

9º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



9º CONGRESSO
Brasileiro de P&D em
PETRÓLEO E GÁS

Maceió, AL
de 09 a 11 de novembro
2017

Realização:



ABPG
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE P&D EM
PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

ANÁLISE DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS NAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO NA PARAÍBA

AUTORES:

Wedja da Silva Clementino¹, Kleber Martiniano de Lima¹, Márcio Gleisson Medeiros Gonçalves¹,
Eduarda Colares Barbosa Ferreira¹, Adriana Almeida Cutrim¹

INSTITUIÇÃO:

¹Universidade Federal de Campina Grande

Este Trabalho foi preparado para apresentação no 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Petróleo e Gás - 9º PDPETRO, realizado pela Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás - ABPG, no período de 09 a 11 de novembro de 2017, em Maceió/AL. Esse Trabalho foi selecionado pelo Comitê Científico do evento para apresentação, seguindo as informações contidas no documento submetido pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pela ABPG. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões da Associação Brasileira de P&D em Petróleo e Gás. O(s) autor(es) tem conhecimento e aprovação de que este Trabalho seja publicado nos Anais do 9º PDPETRO.

ANÁLISE DE ACIDENTES RODOVIÁRIOS NAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO NA PARAÍBA

Abstract

The present study analyzes the incidence of accidents occurring in the transportation of petroleum products by road in the State of Paraíba, northeastern Brazil, since road transport is still the main means of transporting large volumes of dangerous products at short and medium distances in the Brazil. Thus, this work intends to present an analysis of the efficiency of the road modal in the transportation and distribution of petroleum products through a survey of incidents in the quadrennial period 2014-2017 (in progress). The main data were obtained from the records of the Federal Highway Police of Paraíba (PRF / PB), the Brazilian Institute of the Environment (IBAMA) and the National Petroleum Agency (ANP). It was verified that between the years 2014 and 2017, the largest occurrence of accidents involving tanks trucks occurred in the Northeast region with 32%, and for Paraíba State, 15 cases of road accidents involving petroleum products were reported, And the main cause of these accidents was related to the human / behavioral components due to the fact that the highways are in good condition. In this context, road transport is insecure, because in the event of a human failure it can result in loss of human lives, vehicles, products or associated environmental damage that can compromise biodiversity and, consequently, the quality of life of the entire population.

Keywords: Accidents, petroleum products, Paraíba and road transport.

Introdução

O modal rodoviário ainda é o principal meio responsável por transportar grandes volumes de produtos perigosos em curtas e médias distâncias no Brasil, ocupando assim uma posição importante na matriz de transporte, principalmente devido à grande extensão territorial do país, onde conta com um total de 1.720.756 quilômetros de rodovias, sendo 211.468 quilômetros pavimentados (12,3%), 1.351.979 quilômetros não pavimentados (78,6%) e 157.309 quilômetros planejados (9,1%). As rodovias são divididas em três níveis de administração: rodovias federais, com 64.895 quilômetros; rodovias estaduais, com 119.747 quilômetros; rodovias municipais com 26.826 quilômetros de extensão (CNT: SEST: SENAT, 2016).

Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT), 61,1% de toda carga movimentada é realizada por esta modalidade, onde essa expressividade é dada pela ausência de investimentos que incentive a utilização de novos modais, além da falta de uma infraestrutura que possibilite a multimodalidade. A política adotada pelo Brasil privilegia o uso do modo rodoviário no transporte de cargas perigosas, em detrimento às demais modalidades, aproximadamente 70% do transporte de produtos considerados perigosos são feitos por rodovias (NARDOCCI e LEAL, 2006).

O manuseio de produtos perigosos possui diversos riscos nas etapas do processo, desde produção ao consumo. Contudo, os maiores riscos estão no transporte, pois a carga é exposta a situações que fogem do controle proporcionando acidentes em qualquer ponto do deslocamento (SCHENINI; NEUENFELD; ROSA, 2006). Dessa forma, os acidentes envolvendo produtos químicos têm sua origem estreitamente relacionada à evolução histórica de produção e, consequentemente, ao aumento do consumo de tais substâncias (FREITAS et al., 2001).

