

Paulo Cesar Souza

**PROTOCOLO DE AÇÕES NO ATENDIMENTO DE
ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS
NO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Título de Mestre em Perícias Criminais Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Henrique Lemos Soares

Florianópolis
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Souza, Paulo Cesar

Protocolo de Ações no Atendimento de Acidentes com Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina / Paulo Cesar Souza; orientador, Carlos Henrique Lemos Soares, 2019. 129 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

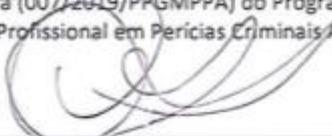
1. Perícias Criminais Ambientais. 2. Transporte de Produto Perigoso. 3. Prevenção de Acidentes. 4. Protocolo de Ações. I. Soares, Carlos Henrique Lemos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Perícias Criminais Ambientais. III. Título.

"Protocolo de ações no atendimento de acidentes com produtos perigosos no Estado de Santa Catarina"

Por

Paulo Cesar Souza

Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (007/2019/PPGMPPA) do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais - UFSC.



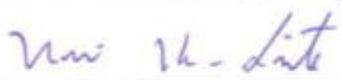
Prof. Dr. Carlos Henrique Lemos Soares
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais



Dr. Carlos Henrique Lemos Soares (Universidade Federal de Santa Catarina)
Orientador



Dra. Ivana Eunice Baptista (Universidade Federal de Santa Catarina)



Dr. Nei Kavaguichi Leite (Universidade Federal de Santa Catarina)

Florianópolis, 10 de maio de 2019.

Este trabalho é dedicado aos meus pais,
Alvoni e João (in memoriam), a minha
esposa Elaine, filho Bruno e ao meu
irmão Carlos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela consciência e capacidade me dada para levar ao término todos os objetivos a que me proponho buscar.

Aos meus pais, que na figura de minha mãe, nunca mediu esforços para que eu pudesse estudar. Mostrou que, através da leitura, os sonhos se tornam realidade e que o conhecimento é algo que fica.

A minha esposa e filho por compartilharem as alegrias e angústias que a produção intelectual proporciona. É na firmeza de caráter que demonstram onde busco motivação para seguir estudando.

Ao meu irmão que me acompanha desde sempre no árduo caminho do conhecimento, sendo motivo de orgulho e incentivo mútuo os degraus alcançados por cada um de nós.

Ao Professor Carlos, meu orientador, que nunca desistiu de mim e sempre acreditou no potencial deste trabalho.

A todos os professores e colegas do Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais que contribuíram com meu aprendizado nas diversas áreas de atuação profissional.

Meu mais sincero obrigado.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

RESUMO

O consumo mundial de produtos químicos tem crescido exponencialmente nos últimos anos no mundo todo. Cada vez mais o brasileiro coloca à mesa produtos que utilizam em suas fórmulas, conservantes e diversas outras substâncias químicas que prolongam a vida útil dos gêneros alimentícios. As indústrias químicas escoam sua produção pelos diversos modais viários, como por exemplo, ferrovias e hidrovias, porém a grande circulação dessa produção acontece em território brasileiro através do modal rodoviário. Dentre todos os modais utilizados, o rodoviário é aquele mais exposto aos riscos de acidente causados pela diversidade de fatores envolvidos (intempéries, má conservação dos veículos, imperícia, imprudência ou negligência dos condutores, transportadores, embarcadores, entre outros) e também é aquele que expõe o meio ambiente e a sociedade a contaminação oriunda destes acidentes, por estar inserido – o modal rodoviário – nas cercanias das cidades, onde o povoamento se faz mais denso, e nas áreas de mananciais, que são primordiais para a captação de água e abastecimento das cidades.

A presente dissertação tem como objetivo analisar os acidentes no transporte de produtos perigosos ocorridos em rodovias do estado de Santa Catarina, envolvendo produto perigoso e apresentar uma proposta de protocolo de ação envolvendo essas emergências, aos órgãos estaduais responsáveis pela atuação nesse seguimento.

Palavras-chave: Transporte de Produto Perigoso; Prevenção de Acidentes; Protocolo de Ações.

