



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM DEFESA E SEGURANÇA CIVIL**  
**INSTITUTO DE QUÍMICA**

**DANIEL CAMPOS CORREIA**

**OS ACIDENTES ENVOLVENDO O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS**  
**NAS RODOVIAS FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

**NITERÓI**

**2016**

**DANIEL CAMPOS CORREIA**

**OS ACIDENTES ENVOLVENDO O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS  
NAS RODOVIAS FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho de Conclusão na modalidade artigo apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Desastres humanos.

Orientador:

Prof. Dr. Antônio Ferreira da Hora D.Sc

NITERÓI

2016

**DANIEL CAMPOS CORREIA**

**OS ACIDENTES ENVOLVENDO O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS  
NAS RODOVIAS FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Trabalho de Conclusão na modalidade artigo apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense como requisito parcial para obtenção de grau de Mestre em Defesa e Segurança Civil. Área de concentração: Planejamento e Gestão de Eventos Críticos. Linha de Pesquisa: Desastres humanos.

Aprovado em:

Banca Examinadora

---

Professor Antônio Ferreira da Hora, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense ó UFF

---

Professora Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense ó UFF

---

Professor Luiz Carlos Pires, D.Sc.  
Universidade Vale do Paraíba ó UNIVAP

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense, pelas ótimas condições materiais e humanas oferecidas para realização do curso de mestrado.

Ao Professor Antônio da Hora, pelo importante apoio e orientação para a elaboração deste trabalho.

À Professora Mônica de Aquino Galeano Massera da Hora pela valiosa colaboração e atenção dispensada as dúvidas sobre a qualificação e defesa tão necessárias ao caminhar desse estudo.

À minha genitora, Sra. Clarisse Campos, por todo suporte incontestável e compreensão pelas horas dedicadas ao presente programa.

À companheira e esposa, Sra. Danielle Lima da Silva, por todo o aporte de entendimento da minha ausência durante os fins de semana de aulas no desenrolar desse curso.

Aos meus comandantes e subcomandantes pelo apoio para buscar novos conhecimentos.

Aos meus amigos mais sinceros, que sempre corroboraram com as minhas decisões, por meio de palavras de incentivo e motivação.

Aos demais que, no geral, estiveram ao meu lado por estes longos dois anos de dedicação.

E por último, e mais importante, a Deus, por estar sempre comigo.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos que labutam direta ou indiretamente no transporte rodoviário de produtos perigosos, às autoridades de fiscalização das rodovias federais do Estado do Rio de Janeiro, aos moradores do entorno dessas vias que se quer sabem do risco que se encontram imersos diuturnamente, e ainda, às equipes de primeira resposta e intervenção que arriscam suas vidas para salvar o próximo.

## EPÍGRAFE

*õO mundo é um lugar perigoso de se viver, não por causa daqueles que fazem o mal, mas sim por causa daqueles que observam e deixam o mal acontecer. ö*

Citação de Albert Einstein no livro "The Harper Book of Quotations", Robert I. Fitzhenry, 1993.

## RESUMO

A análise dos acidentes envolvendo produtos classificados como perigosos é uma forma de identificar e mapear os riscos, ameaças e vulnerabilidades, para subsidiar ações voltadas para reduzir a ocorrência e intensidade desses eventos. O uso do transporte dos produtos perigosos pelo modal rodoviário está ligado diretamente aos índices de registros desses eventos. Neste aspecto, as rodovias federais se constituem nas principais rotas do tráfego de produtos perigosos entre os Estados do Brasil, com destaque para o Rio de Janeiro, o qual frequentemente é palco de graves acidentes. O presente estudo teve por objetivo a divulgação de informações sobre os acidentes envolvendo produtos perigosos. Da análise dos resultados, foi possível inferir a importância dos serviços oferecidos pelas concessionárias para a redução dos acidentes.

**Palavras-Chave:** concessão, vulnerabilidade, substâncias químicas.

## **ABSTRACT**

The analysis of accidents involving products classified dangerous is a way to identify and map the risks, threats and vulnerabilities, to support initiatives to reduce the occurrence and intensity of these events. The use of the transport of dangerous goods by road is connected directly to the index records these events. In this regard, the federal highways are the main traffic routes of dangerous goods between the states of Brazil, especially in Rio de Janeiro, which frequently became a stage of accidents. This study aimed to disseminate information on accidents involving dangerous goods. Analyzing the results, it was possible to infer the importance of the services offered by concessionaries in order to reduce accidents.

**Keywords:** concession, vulnerability, chemicals.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplo de sinalização de transporte de substância perigosa a granel .....	6
Figura 2. Painel de segurança de transporte de produto sólido inflamável, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis. Fonte: ABNT, 2013.....	6
Figura 3. Rótulo para transporte de substâncias corrosivas .....	7
Figura 4. Rótulo para transporte de substâncias perigosas para o meio ambiente .....	7
Figura 5. Evolução dos acidentes em rodovias com produtos perigosos e registrados pelo IBAMA .....	10
Figura 6. Mapa multimodal do Estado do Rio de Janeiro.....	11
Figura 7. Acidentes com produtos perigosos em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro .....	13
Figura 8. Trecho da BR 040 situado entre os quilômetros 82,9 e 89.....	17
Figura 9. Trecho da BR 116 situado entre os quilômetros 217,7 e 227,5.....	20
Figura 10. Trecho da BR 393 situado entre os quilômetros 169,7 e 177,9.....	21

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Acidentes ambientais no Brasil com produtos perigosos registrados pelo IBAMA..	9
Tabela 2: Rodovias administradas por empresas privadas no Estado do Rio de Janeiro .....	12
Tabela 3. Quantidade de acidentes ocorridos em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro .....	12
Tabela 4. Quantidade de acidentes registrados por turnos/horários do dia no período entre 2009 e 2014 .....	13
Tabela 5. Acidentes registrados, por descrição e número ONU, no período entre 2009 e 2014 .....	14
Tabela 6. Causas dos acidentes por quantidade de acidentes no período entre 2009 e 2014...	15
Tabela 7. Descrição do tipo de acidente no período entre 2009 e 2014 .....	15
Tabela 8. Condições das vítimas dos acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos no período entre 2009 e 2014 .....	16
Tabela 9. Localização do trecho de acidente na rodovia BR 040 e a sua incidência .....	16
Tabela 10. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 101 e a sua incidência .....	18
Tabela 11. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 116 e a sua incidência .....	19
Tabela 12. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 356 e a sua incidência .....	20
Tabela 13. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 393 e a sua incidência .....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIQUIM	Associação brasileira da indústria química.
ABNT	Associação brasileira de normas técnicas.
ANTT	Agência nacional de transportes terrestres.
CGU	Controladoria-Geral da União.
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear.
CONCER	Companhia de Concessão Juiz de Fora-Rio de Janeiro.
COBRADE	Classificação e Codificação Brasileira de Desastres.
DNER	Departamento Nacional de Estradas e Rodagem.
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
eSIC	Sistema eletrônico do serviço de informações ao cidadão.
FRN	Fundo rodoviário nacional.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
ONU	Organização das Nações Unidas.
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.
PRF	Polícia Rodoviária Federal.
RTPP	Regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos.
UFF	Universidade Federal Fluminense.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Objetivos Geral e Específicos .....	1
1.2.    Relevância do Estudo.....	2
1.3.    Organização do Trabalho .....	2
<b>O HISTÓRICO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO BRASILEIRO .....</b>	<b>4</b>
<b>BASE LEGAL SOBRE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS.....</b>	<b>5</b>
<b>ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS NO BRASIL.....</b>	<b>9</b>
<b>ACIDENTES COM O TRANSPORTE PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....</b>	<b>11</b>
5.1.    Identificação dos horários de acidentes .....	13
5.2.    Identificação das substâncias envolvidas em acidentes .....	14
5.3.    Identificação das causas dos acidentes .....	14
5.4.    Identificação das condições das vítimas dos acidentes.....	15
5.5.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 040.....	16
5.6.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 101 .....	17
5.7.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 116.....	18
5.8.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 356.....	20
5.9.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 393.....	21
5.10.    Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 493 .....	22
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>25</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>29</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>39</b>

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUÇÃO**

A precariedade das condições de transporte de produtos perigosos é uma das causas diretas dos acidentes em rodovias nos países de menor desenvolvimento (FREITAS, PORTE, GOMEZ, 1995).

Os acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos adquirem uma importância especial, uma vez que a intensidade de risco está associada à periculosidade do produto transportado. Em caso de acidente rodoviário envolvendo produto perigoso, os resultados podem ser desastrosos, principalmente pela proximidade da circulação dessas cargas com comunidades populosas ou com reservas ambientais (FERREIRA, 2003).

A falta de informações em tempo real sobre o fluxo de transporte rodoviário de produtos perigosos prejudica o mapeamento dos riscos nos locais por onde tais substâncias circulam.

Neste enfoque, é relevante a análise estatística dos dados de acidentes que ocorrem no trajeto dessas cargas. É o que se propõe a presente pesquisa.

#### **1.1. Objetivos Geral e Específicos**

O presente trabalho buscou compilar e analisar os dados de acidentes que ocorrem no trajeto dessas cargas, a partir de informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis ó IBAMA, pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes ó DNIT e pela Polícia Rodoviária Federal ó PRF, a fim de subsidiar ações ou estudos voltados para diminuir a frequência com que tais eventos ocorrem (DNIT, 2016; IBAMA, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014; PRF, 2015).

Como objetivos específicos, podem ser citados:

Identificar os tipos de atividades ou empreendimentos mais envolvidos em acidentes ambientais no Brasil.

Apontar as rodovias federais do Estado do Rio de Janeiro que foram cenários de acidentes envolvendo produtos perigosos.

Localizar os principais trechos dessas rodovias e/ou Municípios do Estado do Rio de Janeiro, em que são registrados os índices de ocorrências.

Apresentar o turno ou horário de maior incidência dessas ocorrências.

Identificar os tipos de substâncias envolvidas com maior frequência nesses acidentes.

Expor as causas e os tipos mais comuns dos acidentes rodoviários no transporte de produtos perigosos.

Divulgar o quantitativo de vítimas fatais, graves ou não, dos acidentes em referência.

## **1.2. Relevância do Estudo**

O transporte rodoviário de produtos que sejam considerados perigosos está sujeito ao cumprimento de exigências legais, devido ao alto risco dessa atividade à saúde das pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente. Neste aspecto, a Lei 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil ó PNPDEC estabelece em seus incisos IV dos artigos 6º, 7º e 8º que cabe à União, Estados e Municípios, cada um no âmbito de suas atribuições, ações de mapeamento das áreas de risco, estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (BRASIL, 2012a).

Dessa forma, este estudo, com base na PNPDEC e considerando a necessidade de divulgação das estatísticas sobre os acidentes rodoviários com produtos perigosos nas rodovias federais do Estado do Rio de Janeiro, buscou identificar as causas mais frequentes desse tipo de desastre, categorizados como tecnológico segundo a atual classificação e codificação brasileira de desastres ó COBRADE e, ainda, mapear os locais em que tais ocorrências são mais comuns (BRASIL, 2012b).

## **1.3. Organização do Trabalho**

O trabalho está organizado em sete capítulos.

O capítulo 1 aborda a apresentação do tema, seus objetivos e relevância.

O capítulo 2 descreve o histórico do transporte rodoviário brasileiro.

O capítulo 3 aponta a evolução da legislação que rege o transporte de produtos perigosos no Brasil.

No capítulo 4 é possível encontrar uma análise dos tipos de empreendimentos em que mais ocorrem acidentes de transporte de produtos perigosos no país.

O capítulo 5 apresenta a análise das estatísticas de acidentes registrados pela PRF nas rodovias federais que cortam o Estado do Rio de Janeiro.

O capítulo 6 aborda as conclusões deste trabalho.

Ao longo do capítulo 7 poderão ser encontradas as publicações consultadas para o desenvolvimento do estudo.

No **Apêndice A** encontra-se o artigo aprovado no 1º Congresso Brasileiro de Redução de Risco de Desastres: "Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 ó 2030". Curitiba, 12 a 15 de outubro de 2016.

No **Apêndice B** estão relacionados os dados consolidados relativos aos acidentes com produtos perigosos em rodovias Federais do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2009 a 2014.

## **CAPÍTULO 2**

### **O HISTÓRICO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO BRASILEIRO**

A transferência da corte portuguesa para o Brasil, em 1808, forçou a construção de pontes e estradas para o trânsito de veículos à tração animal. A necessidade de movimentar pessoas e mercadorias, marcou o início do transporte rodoviário brasileiro (MELLO, 2004).

Através de financiamentos norte-americanos, deu-se o início da abertura de novas estradas pelo país e o modelo rodoviarista brasileiro foi criando condições para se estruturar. Em 1937, após a criação do DNER (Departamento Nacional de Estradas e Rodagem), este modal foi então consolidado (MELLO, 2004).