Os acidentes envolvendo cargas perigosas demandam uma maior importância, mediante a periculosidade inerente ao tipo de produto transportado podendo representar em caso de acidentes, graves danos à integridade das pessoas expostas e ao meio ambiente (FERREIRA, 2003).

O entendimento dos motivos e impactos dos acidentes químicos na Paraíba durante as atividades de transporte e distribuição contribuirá para a implantação de diretrizes visando à redução dessas ocorrências. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma análise sobre o modal rodoviário no transporte e distribuição de derivados do petróleo através de um levantamento de incidentes no quadriênio 2014-2017 (ainda em curso) e, como parte deste, identificando os produtos envolvidos, as causas, número de vítimas, e localização dos principais trechos com risco de acidentes.

Metodologia

Inicialmente, foram obtidas informações sobre acidentes envolvendo o transporte de cargas/produtos perigosos relativos ao período de Janeiro/2014 a Julho/2017 no Estado da Paraíba, nordeste brasileiro, junto à Polícia Rodoviária Federal (PRF/PB), onde foram solicitados dados relativos aos seguintes aspectos: a) Quantidade aproximada de produtos perigosos, principalmente, produtos derivados do petróleo (gasolina, álcool, diesel, Gás liquefeito de petróleo (GLP), gás natural comprimido (GNC), que transitaram pelas rodovias paraibanas; b) Condições dos veículos de transporte de produtos perigosos que circularam no estado em função da idade média, e c) Condições de manutenção e a quantidade de acidentes no estado envolvendo cargas perigosas, incluindo o tipo de carga transportada, a localização do trecho da ocorrência do acidente, a causa do acidente, condição física dos envolvidos e principais irregularidades identificadas nos veículos transportadores.

Quanto aos dados relativos à quantidade de produtos perigosos, em escala estadual, transportados nas rodovias brasileiras, tanto a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), como a Polícia Rodoviária Federal (PRF/PB) não possui banco de dados próprio com tais informações. A PRF tem a função de fiscalizar este tipo de transporte, mas não de fazer contagem ou controle de volume de fluxo de frota. Quanto às condições das frotas, a PRF autua veículos que transportam produtos químicos e, caso estejam em más condições de conservação ou com certificado de inspeção vencidos, são penalizados e retidos, informações que não pode ser consultada por negativa ao acesso aos boletins de ocorrências. Segundo indicação foi contato a Defesa Civil do Estado da Paraíba, mas a mesma afirmou não ser responsável por tais informes.

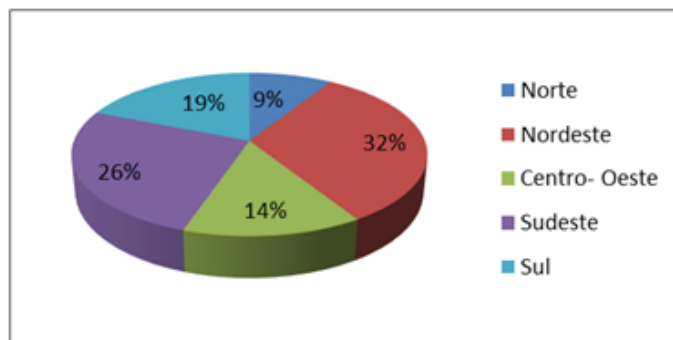
Outras informações foram retiradas da literatura existente, assim como, em sites com fontes confiáveis na internet e por meio de pesquisa aos sites de diversos órgãos existentes, tais como a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e Confederação Nacional do Transporte - CNT. Após essa coleta de informações, elaborou-se um perfil dos acidentes, as causas, os locais onde ocorreram e as condições demográficas do local.

Resultados e Discussão

Segundo os acidentes ambientais registrados em 2014 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), os ocorridos em rodovias brasileiras apresentam maior percentual, sendo 195 registros em 2013 e 205 em 2014. No entanto, dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF) demonstram que no período de 2014 a 2016, ocorreram cerca de 350 (trezentos e cinquenta) atendimentos a acidentes durante transporte rodoviário de produtos perigosos

no Brasil (Figura 1), o que evidencia a importância de estudos neste modal, predominante para o transporte de cargas perigosas.