ABSTRACT

The world consumption of chemicals has grown exponentially in recent years worldwide. More and more the Brazilian puts to the table products that use in their formulas, preservatives and diverse other chemical substances that prolong the useful life of the foodstuff. The chemical industries flow their production through the various road modalities, such as the railways, waterways, but the great circulation of this production happens in Brazilian territory through the modal road. Among all the modalities used, the road is the one most exposed to the risks of accidents caused by the diversity of factors involved (inclement weather, poor vehicle conservation, malpractice, recklessness or negligence of drivers, transporters, shippers, among others) it is also the one that exposes the environment and society to the contamination from these accidents, because it is inserted - the road modal - in the outskirts of the cities, where the population becomes denser, and in the areas of springs, which are primordial for the capture water supply and cities.

The purpose of this dissertation is to analyze the accidents in the transport of dangerous products on highways in the state of Santa Catarina, involving a dangerous product and present a proposal for a protocol of action involving these emergencies, to the state agencies responsible for this action.

Keywords: Dangerous Goods Transport; Accidents Prevention; Protocol of Actions.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Resultado das 32 operações conjuntas de fiscalização do transporte de produtos perigosos em 2016	14
FIGURA 2 – Mapa com as principais rodovias Federais e Estaduais.....	35
FIGURA 3 - Acidentes com produtos perigosos em rodovias federais e estaduais de SC, por classe de risco.....	38

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Legislação do Transporte Rodoviário de PP..... 31

TABELA 2 – Normas Brasileiras de Regulamentação da ABNT..... 32

TABELA 3 – Acidentes com Produtos Perigosos pontuados no mapa..... 36

TABELA 4 - Quantidade de acidentes envolvendo produtos químicos nas rodovias de SC..... 39

TABELA 5 – Levantamento de empresas que solicitaram Licença Ambiental para o Transporte de PP..... 49

TABELA 6 - Legislação para fiscalização no transporte de Produtos Perigosos..... 69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTT - Agência Nacional de Transporte Terrestre
BMSC - Bombeiro Militar de Santa Catarina
BR - Símbolo das Rodovias Federais
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo
CODESUL - Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul
CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito
CPMRv – Comando de Policiamento Militar Rodoviário
CRQ - Conselho Regional de Química
DEINFRA - Departamento de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina
DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito
DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMA - Instituto do Meio Ambiente
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
LAO – Licença de Atividade e Operação
MERCOSUL - Mercado Comum do Sul
MT - Ministério dos Transportes
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
PP - Produtos Perigosos
PMA - Polícia Militar Ambiental
PMRv - Polícia Militar Rodoviária
PRF - Polícia Rodoviária Federal
RTPP - Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos
SC - Estado de Santa Catarina

SC - Símbolo das Rodovias Estaduais

TRPP - Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	IMPORTÂNCIA DO ESTUDO	15
1.2	JUSTIFICATIVA	16
1.3	OBJETIVOS	16
1.3.1	Objetivo Geral	16
1.3.2	Objetivos Específicos	17
2	METODOLOGIA	17
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3.1	Dos Conceitos	20
3.2	Da Espacialização	22
3.3	Dos Processos Geradores	23
3.4	Do Risco e Seus Conceitos	24
3.5	Da Confiança	26
3.6	Do Risco Tecnológico	27
3.7	Do Dimensionamento do Risco	29
3.8	Da Legalidade	30
3.9	Do Contexto Catarinense	33
4	RESULTADO E DISCUSSÕES	43
4.1	Dificuldade na caracterização do acidente de trânsito por parte da PMRv na lavratura dos BOATs	45
4.2	Dificuldade de levantamento de dados sobre as empresas detentoras de licenças ambientais pela FATMA (atual IMA) para o transporte de produtos perigosos em SC	47
4.3	Complexidade da legislação sobre o Transporte de Produtos Perigosos.	55
4.4	PRODUTOS QUÍMICOS ENVOLVIDOS	56

4.5	DIRETRIZ DE PROCEDIMENTO PARA SANTA CATARINA	66
4.5.1	Da Responsabilidade Legal	74
4.5.2	Das Competências de cada Órgão	75
4.6	PROTOCOLO DE AÇÃO NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIAS NO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS EM RODOVIAS DE SANTA CATARINA	78
	REFERÊNCIAS	93
	ANEXO A - Formulário de informações sobre o transporte de produtos perigosos	99
	ANEXO B – Manual de uso em Campo no Atendimento de Acidentes com Produtos Perigosos em Santa Catarina	103

1 INTRODUÇÃO

As atuais necessidades de consumo das grandes indústrias exigem uma maior movimentação de cargas pelas rodovias de nosso país. Grande parte deste transporte se destina a movimentação de produtos químicos e petroquímicos que exigem uma logística especializada em toda a cadeia do processo.