A opção pela política de transporte no modal rodoviário ficou mais evidente na década de 50, através do intenso programa de construção de rodovias, acompanhado pela implantação da indústria automobilística no país, além da ida da capital para a região Centro-Oeste (SCHROEDER e DE CASTRO, 1996).

O governo de Juscelino Kubischek, a partir de 1956, destacou mais ainda o rodoviarismo brasileiro através do plano quinquenal de obras viárias, parte integrante de um programa de industrialização e modernização, cuja ideologia era o desenvolvimento nacional de 50 anos, em apenas 5: o plano de metas. Foi notória na época, a integração da economia e da mobilidade geográfica que tais rodovias proporcionaram ao país (DE MENESES, 2001).

Aliado ao crescimento do desenvolvimento industrial e da construção de rodovias integradoras das cidades do país, o consumo de combustíveis fósseis também aumentava enormemente durante os anos 50 (LUCCHESI, 1998).

E então, tornou-se concreta a escolha por parte dos governantes das rodovias às ferrovias. Em 1960, a malha rodoviária já ocupava aproximadamente 60% dos transportes nacionais. Na década de 70, o baixo preço do petróleo, crescimento econômico e ascensão da indústria automobilística contribuíram para a participação de 70% do modal rodoviária na matriz de transporte do país (JÚNIOR e SILVEIRA, 2009).

Contudo, foi em 1973, diante da elevação do preço do barril do produto e posterior extinção do fundo rodoviário nacional (FRN), fonte financeira própria de manutenção e expansão da malha rodoviária, resultados da primeira crise do petróleo, que o rodoviarismo brasileiro fragilizou-se (LUCCHESI, 1998).

Ainda assim, no decorrer da década de 90, cerca de 60% das cargas transportadas transitavam pelas rodovias do país (BARTHOLOMEU, 2006).

### **CAPÍTULO 3**

#### **BASE LEGAL SOBRE TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS**

O Brasil foi o pioneiro a regulamentar o transporte de produtos perigosos na América Latina (ARAÚJO, 2001).

Alguns dispositivos iniciaram esse disciplinamento, dentre os quais se destaca o art. 73, da Lei nº 5.108, de 21 de setembro de 1966 (revogada pela Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997), que mencionava que os condutores de transporte de cargas perigosas deveriam ser submetidos a um exame psicotécnico (BRASIL, 1966)

O art. 103 do Decreto nº 62.127, de 16 de janeiro de 1968, foi outro exemplo, pois instituiu que as carrocerias dos veículos de transporte deveriam ser da cor verde e com uma faixa horizontal de cor branca, contendo a inscrição "inflamável", "explosivo" ou "material físsil", nas laterais e na traseira, em tinta refletora de cor vermelha (BRASIL, 1968).

A forma de identificar os veículos portadores de produtos perigosos foi então modificada pelo Decreto Nº 88.821, de 6 de outubro de 1983. A ordem era remeter às normas brasileiras a identificação por meio de rótulos e símbolos dos veículos de transportes de produtos perigosos, levando a Associação Brasileira de Normas Técnicas ó ABNT, a criação de regramentos para melhor instruir o assunto (ABNT, 2013; BRASIL, 1983).

Atualmente, encontra-se em vigor o Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988, o qual aprovou o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos ó RTPP no país (BRASIL, 1988).

Nos anos seguintes, com a publicação da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, foi criada a Agência Nacional de Transportes Terrestres ó ANTT, que dentre outras inúmeras atribuições, é o órgão responsável por regulamentar todo o transporte de cargas perigosas em rodovias e ferrovias do Brasil (BRASIL, 2001).

Com base nas recomendações emanadas pelo comitê de peritos em transporte de produtos perigosos da Organização das Nações Unidas (ONU), a ANTT publicou a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, principal norma sobre o transporte de produtos perigosos, a qual complementou o RTPP (ANTT, 2004).

No que diz respeito à conceituação, por produto perigoso entende-se toda substância ou mistura de várias substâncias que, com base em suas características químicas, físicas ou toxicológicas, sendo então isoladas, ou ainda de forma combinada, pode vir a constitui um perigo.

Os produtos perigosos, de acordo com o risco ou o risco mais grave apresentado, são divididos em diferentes classes (explosivos, inflamáveis, tóxicos, corrosivos, entre outras), e algumas em subclasses, a fim de se obter uma melhor identificação de suas características. A sinalização dos veículos que transportam produtos perigosos é realizada por meio dos painéis de segurança, rótulos de riscos e símbolos especiais, todos fixados às carrocerias dos veículos transportadores de produtos perigosos, conforme o exemplo que se vê na Figura 1. (ABNT, 2013)

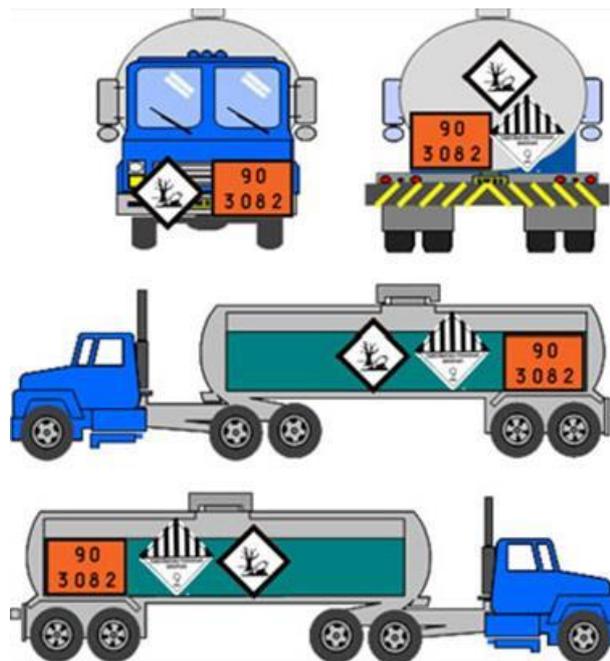


Figura 1. Exemplo de sinalização de transporte de substância perigosa a granel

Fonte: ABNT, 2013.

Para cada produto é associado um número composto de quatro algarismos (código ou numeração ONU) gravados na metade inferior de um retângulo laranja, chamado de painel de segurança. Na parte superior desse painel consta também, o número de risco do produto, ou seja, um código associado diretamente às propriedades de perigo das substâncias transportadas. (ABIQUIM, 2015). A Figura 2 ilustra um exemplo de painel de segurança.



Figura 2. Painel de segurança de transporte de produto sólido inflamável, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis. Fonte: ABNT, 2013.

Outro elemento de identificação adotado possui a forma de um quadrado com inclinação de 45° em relação ao solo, dividido em duas metades: a superior, onde é possível encontrar o símbolo do risco associado ao produto, e inferior, contendo o número da classe ou subclasse correspondente, e se aplicável for, um texto indicativo sobre o risco da substância (ABNT, 2013). A Figura 3 mostra um exemplo.



Figura 3. Rótulo para transporte de substâncias corrosivas

Fonte: ABNT, 2013.

Símbolos especiais de risco ao meio ambiente são exigidos para o transporte de algumas substâncias específicas, como por exemplo, os produtos perigosos com número ONU 3077 ou 3082, que devem receber um símbolo (peixe e árvore) na cor preta, sobre um fundo de cor branca ou de cor contrastante, conforme Figura 4 (ABNT, 2013).



Figura 4. Rótulo para transporte de substâncias perigosas para o meio ambiente

Fonte: ABNT, 2013.

Quanto ao controle de produtos perigosos nas rodovias, o Ministério da Defesa através do Exército Brasileiro, é o órgão responsável pela circulação tanto de explosivos, quanto das matéria-primas para fabricação de tais artigos. Cabe à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) a fiscalização de materiais com características radioativas e aos órgãos ambientais estaduais e ao IBAMA a autorização ambiental para transporte de produtos perigosos. Já a

PRF deverá fiscalizar o transporte de produtos perigosos em toda sua circunscrição de atendimento.

As rotas de transporte rodoviário de produtos perigosos que tenham regularidade devem ser informadas ao DNIT por meio de um cadastro, cuja gerência encontra-se a cargo do Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR), como preconizado no art. 10 do Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988, e também no subitem 1.1.4.1 da Resolução ANTT nº 3.763, datada de 26 de janeiro de 2012 (BRASIL, 1988, 2012c).

O referido sistema, disponível no sítio <http://servicos.dnit.gov.br/cargasperigosas>, encontra-se em fase de atualização e aprimoramento e atualmente não informa, em tempo real, as estatísticas de movimentação e tampouco do quantitativo de cargas transportadas pelas rodovias do país.

## CAPÍTULO 4

### ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS NO BRASIL

A Coordenação Geral de Emergências Ambientais do Ibama ó CGEMA foi criada em 2006 por meio do Decreto 5.718/2006, posteriormente substituído pelo Decreto 6.099/2007. A CGEMA compila e disponibiliza o Relatório de Acidentes Ambientais, cujo objetivo é o de reunir e analisar as informações sobre acidentes ambientais ocorridos no Brasil e informados ao Ibama (BRASIL, 2006, 2007).

Da análise das informações disponibilizadas, o modal rodoviário brasileiro ocupa o lugar de destaque para o transporte de produtos perigosos. Ao longo do período entre o ano de 2006, quando foi criada a CGEMA, até o ano de 2013 (último disponibilizado em detalhes), foram computados pelo IBAMA (Tabela 1), 3975 acidentes envolvendo produtos perigosos em todo país, sendo que 1250 foram registrados somente em rodovias.

Tabela 1: Acidentes ambientais no Brasil com produtos perigosos registrados pelo IBAMA

Tipo de Empreendimento	Registro de acidentes								Total
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Armazenamento/depósito	4	3	10	26	39	58	24	28	<b>192</b>
Barragem	0	0	14	11	12	5	10	8	<b>60</b>
Duto	5	1	8	12	43	53	52	32	<b>206</b>
Embarcação	6	17	42	43	39	43	37	62	<b>289</b>
Ferrovia	22	16	19	23	19	30	55	101	<b>285</b>
Indústria	6	21	27	60	92	77	58	59	<b>400</b>
Outros	21	46	57	84	133	89	114	138	<b>682</b>
Plataforma	1	16	15	29	74	94	82	81	<b>392</b>
Posto de combustível	0	1	6	12	21	14	7	10	<b>71</b>
Refinaria	0	0	3	2	-	8	-	5	<b>18</b>
Rodovia	42	43	110	187	254	233	186	195	<b>1250</b>
Terminal, portos e ancoradouros, etc.	9	19	12	19	27	11	19	14	<b>130</b>
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>183</b>	<b>323</b>	<b>508</b>	<b>753</b>	<b>715</b>	<b>644</b>	<b>733</b>	<b>3975</b>

Fonte: Adaptado de IBAMA, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014.

Da análise da Tabela 1, os acidentes no modal rodoviário representam 37%, 23%, 34,1%, 36,8%, 33,7%, 32,6%, 28,9% e 26,6% do total de ocorrências registradas nos anos de 2006 a 2013, resultando em uma média de 31,4%. Além disso, nota-se que o índice do número de acidentes rodoviários após apresentar uma queda nos anos de 2010 a 2012, teve um aumento em 2013, como ilustrado na Figura 5.

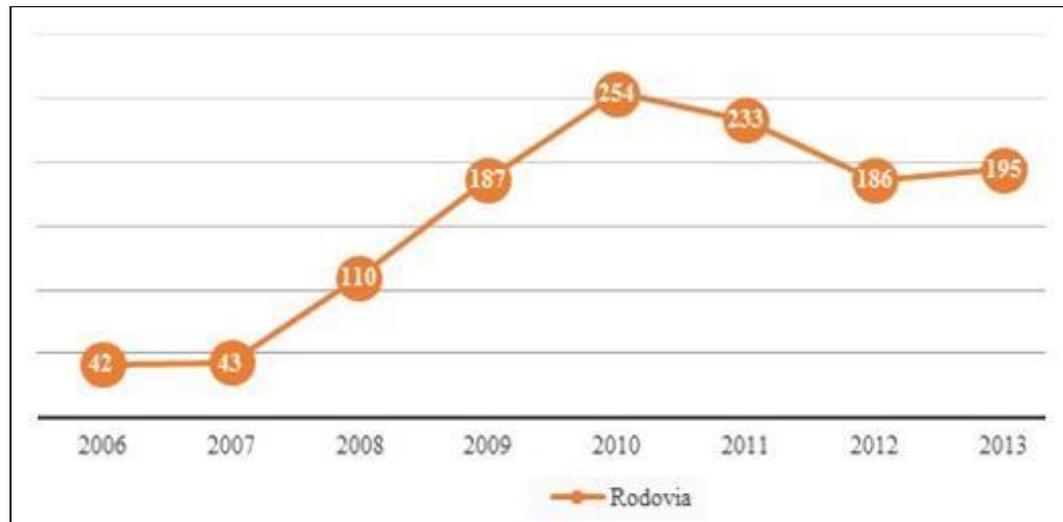


Figura 5. Evolução dos acidentes em rodovias com produtos perigosos e registrados pelo IBAMA

Fonte: Adaptado de IBAMA, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014.