Figura 1 - Incidência de acidentes com caminhões tanques por regiões brasileiras 2014/2016



Fonte: Elaboração própria com dados da PRF, 2017.

Na Região Nordeste observa-se elevado número de acidentes rodoviários durante o transporte de produtos perigosos (Tabela 1). Embora, o percentual de ocorrências rodoviárias tenha diminuído no período estudado, passando de 58 (cinquenta e oito) em 2014 para 25 (vinte e cinco) em 2016, os dados ainda são preocupantes, uma vez que os veículos circulam por áreas povoadas e ambientalmente vulneráveis, agravando os impactos causados ao ambiente e à população, além de causar danos à integridade física dos envolvidos.

Tabela 1 - Evolução do número de acidentes com produtos químicos, nos estados brasileiros 2014/2016.

REGIÕES	NÚMERO DE ACIDENTES POR ANO			
	2014	2015	2016	TOTAL
Norte	08	17	06	31
Nordeste	58	30	25	113
Centro-Oeste	23	11	15	49
Sudeste	45	32	14	91
Sul	31	24	11	66

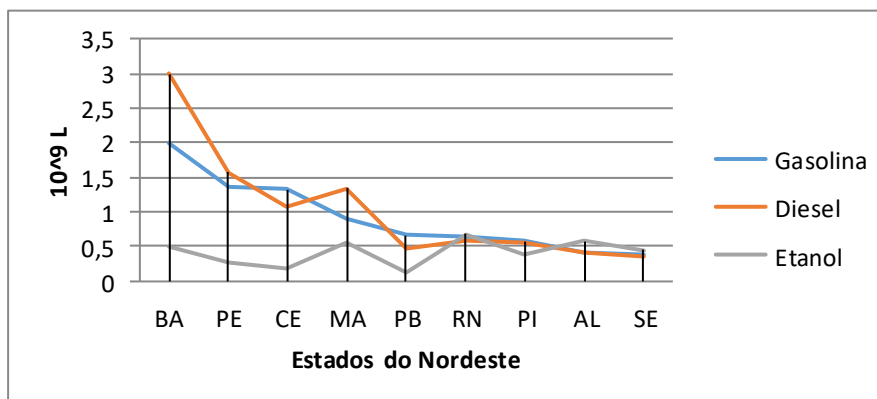
Fonte: Elaboração própria com dados da PRF, 2017.

Com relação ao estado da Paraíba, foram registrados pela PRF, 15 (quinze) acidentes durante o transporte rodoviário de produtos perigosos derivados do petróleo, no período de 2014 a 2017. Nessas ocorrências verifica-se que os produtos que apareceram com maior frequência (Tabela 2) são os combustíveis (08 casos), o GLP (05 casos) e o diesel (02 casos), três dos quatro principais combustíveis do cenário nacional de acordo com SANTOS (2012). Fica evidente que a ocorrência de fatalidades é bastante alta, uma vez que levamos em consideração que segundo dados estatísticos da ANP (2015), figura 2, a Paraíba ocupa o sexto lugar nas vendas de combustíveis no Nordeste, correspondente a 662.396.748 L de gasolina, 483.663.624 L de diesel e 131.568.570 L de Etanol hidratado, o que implica que a demanda por combustível é relativamente baixa, significando menores fluxos de transporte nas rodovias, comparado a outros estados nordestinos.

Tabela 2 - Número de acidentes com cargas perigosas registrados no estado da Paraíba, de 2014 a julho de 2017.

PRODUTO/ ANO	2014	2015	2016	2017 (até 12/07)
Combustível (Etanol/ Gasolina)	03	02	02	01
GLP	02	03	-	-
Diesel	-	01	01	-

Fonte: Elaboração própria com dados da PRF, 2017.

Figura 2 - Vendas de combustíveis por Estado no ano de 2015.

Fonte: Elaboração própria com dados da ANP, 2015.

Alguns fatores estão diretamente ou indiretamente relacionados com a incidência de acidentes nas rodovias, como provavelmente, a saturação desta, a precariedade em sua manutenção, a ausência ou debilidade de sinalização e fiscalização, a inexistência, ou precariedade das leis de trânsito, além de fatores humanos e falhas mecânicas do veículo (ARAUJO, 2001).