Embora as empresas envolvidas neste transporte devam obedecer rigorosamente às normativas relacionadas ao condicionamento da carga, documentação necessária, profissional treinado e veículo apropriado, nem sempre para a empresa estas condições mínimas são viáveis economicamente, realizando então o transporte de produtos perigosos sem atender a legislação vigente.

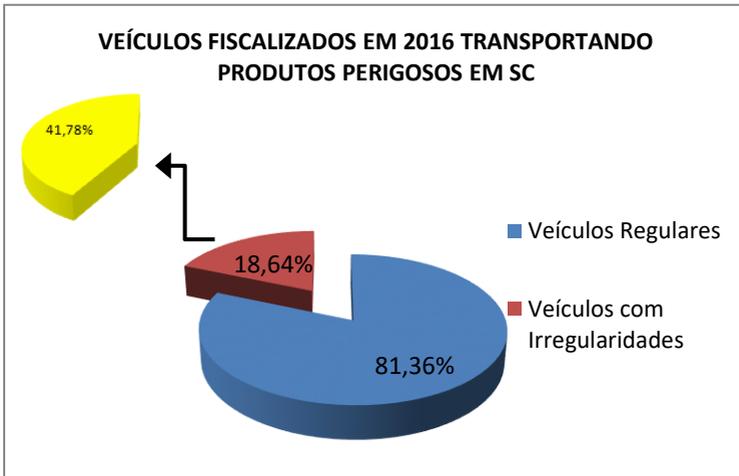
É na fase do transporte que os danos ao meio ambiente e à sociedade tomam maior proporção, no caso de acidente com produtos perigosos, devido a sua imprevisibilidade em relação ao local e às pessoas atingidas. Esta imprevisibilidade demanda uma organização maior do Estado naquilo que se refere ao atendimento emergencial, nas ações de caráter preventivo e naquelas que demandam uma reparação do dano causado.

No estado de Santa Catarina as ações governamentais vêm ganhando corpo através das operações conjuntas realizadas pela Defesa Civil, Polícia Militar Rodoviária, Instituto de Meio Ambiente, Conselho Regional de Química, entre outros órgãos.

Estas operações conjuntas realizadas têm resultado em um elevado número de notificações para as empresas fiscalizadas. No ano de 2016, por exemplo, foram realizadas 32 operações conjuntas em rodovias federais e estaduais de Santa Catarina, sendo abordados 2.286 veículos transportando produtos perigosos, dos quais 426 (18,64%) destes foram autuados por irregularidades

no transporte, ficando retido para solucionar as irregularidades um total de 178 (41,78% dos veículos com irregularidades).

Figura 1 - Resultado das 32 operações conjuntas de fiscalização do transporte de produtos perigosos em 2016.



Fonte: SOUZA, 2019.

Outro dado interessante analisado nas operações conjuntas é que em cinco dos veículos fiscalizados o Certificado de Inspeção Veicular e o Certificado de Inspeção para Produtos Perigosos estavam vencidos, não garantindo a segurança mínima daquele transporte.

Reiterando que estas operações são realizadas nas rodovias federais e estaduais, área de responsabilidade da Polícia Rodoviária Federal (PRF) e do Comando de Policiamento Rodoviário (CPMRv) respectivamente, com cronogramas distribuídos ao longo do ano e com abrangência estadual.

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar os acidentes ocorridos nas rodovias estaduais de Santa Catarina, no período de 2010 – 2017, nos quais estiveram

envolvidos veículos transportando produtos perigosos e que tiveram uma implicação ambiental e/ou social envolvida. Através desta análise, ser capaz de apresentar aos órgãos estaduais envolvidos no processo de prevenção um atendimento emergencial dos acidentes com produtos perigosos e posterior exigência da reparação dos danos um protocolo de ações a ser assumido por todos aqueles responsáveis, cada um dentro de sua competência.