Há inúmeros fatores que se encontram relacionados, de forma direta ou indireta, com os acidentes de trânsito, são eles: adensamento da malha rodoviária, manutenção imprópria das estradas, falhas de caráter mecânico dos veículos circulantes, sinalização precária, componente humano, carência na capacidade de direção, a falta ou desobediência das leis de trânsito, e fiscalização ineficiente ou insuficiente (ARAÚJO, 2001).

O elevado registro de acidentes de produtos perigosos nas rodovias brasileiras é justificado pelo uso intensivo desse tipo de modal para o tráfego dessas substâncias (REAL, 2000).

## CAPÍTULO 5

### ACIDENTES COM O TRANSPORTE PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

As rodovias federais de acordo com o seu modo de orientação podem ser divididas em radiais, longitudinais, transversais, diagonais, e de ligação.

As rodovias que partem da capital Federal e vão ao extremo do país são chamadas de radiais e a BR 040 é a única que passa pelo Estado do Rio de Janeiro. Aquelas que cortam o país na direção Norte-Sul são denominadas de longitudinais e, o Estado do Rio de Janeiro é atravessado por três, a saber: BR 101, BR 116 e BR 120. O sentido Leste-Oeste define a rodovia como transversal. As rodovias orientadas de Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste são conhecidas como diagonais, e no Estado do Rio de Janeiro há somente três: BR 354, BR 356 e BR 393. Já as rodovias de ligação concentram maior número no Estado do Rio de Janeiro, são elas: BR 459, BR 465, BR 484, BR 485, BR 492, BR 493, BR 494 e BR 495.



Figura 6. Mapa multimodal do Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Adaptado de DNIT, 2013.

Buscando a melhoria das condições de rodagem nessas vias, o Governo brasileiro, desde 1990, vem concedendo às empresas privadas o direito de administrá-las. Atualmente, o programa de concessão de vias federais abrange 11191,1 quilômetros de rodovias, desdobrado

em concessões promovidas pelo Ministério dos Transportes (MT), pelos governos estaduais, mediante delegações com base na Lei n.º 9.277/96, e pela ANTT. Esta última com 21 rodovias, totalizando 9969,6 quilômetros no país, sendo 1258,1 quilômetros somente no Estado do Rio de Janeiro, como mostrado na Tabela 2.

Tabela 2: Rodovias administradas por empresas privadas no Estado do Rio de Janeiro

Rodovias	Administradora	Trecho	Extensão (km)
BR-116/RJ/SP	Novadutra	Rio de Janeiro ó São Paulo	402,0
BR-040/MG/RJ	Concer	Rio de Janeiro ó Juiz de Fora	179,9
BR-116/RJ	CRT	Rio de Janeiro ó Teresópolis ó Além Paraíba	142,5
BR-101/RJ	Autopista fluminense	Ponte Rio-Niterói ó Div.RJ/ES	320,1
BR-393/RJ	Rodovia do aço	Div. MG/RJ - Entr.BR-116 (Dutra)	200,4
BR-101/RJ	Ecoponte	Ponte Rio-Niterói	13,2
<b>TOTAL</b>			<b>1258,1</b>

Fonte: Adaptado de DNIT, 2016.

Para o levantamento das informações de interesse sobre os acidentes ocorridos no Estado do Rio de Janeiro, foram utilizados os dados disponíveis em dois sistemas de consulta: DNIT e PRF.

É possível acessar a base de dados do Sistema Nacional de Viação (SNV), sob administração do DNIT, que relaciona e detalha por localidade e quilômetro, os trechos das rodovias brasileiras (DNIT, 2016).

Já para o acesso às informações da PRF, foi inicialmente feita uma solicitação através do sistema eletrônico do serviço de informações ao cidadão (e-SIC) da Controladoria Geral da União (CGU), no sítio <http://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.html>. Os dados foram enviados pela 5ª Superintendência da PRF e referem-se ao período de 2009 a 2014.

Tabela 3. Quantidade de acidentes ocorridos em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro

Rodovia	Registro de acidentes						Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
BR ó 040	0	4	2	0	3	6	15
BR ó 101	3	8	2	2	2	3	20
BR ó 116	9	3	6	4	6	0	28
BR ó 356	0	1	0	1	0	0	2
BR ó 393	2	2	2	2	5	4	17
BR ó 493	1	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>83</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

A Figura 7 mostra a evolução dos acidentes de transporte envolvendo produtos perigosos, durante o período de 2009 a 2014. Pode-se verificar a redução dos acidentes registrados na BR 101 após o ano de 2010 até 2013, e na BR 116 do ano de 2009 para 2010, e um aumento nos anos seguintes. Já na BR 356 é possível verificar um acréscimo de acidentes significativos de 2013 para 2014.

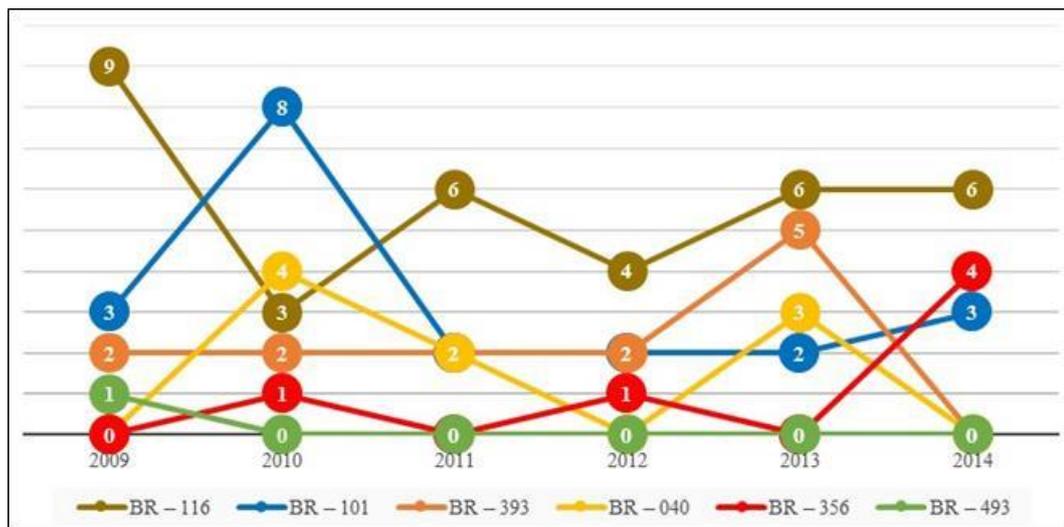


Figura 7. Acidentes com produtos perigosos em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

### 5.1. Identificação dos horários de acidentes

De acordo com a Tabela 4, é possível verificar que os acidentes, quando distribuídos por grupos de seis horas cada, possuem uma maior ocorrência durante período compreendido entre 6h às 12h, denominados de turno matutino.

Tabela 4. Quantidade de acidentes registrados por turnos/horários do dia no período entre 2009 e 2014

Turnos/ Horários	Quantidade de acidentes
Madrugada (0h às 6h)	15
Matutino (6h às 12h)	33
Vespertino (12h às 18h)	21
Noite (18h às 24h)	14
<b>Total</b>	<b>83</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

## 5.2. Identificação das substâncias envolvidas em acidentes

Foi possível constatar (Tabela 5), que no período pesquisado o produto descrito como combustível para motores esteve presente em 18,1% dos acidentes registrados. Os produtos envolvidos em apenas uma ocorrência foram compilados em outros, totalizando 23 eventos, ratificando a diversidade de riscos apresentados nos acidentes rodoviários envolvendo produtos perigosos.

Tabela 5. Acidentes registrados, por descrição e número ONU, no período entre 2009 e 2014

Descrição do produto perigoso	Numeração ONU	Quantidade de acidentes
Carvão, de origem animal ou vegetal	1361	4
Combustível para motores, inclusive gasolina	1203	15
Destilados de petróleo, N.E.	1268	2
Estireno, monômero, inibido	2055	2
Etanol (Álcool Etílico) ou Soluções de Etanol (Soluções de Álcool Etílico)	1170	6
Gás liquefeito de petróleo	1075	5
Gasóleo	1202	14
Gasolina natural	1257	2
Oxigênio, comprimido	1072	2
Substancias que apresentam risco para o meio ambiente, líquida	3082	4
Tinta (incluindo tintas, lacas, esmaltes, tinturas, goma-laca	1263	4
Outros	-	23
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>83</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

## 5.3. Identificação das causas dos acidentes

Sobre as possíveis causas dos acidentes foi informado pela PRF que a falta de atenção por parte dos condutores dos veículos de carga é a maior causa de acidentes nas rodovias Federais dentro do Estado do Rio de Janeiro, como apresentado na Tabela 6.

Em referência à apuração da causa (Tabela 7), foi evidenciado que os maiores índices de acidentes registrados são em virtude de colisões de traseira e lateral, totalizando 25 e 21 eventos, respectivamente.

Tabela 6. Causas dos acidentes por quantidade de acidentes no período entre 2009 e 2014

<b>Descrição da causa do acidente</b>	<b>Quantidade de acidentes</b>
Animais na Pista	3
Defeito mecânico em veículo	4
Defeito na via	2
Desobediência a sinalização	2
Dormindo	3
Falta de atenção	19
Ingestão de álcool	1
Não guardar distância de segurança	7
Outras	35
Ultrapassagem indevida	1
Velocidade incompatível	6
<b>Total</b>	<b>83</b>

(Fonte: Adaptado de PRF, 2015)

Tabela 7. Descrição do tipo de acidente no período entre 2009 e 2014

<b>Descrição do tipo de acidente</b>	<b>Quantidade de acidentes</b>
Atropelamento de animal	2
Colisão com objeto fixo	7
Colisão frontal	3
Colisão lateral	21
Colisão traseira	25
Colisão transversal	2
Danos eventuais	1
Derramamento de carga	1
Incêndio	2
Saída de pista	5
Tombamento	14
<b>Total</b>	<b>83</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

#### **5.4. Identificação das condições das vítimas dos acidentes**

Após consolidado o quantitativo de vítimas dos acidentes de percurso envolvendo unidades de transporte de produtos perigosos é possível apurar que a maioria dos acidentes não gera vítimas. Somente uma única vítima fatal foi registrada no local da ocorrência durante o ano de 2013, na BR 040, na altura do quilômetro 85, devido a um problema mecânico do veículo, segundo os dados da PRF.

Em relação aos acidentes geradores de vítimas é possível observar 5 feridos, sendo a mesma quantidade para feridos gravemente, conforme Tabela 8.

Tabela 8. Condições das vítimas dos acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos no período entre 2009 e 2014

<b>Condição das vítimas</b>	<b>Quantidade de vítimas</b>
Feridos	5
Feridos graves	5
Mortos	1
<b>Total</b>	<b>11</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015.

### 5.5. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 040

A partir das informações oriundas da PRF foi possível extrair também os locais ou trechos das rodovias com maiores índices estatísticos de acidentes envolvendo produtos perigosos.

Os acidentes se concentram no meio e principalmente no fim da rodovia BR 040 (Tabela 9 e Figura 8), entre o quilômetro 80,4 e o quilômetro 89 e também entre o quilômetro 115,5 e o quilômetro 125, sendo o primeiro trecho, com os maiores índices.

Tabela 9. Localização do trecho de acidente na rodovia BR 040 e a sua incidência

<b>Local de Início do trecho</b>	<b>Local de fim do trecho</b>	<b>km inicial</b>	<b>km final</b>	<b>Quantidade de acidentes</b>
Trevo Levy Gasparian	Entroncamento com a BR-393	7,4	21,7	1
Entroncamento com a BR-393	Entroncamento com a BR-492	22,5	39,0	1
Entroncamento com a BR-492	Acesso BR-495 (Itaipava)	51,7	58,0	1
Ponte sobre o Rio da Cidade	Entroncamento com a RJ-107	64,0	65,5	1
Acesso Bingen	Belvedere	82,9	89,0	5
Belvedere	FNM	89,0	102,1	2
Entroncamento com a BR-116/493/RJ-109	Entroncamento com a RJ-105	108,8	111,5	1
Entroncamento com a RJ-105	Entroncamento com a RJ-103	111,5	117,0	1
Entroncamento com a RJ-103	Entroncamento com a RJ-071/081	117,0	124,0	2
<b>Total</b>	-	-	-	<b>15</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016.