Araújo (2001), também afirma que pesquisas internacionais mostraram que o fator humano e a deficiência na capacidade de dirigir são os aspectos causadores de acidentes mais importantes. Dentre os fatores humanos são considerados o ato de dormir ao volante, o consumo de bebidas alcoólicas ou drogas, inexperiência, menoridade e sua condição física como fadiga, intoxicação ou doença. Para a deficiência na forma de dirigir, têm-se o excesso de velocidade, reflexos limitados, falha no campo de direção, não guardar distância de segurança, falta de atenção e a ultrapassagem insegura.

Ainda no que diz respeito a acidentes de trânsito com produtos derivados do petróleo, no estado da Paraíba, a Polícia Rodoviária Federal informa que os fatores contribuintes, reconhecidos em 93,4% dos casos, dizem respeito aos componentes: humano/comportamental e via (6,6%), conforme demonstrado na Tabela 3 (PRF, 2017).

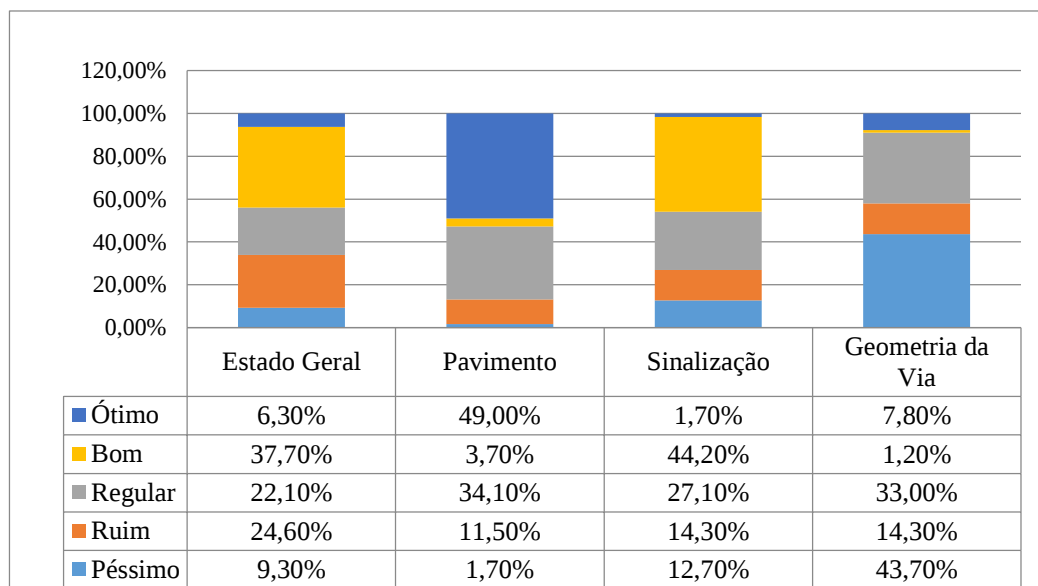
Tabela 3 - Acidentes de Trânsito com produtos derivados do petróleo por Fatores Contribuintes.

Fatores Contribuintes	Número de Acidentes por ano				%
	2014	2015	2016	2017	
Componentes humanos /comportamentais	14				93,33
Falta de atenção	02	01	-	-	20
Velocidade incompatível	-	-	01	-	6,66
Distância de segmento	-	-	01	01	13,33
Adormecimento	-	03	01		26,67
Ingestão de álcool	03	01	-	-	26,67
Via	01				6,66
Defeito na via		01	-	-	6,66

Fonte: Elaboração própria com dados da PRF, 2017.