1.1 IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Ao longo dos 13 anos de trabalhos desenvolvidos na Polícia Militar Rodoviária do Estado de Santa Catarina, por diversas vezes, participei de comandos e operações destinadas à fiscalização de produtos perigosos. Nestas operações foram encontradas irregularidades de todos os tipos, tais como o acondicionamento incorreto da carga, equipamentos de transportes com validade vencida, veículos sem condições mínimas de segurança necessárias para transportar produtos químicos ou petroquímicos, entre outros.

Os dados originados destas operações conjuntas com a Defesa Civil, Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA-SC) e outros órgãos demonstram que as empresas envolvidas no transporte de produtos perigosos pouco se preocupam com os danos que possam causar ao meio ambiente e às pessoas. Fica visível o objetivo de alcançar um maior lucro ao descumprir os vários itens da legislação.

Esta fiscalização preventiva acaba por coibir os acidentes de trânsito e minimiza os danos nos casos decorrentes dos acidentes que porventura venham a ocorrer. Também são instrumentos importantes de atendimento às emergências químicas, já que a legislação que trata sobre o assunto busca em sua integralidade proteger as equipes de emergências que irão

atender o acidente. Quando a empresa não cumpre com as obrigações legais, os danos em caso de acidente podem se tornar maiores do que possivelmente seriam, já que a pronta resposta minimiza o alcance do produto perigoso derramado nas cercanias do evento.

1.2 JUSTIFICATIVA

Avaliar os acidentes em rodovias estaduais com produtos perigosos, através da análise dos procedimentos e métodos realizados em todas as fases do evento, traz possibilidade de definir diretrizes (protocolos) para uma padronização das ações de cada órgão envolvido, facilitando a catalogação de dados e consequentemente o trabalho futuro de perícias criminais ambientais das quais porventura o Estado necessite nos processos de reparação do dano. Isso gera uma segurança jurídica e uma certeza processual que aumenta a confiança da sociedade nos trabalhos do perito.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo da pesquisa é analisar o transporte rodoviário de produtos perigosos através dos procedimentos e métodos atualmente realizados, em todas as fases do evento, detectando os pontos falhos e limitações dos mesmos. A partir desta análise, propor a elaboração de diretrizes (protocolos) para uma padronização das ações de cada órgão envolvido.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar a revisão bibliográfica sobre os assuntos relacionados ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;
- Realizar um levantamento dos acidentes ocorridos nas rodovias federais e estaduais de Santa Catarina no período de 2010 – 2017, onde estiveram envolvidos veículos transportando produtos perigosos, tendo como base de dados de pesquisa os Boletins de Acidentes de Trânsito da Polícia Militar Rodoviária (para as rodovias estaduais) e os dados compilados pela Defesa Civil de SC (para as rodovias federais);
- Analisar os acidentes ocorridos nas rodovias estaduais e federais, buscando caracterizar os principais produtos químicos transportados pelo modal terrestre em SC;
- Realizar a caracterização química dos principais produtos químicos envolvidos nos acidentes analisados que estejam enquadrados como produto perigoso constantes no Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos (RTPP);
- Propor um Protocolo de Ações no atendimento de acidentes de trânsito envolvendo produtos perigosos no Estado de Santa Catarina, conforme cada órgão e sua competência legal;
- Apresentar e disponibilizar de maneira contributiva os resultados do presente estudo para os órgãos envolvidos na fiscalização do transporte de produtos perigosos no estado de Santa Catarina.

2 METODOLOGIA

Em razão da natureza do estudo e o objetivo de a pesquisa ser de caráter prático, ou seja, direcionada para que tenha uma aplicabilidade prática ao final do estudo, a metodologia utilizada no desenvolvimento dos trabalhos tem por finalidade atender os requisitos de **aplicabilidade**, que busca gerar soluções aos problemas humanos, através da análise dos acidentes ocorridos no

passado. FERRARI (1982) enfatiza que “não obstante a finalidade prática da pesquisa, ela pode contribuir teoricamente com novos fatos para o planejamento de novas pesquisas ou mesmo para a compreensão teórica de certos setores do conhecimento”.

Os requisitos de aplicabilidade foram delimitados através do recorte espacial dado ao presente trabalho, onde o autor delimitou sua pesquisa às rodovias do Estado de Santa Catarina, que possuem coordenadas 25° 57' 18” e 29° 21' 07” de latitude Sul e 48° 19' 35” e 53° 50' 12” de longitude Oeste de Greenwich.