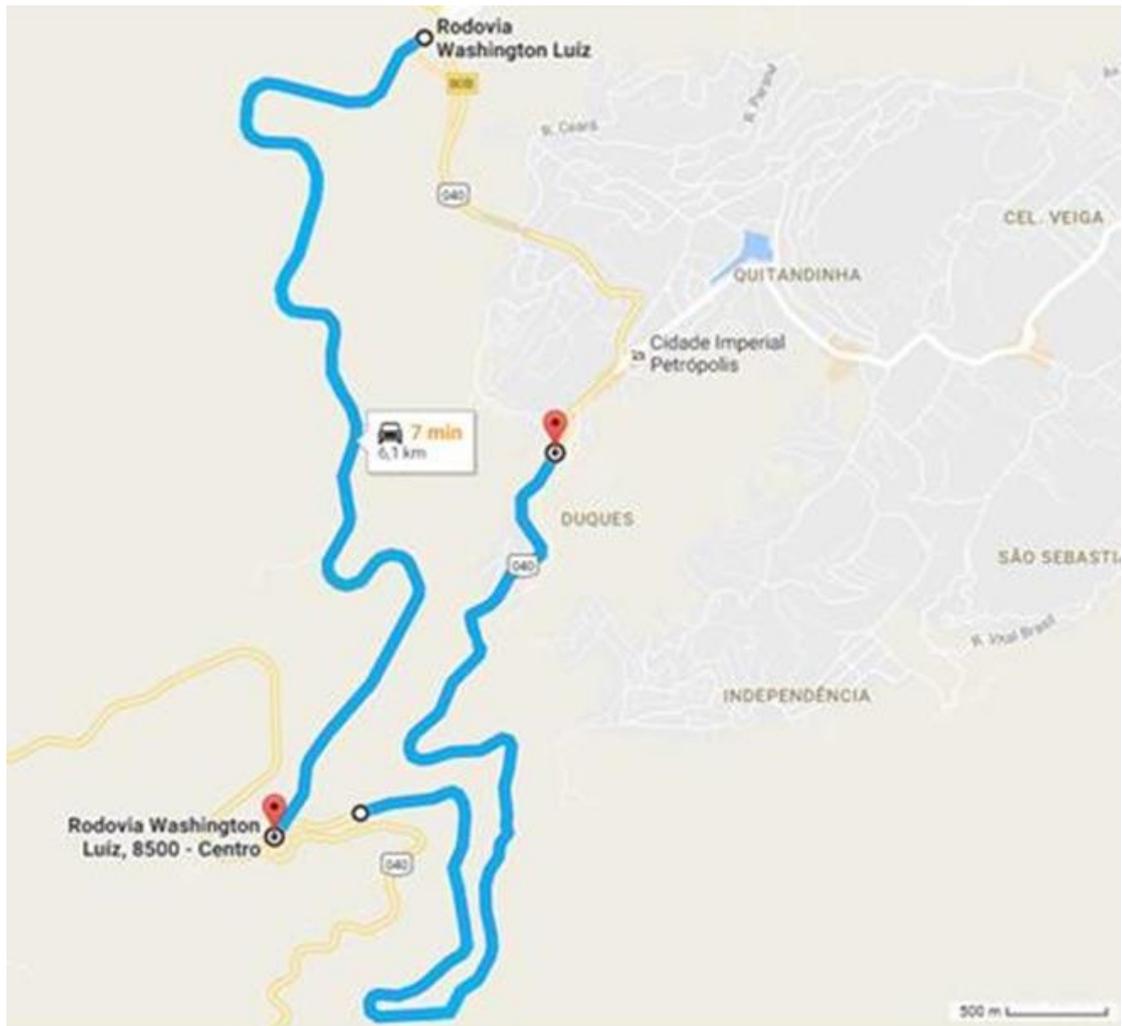


Figura 8. Trecho da BR 040 situado entre os quilômetros 82,9 e 89

Fonte: Adaptado de GOOGLE, 2016.

### 5.6. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 101

Já na rodovia BR 101 (Tabela 10), os acidentes são distribuídos ao longo da via, entretanto, os maiores índices estão concentrados do quilômetro 78,6 ao quilômetro 144,2, e no trecho seguinte, do quilômetro 144,2 até o quilômetro 259,2, ambos com 5 eventos.

Tabela 10. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 101 e a sua incidência

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-224	Entroncamento com a BR-356/RJ-194	46,9	63,0	2
Entroncamento com a RJ-180	Entroncamento com a RJ-180	78,9	110,9	2
Entroncamento com a RJ-180	Entroncamento com a RJ-180	110,9	120,1	1
Entroncamento com a RJ-180	Início de pista dupla	120,1	123,2	1
Entroncamento com a RJ-196	Entroncamento com a RJ-182	125,0	138,5	1
Entroncamento com a RJ-106	Entroncamento com a RJ-168	144,5	169,5	2
Entroncamento com a RJ-162	Entroncamento com a BR-120	190,6	206,1	1
Entroncamento com a BR-120	Entroncamento com a RJ-140	206,1	236,7	1
Entroncamento com a RJ-140	Entroncamento com a RJ-124	236,7	261,7	1
Entroncamento com a RJ-120	Acesso leste à Itaboraí	270,4	282,9	1
Acesso oeste de Itaboraí	Entroncamento com a BR-493	293,3	297,4	2
Entroncamento com a RJ-104	Acesso à ponte Presid. Costa e Silva	298,0	322,1	1
Divisa municipal Rio de Janeiro/Itaguaí	Entroncamento c/ RJ-099/109	396,1	398,4	1
Trevo de acesso à Itacuruçá	Acesso à Mangaratiba	416,5	428,6	1
Entroncamento com a RJ-149	Entroncamento c/ BR-494	433,1	481,9	2
<b>Total</b>	-	-	-	<b>20</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016.

### 5.7. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 116

Os dados coletados da rodovia BR 116, no período analisado (Tabela 11e Figura 9) demonstram que as ocorrências de acidentes são concentradas em quatro principais trechos: do quilômetro 23,3 ao 144,4; do quilômetro 160,6 ao quilômetro 211,7; do quilômetro 219,5 ao quilômetro 227,3; do quilômetro 290,5 ao quilômetro 305,2.

Tabela 11. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 116 e a sua incidência

<b>Local de Início do trecho</b>	<b>Local de fim do trecho</b>	<b>km inicial</b>	<b>km final</b>	<b>Quantidade de acidentes</b>
Entroncamento com a BR-393	Entroncamento com a RJ-154	2,1	24,2	1
Entroncamento com a RJ-154	Entroncamento com a RJ-156	24,5	40,0	2
Entroncamento com a BR-492	Entroncamento com a RJ-130	59,2	79,9	1
Entroncamento com a RJ-112	Entroncamento com a BR-493	115,5	126,3	1
Entroncamento com a BR-493	Entroncamento com a RJ-107	126,3	141,3	2
Entroncamento com a RJ-107	Entroncamento com a BR-040/493/RJ-109	141,3	148,4	1
Entroncamento com a RJ-071/081	Entroncamento com a BR-040/101	163,6	164,8	1
Entroncamento com a BR-040/101	Entroncamento com a RJ-101	164,8	166,1	1
Entroncamento com a RJ-083	Entroncamento com a RJ-085	171,3	174,2	1
Entroncamento com a RJ-085	Entroncamento com a RJ-103	174,2	177,9	1
Entroncamento com a RJ-111	Entroncamento com a RJ-109	185,4	196,1	1
Entroncamento com a RJ-127	Entroncamento com a pista inversa	217,7	225,5	7
Entroncamento com a RJ-139	Entroncamento com a RJ-145	238,2	243,2	1
Entroncamento com a RJ-145	Entroncamento com a BR-393/494	243,2	271,0	2
Entroncamento com a BR-393/494	Entroncamento com a RJ-155	271,0	276,4	1
Entroncamento com a RJ-157	Entroncamento com a RJ-159	278,9	296,1	1
Entroncamento com a RJ-159	Entroncamento com a RJ-161	296,1	310,8	1
Entroncamento com a RJ-161	Entroncamento com a RJ-163	310,8	316,9	1
Entroncamento com a BR-485	Entroncamento com a BR-354	324,2	336,1	1
<b>Total</b>	-	-	-	<b>28</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016.

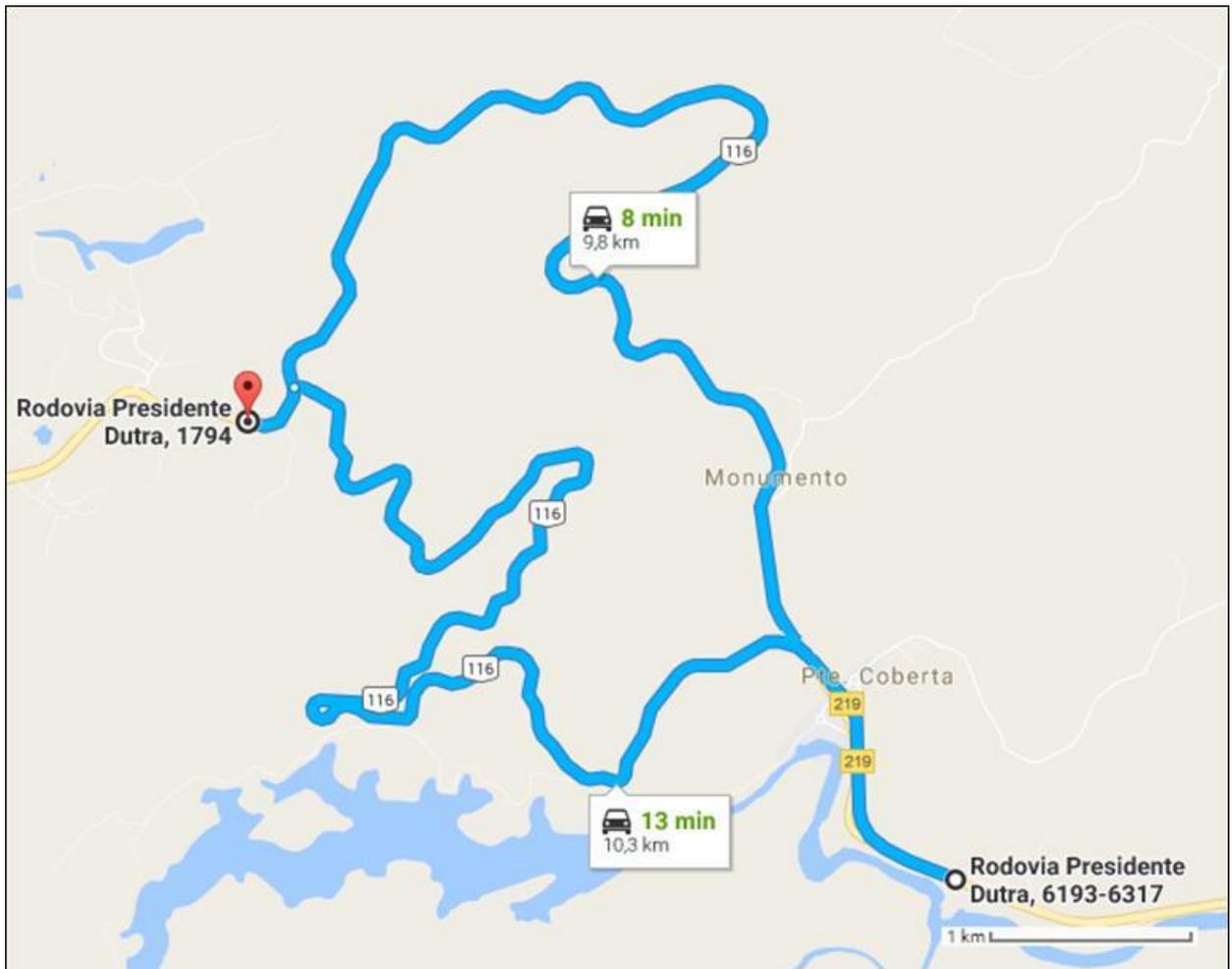


Figura 9. Trecho da BR 116 situado entre os quilômetros 217,7 e 227,5

Fonte: Adaptado de GOOGLE, 2016.

## 5.8. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 356

As informações sobre a rodovia BR 356 estão consolidadas na Tabela 12.

Tabela 12. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 356 e a sua incidência

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-214	Entroncamento com a RJ-116	1,6	9,8	1
Fim da pista dupla (Itaperuna)	Entroncamento com a BR-393/484/RJ-186	35,3	50,7	1
<b>Total</b>	-	-	-	<b>2</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016.

### 5.9. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 393

Ao longo do trecho situado entre os quilômetros 102 e 176,2 da rodovia BR 393 (Tabela 13e Figura 10), verifica-se a concentração de 10 acidentes do total de 15 relatados pela PRF.