Na avaliação da Tabela 3, constata-se que apenas um (01) dos acidentes registrados pela PRF foi ocasionado por defeito na via, e o mesmo ocorreu na BR 230, Km 432,3 no município de Pombal, alto sertão do Estado. Segundo a 20ª pesquisa CNT de Rodovias, emitida em 2016, a classificação por estado geral da condição das rodovias paraibanas em (%) (Figura 3), correspondem a 9,3% péssima, 24,6% ruim, 22,1% regular, 37,7% boa e 6,3% ótima e na BR 230 o estado geral é bom, assim como o pavimento e as sinalizações juntamente com a geometria da via são regulares, destacando-se, que, apenas 1.610 km foram investigados em um total de 3.788 km de extensão pavimentada, ou seja, somente 42,5% das rodovias foram classificadas, o que não nos dá a certeza sobre a condição exata do trecho em que ocorreu o acidente.

Figura 3 - Resumo das características avaliadas das rodovias no estado da Paraíba.



Fonte: CNT: SEST: SENAT, 2016.

Segundo, a CNT SEST: SENAT (2016), os crescentes avanços observados nos últimos anos ainda não foram suficientes para assegurar condições adequadas de qualidade e segurança nas estradas, o que consequentemente acarreta elevação dos custos operacionais dos serviços de transporte, dado que a frequente manutenção dos veículos, as avarias com pneus e o aumento do consumo de combustível, são consequências do inadequado estado de conservação das rodovias e que em paralelo pode ser fator determinante na ocorrência de um acidente como o relatado pela PRF.

Portanto, proporcionar segurança e eficiência operacional nas rodovias também significa economia nos custos de transporte e segurança a integridade da população e o meio ambiente. Dessa forma, para que o transporte rodoviário no Brasil tenha uma melhoria na qualidade da infraestrutura apresentada, fazem-se necessários amplos e contínuos investimentos. Para tanto, é essencial que o País disponha de instrumentos de avaliação que permitam o monitoramento constante das condições da infraestrutura existente para que se tenha uma previsão do que e onde fazer as intervenções necessárias CNT SEST: SENAT (2016).

No entanto, a melhoria das condições das rodovias não implica na redução dos incidentes, já que segundo a Tabela 3, 93,3% dos acidentes nas rodovias paraibanas durante o transporte de derivados de petróleo foram provocados por fatores humano-comportamentais. Nesses acidentes cobertos pela Polícia Rodoviária Federal (PRF) no período de 2013 a Julho/2017 foram registradas uma (01) morte e um (01) ferido na Paraíba.

A implantação efetiva de um programa de redução de acidentes depende também da autoconscientização da população, pois sem conhecimentos dos riscos de acidente que enfrentam os cidadãos em nada contribui na redução dos mesmos (BRANCO, 1999).

Uma solução proposta por Branco (1999), além de propagar a mentalidade de segurança através de ensinamentos, é levá-los à prática cotidiana da segurança como a maneira mais objetiva de conscientizar as massas para tais necessidades. Dessa forma, visa-se obter a ciência da segurança simultaneamente pelo condicionamento, pela educação e pela fiscalização.

A fiscalização nas vias pode ter caráter preventivo, resultando em um agente educacional e corretivo, que se estabelece para orientar o tráfego, quer de maneira permanente, quer transitória, como nos casos de acidentes Branco (1999). Essa correção pode ser atribuída através de multas, como posto no Decreto-Lei nº 2.063 de 6/10/83 que dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação dos serviços de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos. Também no Artigo 320 do Código de Trânsito Brasileiro está posto que “A receita arrecadada com a cobrança das multas de trânsito será aplicada, exclusivamente, em sinalização, engenharia de tráfego, de campo, policiamento, fiscalização e educação de trânsito”. Dessa forma, aplica-se uma ação enérgica que force a redução do alto número de infrações e de acidentes que ocorrem no país e ainda se tem investimentos na aplicação das medidas mitigadoras.

Os acidentes envolvendo produtos perigosos, em sua logística de transporte ocorrem todas as vezes que se perde o controle do risco IPEA, DENATRAN e ANTP (2006), e os impactos resultantes, variam de acordo com as características do produto transportado, quantidade vazada, vulnerabilidade do entorno, condições atmosféricas, entre outros. De maneira geral, eles implicam em danos aos usuários da via, à população fronteira, ao patrimônio público e privado e, ao meio ambiente, gerando custos sociais e econômicos elevados (CETESB, 2005).