Tabela 13. Localização do trecho do acidente na rodovia BR 393 e a sua incidência

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-116	Divisa RJ/MG	80,4	105,3	1
Entroncamento com a BR-116	Entroncamento com a RJ-154	107,4	127,8	3
Sapucaia	Entroncamento com a BR-040	135,5	168,9	3
Entroncamento com a BR-040	Entroncamento com a RJ-131	169,7	177,9	4
Acesso à Três Rios	Acesso à Paraíba do Sul	178,5	185,3	1
Acesso Paraíba do Sul	Entroncamento com a RJ-135	185,3	204,7	2
Entroncamento com a RJ-141	Entroncamento com a BR-494/RJ-153	272,3	289,1	3
<b>Total</b>	-	-	-	<b>17</b>

Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016.

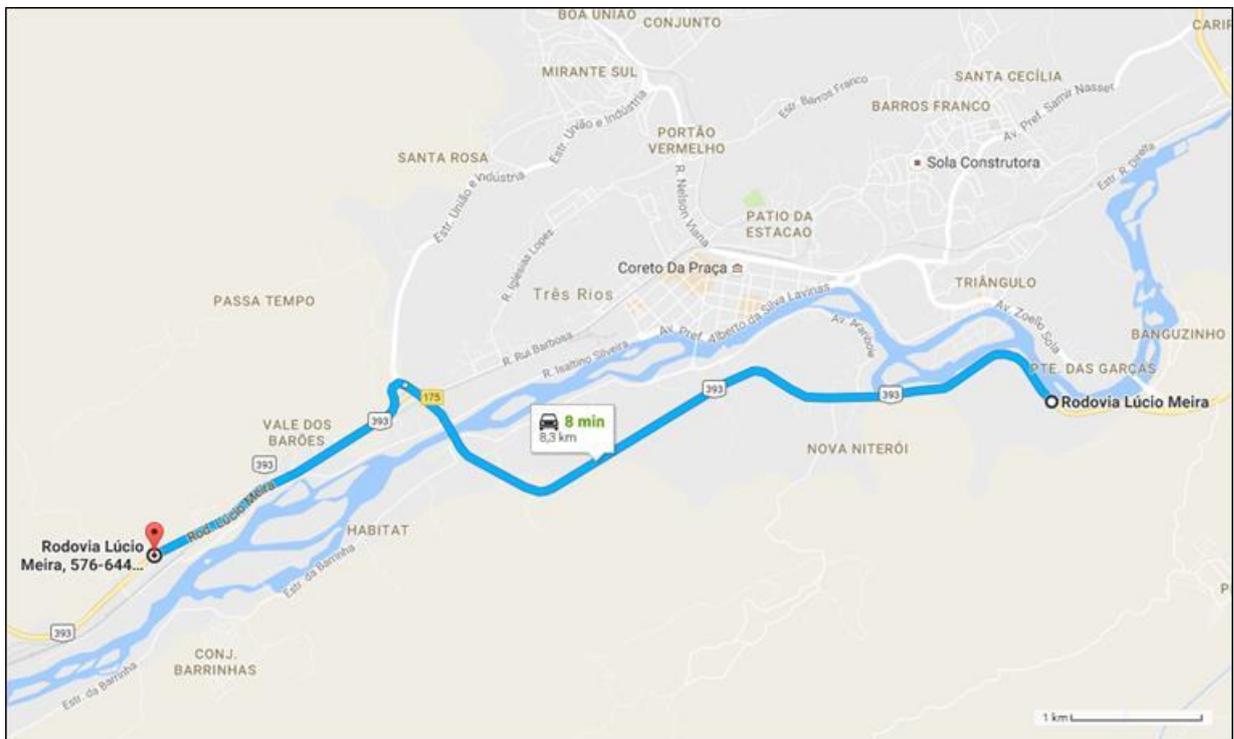


Figura 10. Trecho da BR 393 situado entre os quilômetros 169,7 e 177,9

Fonte: Adaptado de GOOGLE, 2016.

#### **5.10. Identificação dos trechos de acidentes da rodovia BR 493**

De acordo com PRF (2015), ocorreu um único evento na BR 493, na localidade de Manilha, em Itaboraí, na altura do quilômetro 20.

## **CAPÍTULO 6**

### **CONCLUSÕES**

Os registros de acidentes com o transporte de produtos perigosos no Brasil, de acordo com os dados do IBAMA, são maiores no modal rodoviário.

No que diz respeito às rodovias federais que atravessam o Estado do Rio de Janeiro, foi evidenciado que a quantidade de acidentes adveio durante o turno matutino, ou seja, entre 6h às 12h. No que se refere ao tipo de produto envolvido no acidente, o combustível para motores, inclusive gasolina, foi destaque na pesquisa. Quando à possível causa do acidente, a falta de atenção por parte dos condutores dos veículos de carga aparece com maior frequência nas estatísticas analisadas.

Dos resultados apresentados, os maiores registros de acidentes são na BR 116 (28), seguidos da BR 101 (20), BR 393 (17) e BR 040 (15), que representam 86% do total registrado. Procedendo a uma análise mais detalhada, observa-se que o ano de 2014, à exceção da BR 040, resultou nas menores ocorrências de acidentes. Isto pode ser justificado pelo fato de que os serviços oferecidos pelas Concessionárias (desde duplicação das estradas até o apoio logístico) estejam surtindo efeitos.

No caso específico da BR 040, o trecho que se inicia no acesso ao Bingen e vai até Belvedere, localizado na região serrana, com sinuosidade e sem acostamento, apresenta o maior índice de acidentes. O referido trecho está sob a concessão da Companhia de Concessão Juiz de Fora-Rio de Janeiro ó CON CER que está realizando obras de melhorias que deverão ficar prontas ainda em 2016. A previsão é construir um trecho denominado Nova Subida da Serra, com 20,7 km de extensão, com 15 km de duplicação da pista de descida da serra. Acredita-se que após a finalização das obras, o número de acidentes com carga possa ser reduzido.

É possível ainda inferir que a redução do número de acidentes possa estar relacionada às obras de duplicação, infraestrutura, apoio logístico, melhoria na sinalização, e outros benefícios proporcionados pelas concessões rodoviárias.

Inegavelmente, a necessidade de se obter maiores informações não somente sobre os acidentes envolvendo produtos perigosos no Estado do Rio de Janeiro, mas também sobre a quantidade de produção, consumo e principalmente do fluxo de tais produtos na malha rodoviária, torna-se indispensável para fomentar ações de mapeamento de risco, e redução desse tipo de ocorrência, que poderá ser desde um simples incidente, sem prejuízos ou danos, até um desastre de grandes proporções.

Prevenir acidentes é mais efetivo e eficaz, mas mesmo assim acidentes ocorrem. Portanto, é necessário que aqueles que trabalham nas rodovias estejam capacitados a atender estas emergências e controlar os riscos delas derivados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIQUIM, Equipe de assuntos técnicos. **Manual para atendimento a emergências com produtos perigosos**. 7.ed. São Paulo: 2015. 344p.

ABNT, NBR 7500. **Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos**. 8. ed. Rio de Janeiro: 2013. 77p.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Regulamentação do transporte terrestre de produtos perigosos comentada**. do autor, 2001.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi. Escola Superior de Agricultura õLuiz de Queirozõ. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. **Quantificação dos impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras**. São Paulo: 2006. 165p.

BRASIL. **Decreto nº 5.718, de 13 de março de 2006**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 mar. 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5718.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5718.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6099.htm#art5](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6099.htm#art5)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 62.127, de 16 de janeiro de 1968**. Aprova o Regulamento do Código Nacional de Trânsito. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jan. 1968. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/D62127.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D62127.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 88.821, de 6 de outubro de 1983**. Aprova o Regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 out. 1983. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d88821.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d88821.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988**. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 mai. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d96044.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001**. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a

Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 06 jun. 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110233.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110233.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 abr. 2012a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.108, de 21 de setembro de 1966.** Institui o Código Nacional de Trânsito. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 set. 1966. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L5108.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5108.htm)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. **Instrução normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012.** Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 ago. 2012b. Disponível em: <[http://www.mi.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094](http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº 3.763, de 26 de janeiro de 2012.** Altera o Anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 fev. 2012c. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=3127](http://www.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=3127)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004.** Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 mai. 2004. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/html/objects/\\_downloadblob.php?cod\\_blob=7565](http://www.antt.gov.br/html/objects/_downloadblob.php?cod_blob=7565)>. Acesso em: 26 jul. 2016.

CONCER. Companhia de Concessão Juiz de Fora-Rio de Janeiro. **Obras em Andamento.** Disponível em: <<http://www.concer.com.br/Investimentos/Obrasemandamento.aspx>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

DE MENESES, Fernando Antonio Beserra. **Análise e tratamento de trechos rodoviários críticos em ambientes de grandes centros urbanos.** 2001. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Atlas e mapas. Mapas multimodais. **Mapa multimodal do Rio de Janeiro**. 2013. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/mapas-multimodais>. Acesso em: 14 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. PNV e SNV. Sistema Nacional de Viação (SNV). 2016. Disponível em: [https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao/snv2016\\_07.xls](https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao/snv2016_07.xls). Acesso em: 10 jan. 2016.

FERREIRA, Carlos Eugenio de Carvalho. **Acidentes com motoristas no transporte rodoviário de produtos perigosos**. São Paulo Perspec., São Paulo, v. 17, n. 2, June 2003. Available from < <http://www.scielo.br/pdf/spp/v17n2/a08v17n2.pdf>>. Acesso: 22 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392003000200008>.

FREITAS, Carlos M. de; PORTE, Marcelo F. de S.; GOMEZ, Carlos M.. **Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública**. Rev. Saúde Pública. São Paulo, v. 29, n. 6, Dec. 1995. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101995000600012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101995000600012&lng=en&nrm=iso)>. Access on 22 Nov. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101995000600012>.

GOOGLE. **Imagens de google maps**. 2016. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/>. Acesso em: 22 out. 2016.

IBAMA. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2006 e 2007**. Fev. 2008. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=734%3A\\_-\\_2006\\_2007](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=734%3A_-_2006_2007). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2008**. Mai. 2009. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=733%3A\\_-\\_2008](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=733%3A_-_2008). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2009**. Jan. 2010. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergencias\\_ambientais/relatrio\\_-\\_acidentes\\_ambientais\\_registrados\\_pelo\\_ibama\\_em\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergencias_ambientais/relatrio_-_acidentes_ambientais_registrados_pelo_ibama_em_2009.pdf). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2010**. Abr. 2011. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatrio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2010>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2011**. Jun. 2012. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatrio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2011>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2012**. Jul. 2013. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatrio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2012>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Relatório ó Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2013.** Jul. 2014. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatrio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2013>. Acesso em: 20 nov. 2015.

JÚNIOR, Belém; SILVEIRA, João. **Proposta metodológica para avaliação do nível de serviço das empresas de transporte rodoviário de cargas.** 2009.

LUCCHESI, Celso Fernando. **Petróleo. Estudos Avançados 12.** S.I, 1998.

MELLO, José Carlos; **Apostila da Escola de Comando e Estado Maior do Exército.** Organização Corixo Gretam, 2004.

PRF. **Tabela consolidada de dados estatísticos referentes a acidentes em rodovias Federais do Estado do Rio de Janeiro, no período do ano de 2009 ao ano de 2014.** Arquivo digital de 02 de dezembro de 2015. Arquivo: eSIC\_Daniel Campos2015.xlsx. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B2orFSt9b61cdXJUQWZqV1c4OWc/view?usp=sharing>. Acesso em: 10 dez. 2015.

REAL, Márcia Valle. **A informação como fator de controle de riscos no transporte rodoviário de produtos perigosos.** 2000. Dissertação (mestrado em ciências de engenharia de transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SCHROEDER, Élcio Mário; DE CASTRO, José Carlos. **Transporte rodoviário de carga: situação atual e perspectivas.** 1996. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/>. Acesso em: 20 nov. 2014, p. 01.

## **APÊNDICE A**

Artigo apresentado no 1º Congresso Brasileiro de Redução de Risco de Desastres: "Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a Redução do Risco de Desastres 2015 ó 2030". Curitiba, 12 a 15 de outubro de 2016.

	<p align="center"><b>I Congresso Brasileiro de Redução de Riscos de Desastres:</b>          "Gestão Integrada em RRD no Brasil e o Marco de SENDAI para a          Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030"  <b>Curitiba, Paraná, Brasil – 12 a 15 de Outubro de 2016</b></p>
---	---

**ACIDENTES ENVOLVENDO O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS  
 FEDERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Daniel Campos Correia<sup>1</sup>, Antônio Ferreira da Hora<sup>2</sup>

1 Universidade Federal Fluminense, Mestrando da Pós-Graduação em Defesa e Segurança Civil,  
 danielcamposcorreia@gmail.com

2 Universidade Federal Fluminense, Professor Titular, dahora@vm.uff.br

**RESUMO**

A análise dos acidentes envolvendo produtos classificados como perigosos é uma forma de identificar e mapear os riscos, ameaças e vulnerabilidades, para subsidiar ações voltadas para reduzir a ocorrência e intensidade desses eventos. O uso do transporte dos produtos perigosos pelo modal rodoviário está ligado diretamente aos índices de registros desses eventos. Neste aspecto, as rodovias federais se constituem nas principais rotas do tráfego de produtos perigosos entre os Estados do Brasil, com destaque para o Rio de Janeiro, o qual frequentemente é palco de graves acidentes. O presente estudo teve por objetivo a divulgação de informações sobre os acidentes envolvendo produtos perigosos. Da análise dos resultados, foi possível inferir a importância dos serviços oferecidos pelas concessionárias para a redução dos acidentes.

**Palavras Chave:** concessão, vulnerabilidade, substâncias químicas.

**ACCIDENTS INVOLVING THE TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS ON FEDERAL HIGHWAYS  
 IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO**

**ABSTRACT**

The analysis of accidents involving products classified dangerous is a way to identify and map the risks, threats and vulnerabilities, to support initiatives to reduce the occurrence and intensity of these events. The use of the transport of dangerous goods by road is connected directly to the index records these events. In this regard, the federal highways are the main traffic routes of dangerous goods between the states of Brazil, especially in Rio de Janeiro, which frequently became a stage of accidents. This study aimed to disseminate information on accidents involving dangerous goods. Analyzing the results, it was possible to infer the importance of the services offered by concessionaries in order to reduce accidents.

**Keywords:** concession, vulnerability, chemicals.



## 1 INTRODUÇÃO

A precariedade das condições de transporte de produtos perigosos é uma das causas diretas dos acidentes em rodovias nos países de menor desenvolvimento (FREITAS *et al.*, 1995).

Os acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos adquirem uma importância especial, uma vez que a intensidade de risco está associada à periculosidade do produto transportado. Em caso de acidente rodoviário envolvendo produto perigoso, os resultados podem ser desastrosos, principalmente pela proximidade da circulação dessas cargas com comunidades populosas ou com reservas ambientais (FERREIRA, 2003).

O transporte rodoviário de produtos que sejam considerados perigosos está sujeito ao cumprimento de exigências legais, devido ao alto risco dessa atividade à saúde das pessoas, ao patrimônio e ao meio ambiente. Neste aspecto, a Lei 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) estabelece em seus incisos IV dos artigos 6º, 7º e 8º que cabe à União, Estados e Municípios o mapeamento das áreas de risco, nos estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades, vulnerabilidades e risco de desastre e nas demais ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação.

## 2 OBJETIVOS

A falta de informações em tempo real sobre o fluxo de transporte rodoviário de produtos perigosos prejudica o mapeamento dos riscos nos locais por onde tais substâncias circulam. Neste enfoque, o presente trabalho buscou compilar e analisar os dados de acidentes que ocorrem no trajeto dessas cargas, a partir de informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e pelo Núcleo de Estatísticas da Polícia Rodoviária Federal (NUEST/PRF), a fim de subsidiar ações ou estudos voltados para diminuir a frequência com que tais eventos ocorrem.

## 3 METODOLOGIA

O Brasil foi o pioneiro a regulamentar o transporte de produtos perigosos na América Latina (ARAÚJO, 2007). Alguns dispositivos iniciaram esse disciplinamento, dentre os quais se destaca o art. 73, da Lei 5.108, de 21 de setembro de 1966 (revogada pela Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997), que mencionava que os condutores de transporte de cargas perigosas deveriam ser submetidos a um exame psicotécnico.

Já o art. 103 do Decreto 62.127, de 16 de janeiro de 1968, foi outro exemplo, pois instituiu que as carrocerias dos veículos de transporte deveriam ser da cor verde e com uma faixa horizontal de cor branca, contendo a inscrição "inflamável", "explosivo" ou "material físsil", nas laterais e na traseira, em tinta refletora de cor vermelha.

A forma de identificar os veículos portadores de produtos perigosos foi então modificada pelo Decreto 88.821, de 6 de outubro de 1983. A ordem era remeter às normas brasileiras a identificação por meio de rótulos e símbolos dos veículos de transportes de produtos perigosos, levando a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a criação de regimentos para melhor instruir o assunto.

2

Atualmente, encontra-se em vigor o Decreto 96.044, de 18 de maio de 1988, o qual aprovou o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) no país.

Nos anos seguintes, com a publicação da Lei 10.233, de 5 de junho de 2001, foi criada a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que dentre outras inúmeras atribuições, é responsável por regulamentar todo o transporte de cargas perigosas em rodovias e ferrovias do Brasil. Com base nas recomendações emanadas pelo comitê de peritos em transporte de produtos perigosos da Organização das Nações Unidas (ONU), a ANTT publicou a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, principal norma sobre o transporte de produtos perigosos, a qual complementou o RTPP (ANTT, 2016).

No que diz respeito à conceituação, por produto perigoso entende-se toda substância ou mistura de várias substâncias que, com base em suas características químicas, físicas ou toxicológicas, sendo então isoladas, ou ainda de forma combinada, pode vir a constituir um perigo.

Os produtos perigosos, de acordo com o risco ou o risco mais grave apresentado, são divididos em diferentes classes (explosivos, inflamáveis, tóxicos, corrosivos, entre outras), e algumas dessas classes são subdivididas em subclasses, a fim de se obter uma melhor classificação e identificação de suas características. Cada produto é associado a um número composto de quatro algarismos, chamado de código ou numeração ONU, gravado de forma indelével no painel de segurança de cor laranja, fixado à carroceria da unidade de transporte identificando obrigatoriamente a carga em todo o seu trajeto (ABIQUIM, 2011). A Figura 1 ilustra um exemplo de painel de segurança.

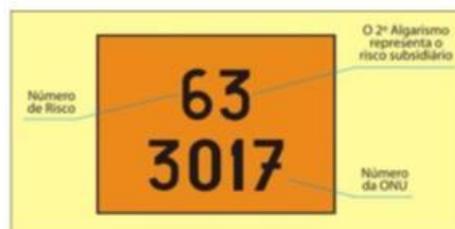


Figura 1. Exemplo de painel de segurança de transporte de produto tóxico e inflamável com risco subsidiário (Fonte: UFRRJ, 2016)

Quanto ao controle da circulação de produtos perigosos nas rodovias, o Ministério da Defesa através do Exército Brasileiro é responsável pelos explosivos, bem como pelas matérias-primas para fabricação de tais artigos. Cabe à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) a fiscalização de materiais com características radioativas e aos órgãos ambientais estaduais e ao IBAMA a autorização ambiental para transporte de produtos perigosos. Já a PRF deverá fiscalizar o transporte de produtos perigosos em toda sua circunscrição de atendimento.

As rotas de transporte rodoviário devem ser informadas ao DNIT, através do sistema de cadastramento dos fluxos de transporte rodoviário de produtos e resíduos perigosos, criado em 2015, administrado pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias (IPR) e disponível no endereço eletrônico <http://servicos.dnit.gov.br/cargasperigosas/paginas/front-page>.

De acordo com DNIT (2016), as rodovias federais de acordo com o seu modo de orientação podem ser divididas em radiais, longitudinais, transversais, diagonais, e de ligação. As rodovias que partem da capital Federal e vão ao extremo do país são chamadas de radiais e a BR 040 é a única que passa pelo Estado do Rio de Janeiro. Aquelas que cortam o país na direção Norte-Sul são denominadas de longitudinais e o Estado do Rio de Janeiro é atravessado por três, a saber: BR 101, BR 116 e BR 120. O sentido Leste-Oeste define a rodovia como transversal. As rodovias orientadas de Noroeste-Sudeste ou Nordeste-Sudoeste são conhecidas como diagonais e no Estado do Rio de Janeiro há somente três: BR 354, BR 356 e BR 393. Já as rodovias de ligação concentram maior número no Estado do Rio de Janeiro, são elas: BR 459, BR 465, BR 484, BR 485, BR 492, BR 493, BR 494 e BR 495. A Figura 2 mostra a malha rodoviária federal no Estado do Rio de Janeiro.



Figura 2. Mapa multimodal do Estado do Rio de Janeiro (Fonte: Adaptado de DNIT, 2013)

Buscando a melhoria das condições de rodagem nessas vias, o governo brasileiro, desde 1990, vem concedendo às empresas privadas o direito de administrá-las. Atualmente, o programa de concessão de vias federais abrange 11191,1 quilômetros de rodovias, desdobrado em concessões promovidas pelo Ministério dos Transportes (MT), pelos governos estaduais, mediante delegações com base na Lei 9.277/96, e pela ANTT. Esta última com 21 rodovias, totalizando 9969,6 quilômetros no país, sendo 1258,1 quilômetros somente no Estado do Rio de Janeiro, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Rodovias administradas por empresas privadas, por trecho e extensão no Estado do Rio de Janeiro (Fonte: Adaptado de DNIT, 2016)

Rodovias	Administradora	Trecho	Extensão (km)
BR-116/RJ/SP	Novadutra	Rio de Janeiro – São Paulo	402,0
BR-040/MG/RJ	Concer	Rio de Janeiro – Juiz de Fora	179,9
BR-116/RJ	CRT	Rio de Janeiro – Teresópolis – Além Paraíba	142,5
BR-101/RJ	Autopista fluminense	Ponte Rio-Niterói – Divisa RJ/ES	320,1
BR-393/RJ	Rodovia do aço	Divisa MG/RJ – Entroncamento com a BR-116 (Dutra)	200,4
BR-101/RJ	Ecoponte	Ponte Rio-Niterói	13,2
<b>Total</b>			<b>1258,1</b>

Para o levantamento das informações de interesse, foram utilizados os dados disponíveis em três sistemas de consulta: IBAMA, DNIT e PRF.

O IBAMA, através da sua Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA), criada em 2006 por meio do Decreto 5.718/2006, posteriormente substituído pelo Decreto 6.099/2007, compila e disponibiliza o Relatório de Acidentes Ambientais, cujo objetivo é o de reunir e analisar as informações sobre acidentes ambientais ocorridos no Brasil (IBAMA, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014).

Em consulta ao endereço eletrônico <https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao>, sob administração do DNIT, é possível acessar a base de dados do Sistema Nacional de Viação (SNV) que relaciona e detalha por localidade e quilômetro, os trechos das rodovias brasileiras.

Já para o acesso às informações do NUEST/PRF, foi inicialmente feita uma solicitação através do sistema eletrônico do serviço de informações ao cidadão (e-SIC) da Controladoria Geral da União (CGU), no

endereço eletrônico <http://esic.cgu.gov.br/sistema/site/index.html>. Os dados foram enviados pela 5ª Superintendência da PRF e referem-se ao período de 2009 a 2014.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### 4.1 Acidentes envolvendo produtos perigosos no Brasil

De acordo com os dados do IBAMA, o modal rodoviário ocupa o lugar de destaque para o transporte de produtos perigosos. Ao longo do período entre o ano de 2006, quando foi criada a CGEMA, até o ano de 2013 (último disponibilizado em detalhes), foram computados 3975 acidentes envolvendo produtos perigosos em todo país, sendo que 1250 foram registrados somente em rodovias, como ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2. Acidentes ambientais no Brasil com produtos perigosos registrados pelo IBAMA distribuídos por tipo de empreendimento (Fonte: Adaptado de IBAMA, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014)

Tipo de Empreendimento	Registro de acidentes								Total
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Armazenamento/depósito	4	3	10	26	39	58	24	28	192
Barragem	0	0	14	11	12	5	10	8	60
Duto	5	1	8	12	43	53	52	32	206
Embarcação	6	17	42	43	39	43	37	62	289
Ferrovia	22	16	19	23	19	30	55	101	285
Indústria	6	21	27	60	92	77	58	59	400
Outros	21	46	57	84	133	89	114	138	682
Plataforma	1	16	15	29	74	94	82	81	392
Posto de combustível	0	1	6	12	21	14	7	10	71
Refinaria	0	0	3	2	-	8	-	5	18
Rodovia	42	43	110	187	254	233	186	195	1250
Terminal, portos e ancoradouros, etc.	9	19	12	19	27	11	19	14	130
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>183</b>	<b>323</b>	<b>508</b>	<b>753</b>	<b>715</b>	<b>644</b>	<b>733</b>	<b>3975</b>

Da análise da Tabela 2, os acidentes no modal rodoviário representam 37%, 23%, 34,1%, 36,8%, 33,7%, 32,6%, 28,9% e 26,6% do total de ocorrências registradas nos anos de 2006 a 2013, resultando em uma média de 31,4%. Além disso, nota-se que o índice do número de acidentes rodoviários após apresentar uma queda nos anos de 2010 a 2012, teve um aumento em 2013.