Conclusões

As principais causas de acidentes com produtos perigosos no Estado da Paraíba foram atribuídas pela Polícia Rodoviária Federal a erros do condutor (93,3% do total dos acidentes), sendo a ingestão de álcool, adormecimento, falta de atenção, desobediência à sinalização e excesso de velocidade, os principais fatores envolvidos. Esses indicadores nos remetem à questão da educação para o trânsito e à importância do treinamento e capacitação para conduzir veículos transportando produtos perigosos, sendo esse último uma exigência legal.

A outra causa que se destaca nas estatísticas da Polícia Rodoviária relaciona-se a defeito das vias, e no que diz respeito à 20ª pesquisa CNT de Rodovias, o estado geral, a pavimentação e as sinalizações apresentam bom estado, mas as geometrias das vias são regulares. Embora as incidências sejam reduzidas em termos percentuais, 6,6%, quando associada às condições reais de trabalho e ao padrão de educação e capacitação técnica dos condutores, podem ser a parte visível de uma problemática maior, pois se tratando de transporte de produtos perigosos, as ocorrências podem ter consequências devastadoras sobre a população e o meio ambiente.

Este trabalho propicia um panorama das causas dos acidentes rodoviários que ocorrem no transporte de produtos perigosos no Estado da Paraíba. Cabendo, portanto, aos órgãos gestores, as empresas do setor, assim como os demais envolvidos, adotarem medidas que favoreçam a prevenção e a preparação dos condutores, a fim que haja redução desses fatores de risco, assim como uma fiscalização eficiente.

Agradecimentos

À Deus primeiramente, a nossa orientadora e amiga, Prof.^a Dr.^a Adriana Almeida Cutrim, a Polícia Rodoviária Federal do Estado da Paraíba e todas as demais instituições e pessoas envolvidas na elaboração deste trabalho expressamos toda a nossa gratidão e apreço.

Referências Bibliográficas

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Dados Estatísticos. Disponível em: < <http://www.anp.gov.br/wwwanp/dados-estatisticos> >. Acesso em: 02 ago. 2017.

ARAÚJO, G. M., 2001, Regulamentação do transporte terrestre de produtos perigosos comentado. 1. ed. Rio de Janeiro.

BRANCO, A. M., 1931 – Segurança Rodoviária / Adriano M. Branco. – São Paulo: Editora CL-A 1999.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13281.htm>. Acesso 07 ago.2017

BRASIL. Decreto-Lei Nº 2.063, de 06 de outubro de 1983. Dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos e dá outras providências. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso 07 ag. 2017.

CETESB. (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo). 2005. Setor de Operações de Emergência. Relatório de atendimento a acidentes ambientais no transporte rodoviário de produtos perigosos 1983 a 2004. São Paulo.

CNT: SEST: SENAT Pesquisa CNT de rodovias 2016: relatório gerencial. – 20. Ed. – Brasília: 2016.

FERREIRA, C. E. C.: Pesquisador da Fundação Seade (ceugenio@seade.gov.br). Acidentes com Motoristas no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. São Paulo em perspectiva, 17(2): 68-80, 2003.

FREITAS, C. M.; PORTE, M. F.; SOUZA, C. A. V. et al., 2001, Acidentes de trabalho em plataformas de petróleo da Bacia de Campos. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RE-NOVÁVEIS, 2014. Relatório de Acidentes Ambientais. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/relatorios/acidentes-ambientais/relatorios-anuais-de-acidentes-ambientais>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

IPEA; DENATRAN; ANTP, 2006, Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras. Relatório final. Brasília.

NARDOCCI, A. C; LEAL, O, L.2006. Informações sobre Acidentes com Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Estado de São Paulo: os desafios para a Vigilância em Saúde Ambiental. In: Saúde e Sociedade v.15, n.2, p.113-121, maio-ago.

SANTOS, G. F. Fuel demand in Brazil in a dynamics panel data approach. Energy Economics, p. 229-240, v. 36, 2012.

SCHENINI, P. C.; NEUENFELD, D.R.; ROSA, A. L. M. O gerenciamento de riscos no transporte de produtos perigosos. In: SIMPEP, 13, 2006, Bauru. Anais. Bauru: Anais, 2006. p. 1 - 12. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/311.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2017.