Há inúmeros fatores que se encontram relacionados, de forma direta ou indireta, com os acidentes de trânsito, são eles: adensamento da malha rodoviária, manutenção imprópria das estradas, falhas de caráter mecânico dos veículos circulantes, sinalização precária, componente humano, carência na capacidade de direção, a falta ou desobediência das leis de trânsito, e fiscalização ineficiente ou insuficiente (ARAÚJO, 2007).

Entretanto, o elevado registro de acidentes de produtos perigosos nas rodovias brasileiras pode ser justificado pelo uso intensivo desse tipo de modal para o tráfego dessas substâncias, tal como apontado por Real (2000).

##### 4.2 Acidentes com o transporte produtos perigosos nas rodovias federais do Estado do Rio de Janeiro

A partir dos dados oriundos do NUEST/PRF para o período de 2009 a 2014, foi possível consolidar os resultados do número de acidentes em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro e resumidos na Tabela 3.

Tabela 3. Quantidade de acidentes ocorridos em rodovias federais no Estado do Rio de Janeiro (Fonte: Adaptado de PRF, 2015)

Rodovia	Registro de acidentes						Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
BR – 040	0	4	2	0	3	6	15
BR – 101	3	8	2	2	2	3	20
BR – 116	9	3	6	4	6	0	28
BR – 356	0	1	0	1	0	0	2
BR – 393	2	2	2	2	5	4	17
BR – 493	1	0	0	0	0	0	1
Total	15	18	12	9	16	13	83

Também foi possível extrair os locais ou trechos das rodovias com maiores índices estatísticos de acidentes envolvendo produtos perigosos. As Tabelas 4 a 8 consolidam os resultados encontrados.

Tabela 4. Acidentes ocorridos na BR 040 no período 2009 a 2014 (Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016)

Local de início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Trevo Levy Gasparian	Entroncamento com a BR-393	7,4	21,7	1
Entroncamento com a BR-393	Entroncamento com a BR-492	22,5	39,0	1
Entroncamento com a BR-492	Acesso BR-495 (Itaipava)	51,7	58,0	1
Ponte sobre o Rio da Cidade	Entroncamento com a RJ-107	64,0	65,5	1
Acesso Bingen	Belvedere	82,9	89,0	5
Belvedere	FNM	89,0	102,1	2
Entroncamento com a BR-116/493/RJ-109	Entroncamento com a RJ-105	108,8	111,5	1
Entroncamento com a RJ-105	Entroncamento com a RJ-103	111,5	117,0	1
Entroncamento com a RJ-103	Entroncamento com a RJ-071/081	117,0	124,0	2
Total	-	-	-	15

Tabela 5. Acidentes ocorridos na BR 101 no período 2009 a 2014 (Fonte: Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016)

Local de início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-224	Entroncamento com a BR-356/RJ-194	46,9	63,0	2
Entroncamento com a RJ-180	Entroncamento com a RJ-180	78,9	110,9	2
Entroncamento com a RJ-180	Entroncamento com a RJ-180	110,9	120,1	1
Entroncamento com a RJ-180	Início de pista dupla	120,1	123,2	1
Entroncamento com a RJ-196	Entroncamento com a RJ-182	125,0	138,5	1
Entroncamento com a RJ-106	Entroncamento com a RJ-168	144,5	169,5	2
Entroncamento com a RJ-162	Entroncamento com a BR-120	190,6	206,1	1
Entroncamento com a BR-120	Entroncamento com a RJ-140	206,1	236,7	1
Entroncamento com a RJ-140	Entroncamento com a RJ-124	236,7	261,7	1
Entroncamento com a RJ-120	Acesso leste à Itaboraí	270,4	282,9	1
Acesso oeste de Itaboraí	Entroncamento com a BR-493	293,3	297,4	2
Entroncamento com a RJ-104	Acesso à ponte Presid. Costa e Silva	298,0	322,1	1
Divisa municipal Rio de Janeiro/Itaguaí	Entroncamento c/ RJ-099/109	396,1	398,4	1
Trevo de acesso à Itacuruçá	Acesso à Mangaratiba	416,5	428,6	1
Entroncamento com a RJ-149	Entroncamento c/ BR-494	433,1	481,9	2
Total	-	-	-	20

Tabela 6. Acidentes ocorridos na rodovia BR 116 no período 2009 a 2014 (Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016)

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a BR-393	Entroncamento com a RJ-154	2,1	24,2	1
Entroncamento com a RJ-154	Entroncamento com a RJ-156	24,5	40,0	2
Entroncamento com a BR-492	Entroncamento com a RJ-130	59,2	79,9	1
Entroncamento com a RJ-112	Entroncamento com a BR-493	115,5	126,3	1
Entroncamento com a BR-493	Entroncamento com a RJ-107	126,3	141,3	2
Entroncamento com a RJ-107	Entroncamento com a BR-040/493/RJ-109	141,3	148,4	1
Entroncamento com a RJ-071/081	Entroncamento com a BR-040/101	163,6	164,8	1
Entroncamento com a BR-040/101	Entroncamento com a RJ-101	164,8	166,1	1
Entroncamento com a RJ-083	Entroncamento com a RJ-085	171,3	174,2	1
Entroncamento com a RJ-085	Entroncamento com a RJ-103	174,2	177,9	1
Entroncamento com a RJ-111	Entroncamento com a RJ-109	185,4	196,1	1
Entroncamento com a RJ-127	Entroncamento com a pista inversa	217,7	225,5	7
Entroncamento com a RJ-139	Entroncamento com a RJ-145	238,2	243,2	1
Entroncamento com a RJ-145	Entroncamento com a BR-393/494	243,2	271,0	2
Entroncamento com a BR-393/494	Entroncamento com a RJ-155	271,0	276,4	1
Entroncamento com a RJ-157	Entroncamento com a RJ-159	278,9	296,1	1
Entroncamento com a RJ-159	Entroncamento com a RJ-161	296,1	310,8	1
Entroncamento com a RJ-161	Entroncamento com a RJ-163	310,8	316,9	1
Entroncamento com a BR-485	Entroncamento com a BR-354	324,2	336,1	1
Total	-	-	-	28

Tabela 7. Acidentes ocorridos na rodovia BR 356 no período 2009 a 2014 (Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016)

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-214	Entroncamento com a RJ-116	1,6	9,8	1
Fim da pista dupla (Itaperuna)	Entroncamento com a BR-393/484/RJ-186	35,3	50,7	1
Total	-	-	-	2

Tabela 8. Acidentes ocorridos na rodovia BR 393 no período 2009 a 2014 (Adaptado de PRF, 2015; DNIT, 2016)

Local de Início do trecho	Local de fim do trecho	km inicial	km final	Quantidade de acidentes
Entroncamento com a RJ-116	Divisa RJ/MG	80,4	105,3	1
Entroncamento com a BR-116 Sapucaia	Entroncamento com a RJ-154	107,4	127,8	3
Entroncamento com a BR-040	Entroncamento com a BR-040	135,5	168,9	3
Acesso à Três Rios	Entroncamento com a RJ-131	169,7	177,9	4
Acesso Paraíba do Sul	Acesso à Paraíba do Sul	178,5	185,3	1
Entroncamento com a RJ-141	Entroncamento com a RJ-135	185,3	204,7	2
	Entroncamento com a BR-494/RJ-153	272,3	289,1	3
Total	-	-	-	17

De acordo com PRF (2015), no período em estudo, ocorreu um único acidente na BR 493, no Município de Manilha, em Itaboraí, na altura do quilômetro 20.

Em sua grande maioria, dentro do Estado do Rio de Janeiro, as causas dos acidentes são explicadas pela falta de atenção por parte dos condutores dos veículos de carga (PRF, 2015).

Dos resultados apresentados, os maiores registros de acidentes são na BR 116 (28), seguidos da BR 101 (20), BR 393 (17) e BR 040 (15), que representam 86% do total registrado. Procedendo a uma análise mais detalhada, observa-se que o ano de 2014, à exceção da BR 040, resultou nas menores ocorrências de acidentes. Isto pode ser justificado pelo fato de que os serviços oferecidos pelas Concessionárias (desde duplicação das estradas até o apoio logístico) estejam surtindo efeitos.

No caso específico da BR 040, o trecho que se inicia no acesso ao Bingen e vai até Belvedere, localizado na região serrana, com sinuosidade e sem acostamento, apresenta o maior índice de acidentes. O referido trecho está sob a concessão da Companhia de Concessão Juiz de Fora-Rio de Janeiro (CONCER) que está realizando obras de melhorias que deverão ficar prontas ainda em 2016. A previsão é construir um trecho denominado Nova Subida da Serra, com 20,7 km de extensão, com 15 km de duplicação da pista de descida da serra e 5 km do maior túnel rodoviário do Brasil (CONCER, 2016). Acredita-se que após a finalização das obras, o número de acidentes com carga possa ser reduzido.

## 5 CONCLUSÃO

Os registros de acidentes com o transporte de produtos perigosos no Brasil, de acordo com os dados do IBAMA, são maiores no modal rodoviário.

Com base nos resultados alcançados é possível inferir que a redução do número de acidentes possa estar relacionada às obras de duplicação, infraestrutura, apoio logístico, melhoria na sinalização, e outros benefícios proporcionados pelas concessões rodoviárias.

Inegavelmente, a necessidade de se obter maiores informações não somente sobre os acidentes envolvendo produtos perigosos no Estado do Rio de Janeiro, mas também sobre a quantidade de produção, consumo, e principalmente do fluxo de tais produtos na malha rodoviária, torna-se indispensável para fomentar ações de mapeamento de risco, e redução desse tipo de ocorrência, que poderá ser desde um simples incidente, sem prejuízos ou danos, até um desastre de grandes proporções.

Prevenir acidentes é mais efetivo e eficaz, mas mesmo assim acidentes ocorrem. Portanto, é necessário que aqueles que trabalham nas rodovias estejam capacitados a atender estas emergências e controlar os riscos delas derivados.

## 6 REFERÊNCIAS

ABIQUIM, Departamento Técnico, Comissão de Transportes. *Manual para atendimento a emergências com produtos perigosos*. 6.ed. São Paulo: 2011. 340p.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php>. Acesso em: 11 ago. 2016.

ARAÚJO, G.M.D. *Regulamentação do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos Comentada*. v.2. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2007.

CONCER. *Companhia de Concessão Juiz de Fora-Rio de Janeiro. Obras em Andamento*. Disponível em: <<http://www.concer.com.br/Investimentos/Obraseandamento.aspx>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. *Mapa multimodal do Rio de Janeiro*. 2013. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/mapas-multimodais>. Acesso em: 14 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. PNV e SNV. *Sistema Nacional de Viação (SNV)*. 2016. Disponível em: [https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao/snv2016\\_07.xls](https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao/snv2016_07.xls). Acesso em: 10 jan. 2016.

FERREIRA, C.E.D.C. Acidentes com motoristas no transporte rodoviário de produtos perigosos. *São Paulo Perspec*, São Paulo, v. 17, n. 2, June 2003. Acesso: 22 Nov. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392003000200008>.

FREITAS, C.M.D.; PORTE, M.F.D.S.; GOMEZ, C.M. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. *Rev. Saúde Pública*. São Paulo, v. 29, n. 6, Dec. 1995. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101995000600012>.

IBAMA. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2006 e 2007*. Fev. 2008. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=734%3A\\_-\\_2006\\_2007](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=734%3A_-_2006_2007). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2008*. Mai. 2009. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=733%3A\\_-\\_2008](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=733%3A_-_2008). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2009*. Jan. 2010. Disponível em: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergencias\\_ambientais/relatorio\\_-\\_acidentes\\_ambientais\\_registrados\\_pelo\\_ibama\\_em\\_2009.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergencias_ambientais/relatorio_-_acidentes_ambientais_registrados_pelo_ibama_em_2009.pdf). Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2010*. Abr. 2011. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatorio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2010>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2011*. Jun. 2012. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatorio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2011>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2012*. Jul. 2013. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatorio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2012>. Acesso em: 20 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. *Relatório – Acidentes Ambientais registrados pelo Ibama em 2013*. Jul. 2014. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/36-p?download=9348%3Arelatorio-acidentes-ambientais-registrados-pelo-ibama-em-2013>. Acesso em: 20 nov. 2015.

PRF. Núcleo de Estatísticas da Polícia Rodoviária Federal. *Tabela consolidada de dados estatísticos referentes a acidentes em rodovias Federais do Estado do Rio de Janeiro, no período do ano de 2009 ao ano de 2014*. Arquivo digital de 2 de dezembro de 2015. Arquivo: eSIC\_DanielCampos2015.xlsx. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B2orFSt9b61cdXJUQWZqV1c4OWc/view?usp=sharing>. Acesso em: 10 dez. 2015.

REAL, M.V. *A informação como fator de controle de riscos no transporte rodoviário de produtos perigosos*. 2000. Dissertação (Mestrado em Ciências de Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UFRRJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. *Transporte de Agrotóxicos*. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/transp.htm>. Acesso em: 11 ago. 2016.

## **APÊNDICE B**

Tabela consolidada dos dados referentes aos acidentes com produtos perigosos em rodovias Federais do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2009 a 2014.

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Código do Produto Perigoso</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
1	2009	101	120,0	12:05:00	Falta de atenção	1170	Colisão com objeto fixo	Etanol (Alcool Etilico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
2	2009	101	297,0	11:35:00	Outras	1203	Colisão lateral	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
3	2009	101	240,0	11:30:00	Outras	1202	Colisão lateral	Gasoleo	1	0	0	0
4	2009	116	311,5	14:00:00	Falta de atenção	1170	Colisão lateral	Etanol (Alcool Etilico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
5	2009	116	285,0	09:00:00	Falta de atenção	1361	Colisão traseira	Carvão, de origem animal ou vegetal	1	0	0	0
6	2009	116	330,0	03:30:00	Dormindo	1170	Colisão traseira	Etanol (Alcool Etilico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
7	2009	116	223,0	09:20:00	Defeito mecânico em veículo	2810	Colisão traseira	Liquido Toxico, N.E.	1	0	0	0
8	2009	116	222,0	08:10:00	Outras	1081	Colisão traseira	Tetrafluoreteno, Inibido	1	0	0	0
9	2009	116	136,0	06:10:00	Outras	1203	Incêndio	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
10	2009	116	3,0	05:45:00	Velocidade incompatível	1202	Tombamento	Gasoleo	1	0	0	0
11	2009	116	28,0	16:46:00	Velocidade incompatível	1202	Tombamento	Gasoleo	1	0	0	0
12	2009	116	223,1	12:53:00	Outras	1824	Tombamento	Hidroxido De Sodio, Solucao	1	0	1	0
13	2009	393	195,1	12:37:00	Falta de atenção	1830	Colisão com objeto fixo	Acido Sulfurico	1	0	0	0
14	2009	393	172,0	06:00:00	Ingestão de álcool	1361	Colisão frontal	Carvão, de origem animal ou vegetal	1	0	0	0

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Código do Produto Perigoso</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
15	2009	493	20,0	09:50:00	Outras	1263	Colisão Transversal	Tinta (Incluindo Tintas, Lacas, Esmaltes, Tinturas, Goma-Lac	1	0	0	0
16	2010	40	34,3	20:00:00	Velocidade incompatível	3077	Colisão com objeto fixo	Substancias Que Apresentam Risco Para O Meio Ambiente, Solid	1	0	0	0
17	2010	40	21,0	04:20:00	Falta de atenção	1203	Colisão traseira	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
18	2010	40	123,0	16:45:00	Outras	1203	Colisão traseira	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
19	2010	40	114,0	12:30:00	Outras	1075	Tombamento	Gas Liquefeito De Petroleo	1	0	0	0
20	2010	101	279,0	04:05:00	Animais na Pista	1203	Atropelamento de animal	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
21	2010	101	442,0	07:20:00	Falta de atenção	1203	Colisão lateral	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
22	2010	101	448,0	06:10:00	Falta de atenção	1203	Colisão lateral	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
23	2010	101	159,0	06:30:00	Outras	81	Colisão lateral	Explosivos De Demolicao, Tipo A	1	0	0	0
24	2010	101	297,0	08:30:00	Outras	1202	Colisão lateral	Gasoleo	1	0	0	0
25	2010	101	59,0	12:40:00	Falta de atenção	1951	Colisão traseira	Argonio, Liquido Refrigerado	1	0	0	0
26	2010	101	62,0	19:10:00	Outras	1072	Colisão traseira	Oxigenio, Comprimido	1	0	0	0
27	2010	101	201,0	04:45:00	Outras	1263	Colisão traseira	Tinta (Incluindo Tintas, Lacas, Esmaltes, Tinturas, Goma-Lac	1	0	0	0

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Codigo do Produto Perigoso</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
28	2010	116	140,0	09:00:00	Outras	1170	Colisão traseira	Etanol (Alcool Etílico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
29	2010	116	220,5	09:30:00	Outras	3082	Saída de Pista	Substâncias que apresentam risco ao meio ambiente	1	0	0	0
30	2010	116	223,0	13:20:00	Outras	1790	Tombamento	Acido Fluoridrico, Solucao	1	0	0	0
31	2010	356	2,3	13:20:00	Defeito na via	1999	Tombamento	Alcatroes Liquidos, Inclusive Asfalto, Oleos, Betumes E Cut	1	0	0	0
32	2010	393	115,0	07:15:00	Outras	2491	Colisão lateral	Etanolamina Ou Solucoes De Etanolamina	1	0	0	0
33	2010	393	127,0	06:15:00	Outras	1263	Colisão traseira	Tinta (Incluindo Tintas, Lacas, Esmaltes, Tinturas, Goma-Lac	1	0	0	0
34	2011	40	121,0	18:32:00	Outras	1268	Colisão traseira	Destilados De Petroleo, N.E.	1	0	0	0
35	2011	40	56,7	15:50:00	Falta de atenção	1408	Colisão traseira	Ferro-Silicio Com 30% Ou Mais De Silicio, Mas Menos De 90%	1	0	0	0
36	2011	101	93,0	23:30:00	Falta de atenção	1075	Colisão lateral	Gas Liquefeito De Petroleo	1	0	0	0
37	2011	101	92,0	11:50:00	Outras	1270	Saída de Pista	Petroleo, Oleo	1	1	0	0
38	2011	116	223,0	22:30:00	Não guardar distância de segurança	2055	Colisão com objeto fixo	Estireno, Monomero, Inibido	1	0	0	0
39	2011	116	274,0	21:23:00	Falta de atenção	1170	Colisão lateral	Etanol (Alcool Etílico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
40	2011	116	222,0	05:00:00	Falta de atenção	1075	Colisão lateral	Gas Liquefeito De Petroleo	1	0	0	0

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Código do Produto Perigoso</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
41	2011	116	122,0	09:40:00	Não guardar distância de segurança	1203	Colisão traseira	Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
42	2011	116	143,0	18:10:00	Outras	1072	Colisão traseira	Oxigenio, Comprimido	1	0	0	0
43	2011	116	260,0	07:40:00	Outras	1294	Tombamento	Tolueno	1	0	0	0
44	2011	393	147,6	23:10:00	Outras	1760	Derramamento de Carga	Liquido Corrosivo, N.E.	1	0	0	0
45	2011	393	273,8	12:55:00	Falta de atenção	1971	Tombamento	Metano, Comprimido, Ou Gas Natural, Comprimido, Com Elevado	1	0	0	0
46	2012	101	127,5	04:30:00	Outras	241	Colisão lateral	Explosivos De Demolicao, Tipo E	1	0	0	0
47	2012	101	303,0	13:50:00	Outras	1202	Colisão traseira	Gasoleo	1	0	0	0
48	2012	116	173,0	14:00:00	Outras	1203	Colisão lateral	Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
49	2012	116	164,0	16:30:00	Falta de atenção	1170	Colisão lateral	Etanol (Alcool Etílico) Ou Solucoes De Etanol (Solucoes De A	1	0	0	0
50	2012	116	77,5	14:10:00	Outras	1203	Colisão traseira	Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
51	2012	116	29,0	08:00:00	Defeito mecânico em veículo	3082	Tombamento	Substâncias que apresentam risco ao meio ambiente	1	0	0	0
52	2012	356	41,0	18:10:00	Outras	1202	Saída de Pista	Gasoleo	1	1	1	0
53	2012	393	103,0	07:50:00	Falta de atenção	1202	Colisão com objeto fixo	Gasoleo	1	0	0	0

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Codigo do Produto Perigoso</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
54	2012	393	182,0	06:45:00	Outras	2015	Colisão traseira	Peroxido De Hidrogenio, Estabilizado Ou Solucoes Aquosas De	1	0	0	0
55	2013	40	109,0	10:00:00	Não guardar distância de segurança	1257	Colisão traseira	Gasolina Natural	1	0	0	0
56	2013	40	65,0	07:00:00	Defeito na via	1203	Danos Eventuais	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
57	2013	40	85,0	05:10:00	Defeito mecânico em veículo	1203	Saída de Pista	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	1
58	2013	101	123,0	15:00:00	Falta de atenção	1202	Colisão lateral	Gasoleo	1	0	0	0
59	2013	101	421,8	10:55:00	Falta de atenção	1202	Tombamento	Gasoleo	1	1	1	0
60	2013	116	175,0	10:40:00	Ultrapassagem indevida	2187	Colisão lateral	Dioxido De Carbono, Liquido Refrigerado	1	0	0	0
61	2013	116	165,7	17:30:00	Não guardar distância de segurança	1268	Colisão traseira	Destilados De Petroleo, N.E.	1	0	0	0
62	2013	116	301,0	08:20:00	Falta de atenção	1257	Colisão traseira	Gasolina Natural	1	0	0	0
63	2013	116	187,0	01:20:00	Não guardar distância de segurança	1263	Colisão traseira	Tinta (Incluindo Tintas, Lacas, Esmaltes, Tinturas, Goma-Lac	1	0	0	0
64	2013	116	264,0	07:00:00	Outras	1789	Incêndio	Acido Cloridrico, Solucao	1	1	0	0
65	2013	116	239,0	18:30:00	Defeito mecânico em veículo	1202	Tombamento	Gasoleo	1	0	0	0
66	2013	393	176,0	18:40:00	Falta de atenção	1120	Colisão lateral	Butanois	1	0	0	0
67	2013	393	124,3	13:20:00	Outras	1203	Colisão lateral	Combustivel Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
68	2013	393	202,0	18:35:00	Animais na Pista	2055	Colisão lateral	Estireno, Monomero, Inibido	1	0	1	0
69	2013	393	164,0	03:00:00	Velocidade incompatível	1361	Tombamento	Carvão, de origem animal ou vegetal	1	0	0	0

<b>Id.</b>	<b>Ano</b>	<b>BR</b>	<b>KM</b>	<b>Horário</b>	<b>Causa Acidente</b>	<b>Codigo do Produto</b>	<b>Tipo Acidente</b>	<b>Produto Perigoso</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Feridos Leves</b>	<b>Feridos Graves</b>	<b>Mortos</b>
------------	------------	-----------	-----------	----------------	-----------------------	--------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------	----------------------	-----------------------	---------------

						<b>Perigoso</b>						
70	2013	393	164,0	03:00:00	Velocidade incompatível	1361	Tombamento	Carvão, de origem animal ou vegetal	1	0	0	0
71	2014	40	84,0	07:00:00	Outras	1203	Colisão com objeto fixo	Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
72	2014	40	85,0	06:50:00	Outras	1863	Colisão lateral	Combustível Para Avioes A Turbina	1	0	0	0
73	2014	40	88,0	05:15:00	Não guardar distância de segurança	1203	Colisão traseira	Combustível Para Motores, Inclusive Gasolina	1	0	0	0
74	2014	40	88,0	05:15:00	Não guardar distância de segurança	1202	Colisão traseira	Gasoleo	1	0	0	0
75	2014	40	94,0	12:50:00	Outras	3082	Saída de Pista	Substâncias que apresentam risco ao meio ambiente	1	0	0	0
76	2014	40	96,4	13:20:00	Velocidade incompatível	1075	Tombamento	Gas Liquefeito De Petroleo	1	0	0	0
77	2014	101	211,0	07:20:00	Outras	1202	Colisão com objeto fixo	Gasoleo	1	1	0	0
78	2014	101	145,0	22:30:00	Outras	3082	Colisão frontal	Substâncias que apresentam risco ao meio ambiente	1	0	1	0
79	2014	101	397,0	07:00:00	Desobediência à sinalização	1202	Colisão traseira	Gasoleo	1	0	0	0
80	2014	393	174,7	02:00:00	Animais na Pista	1202	Atropelamento de animal	Gasoleo	1	0	0	0
81	2014	393	176,5	01:20:00	Dormindo	1791	Colisão frontal	Hipoclorito, Solucoes, Com Mais De 5% De Cloro Livre	1	0	0	0
82	2014	393	284,4	19:10:00	Dormindo	2053	Colisão lateral	Metilisobutilcarbinol	1	0	0	0
83	2014	393	281,0	10:45:00	Desobediência à sinalização	1075	Colisão Transversal	Gas Liquefeito De Petroleo	1	0	0	0