A tarefa de delimitação do espaço estudado através de um recorte espaço-temporal também se faz necessária já que, ao avaliar eventos danosos progressos, somos capazes de propor medidas de prevenção futura. Com isso, além de ser necessário definir a abrangência da pesquisa, é fundamental delimitar sua temporalidade através da proposição de um lapso temporal que seja suficiente para que os dados levantados tenham algum valor prático quando da sua utilização. Para isso, foram considerados os acidentes ocorridos em rodovias FEDERAIS E ESTADUAIS DE SC (recorte espacial), entre os anos de 2012 e 2017 (recorte temporal).

Através da metodologia **quantitativa** se buscou atender a necessidade de quantificar o conhecimento disponível, pois se utiliza do emprego de instrumentos estatísticos na coleta e no tratamento dos dados coletados. Ao analisar os acidentes ocorridos no transporte de produtos perigosos procurou-se medir e quantificar os resultados da investigação, organizando-os em bases estatísticas.

Para a quantificação dos dados, foi utilizado como fonte de pesquisa para o trabalho a compilação de informações disponibilizadas pela Defesa Civil de SC (sobre quantidade de acidentes, produtos químicos envolvidos e fiscalizações realizadas nas rodovias federais e estaduais de SC, dentro do período

estipulado pelo autor no recorte temporal); o acesso ao banco de dados da PMRv (sobre a quantidade e localização dos acidentes ocorridos em rodovias estaduais); e acesso ao banco de dados do Instituto de Meio Ambiente (tentativas de identificar a rota rodoviária das empresas que transportam produtos perigosos e quais os produtos transportados).

Importante frisar que essa avaliação de riscos no Transporte de Produtos Perigosos, feita através de medida indireta, de referências aos resultados (ocorrências) de acidentes (ADAMS,1995), é metodologia que faz parte dos programas de mitigação e prevenção de riscos em relação à segurança pública que tem se utilizado de padrões baseados em históricos sobre o número de ocorrências (HEWITT, 1997).

E ainda, para as releituras necessárias na consolidação deste trabalho, foi realizada a busca dos conhecimentos já produzidos e sedimentados, através de consultas as **bibliografias** existentes, já estas nos permitem ampliar o conhecimento na área pesquisada de maneira muito mais eficaz e científica do que se fosse utilizada exclusivamente fontes diretas. Porém estas se mostraram escassas no âmbito de pesquisas relacionadas ao Transporte de Produtos Perigosos, o que apenas ratificam a necessidade do estudo do presente trabalho. O autor teve que se valer das poucas dissertações produzidas por colegas que desenvolvem ou desenvolveram suas atividades profissionais nesta área de atuação, das buscas nas ferramentas de pesquisas online por palavras-chaves relacionadas ao transporte de produtos perigosos, além das densas e pulverizadas (regulamentações não compiladas) legislações e textos legais que envolvem esse tipo de transporte.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta secção faz parte das leituras que o autor se propôs a tomar como eixo principal de seus estudos. Como visto na introdução do presente trabalho, as leituras se deram do macro (contextualização e espacialização) ao micro (risco tecnológico).

3.1 Dos Conceitos

Acidente

Evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados, que dão origem a uma consequência específica e indesejada, em termos de danos humanos, materiais ou ambientais.

Acidente de trânsito

Todo evento não premeditado que resulte dano em veículo ou em sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou áreas abertas ao público.

Ameaça

É a estimativa de ocorrência e magnitude de um evento adverso em um determinado cenário, expressa em termos de probabilidade de concretização do evento e da provável magnitude de sua manifestação.

Análise de Risco

O uso da informação disponível para estimar o risco para indivíduos ou populações, propriedades ou o ambiente. A análise de risco, geralmente, contém as seguintes etapas: definição do escopo, identificação do perigo e determinação do risco.

Carga Perigosa

É qualquer tipo de carga que esteja sendo transportada de forma inadequada, mal acondicionada, etc.

Confiança

É a crença na credibilidade de uma pessoa ou sistema, tendo em vista um dado conjunto de resultados ou eventos, em que esta crença expressa uma fé na correção de princípios abstratos (conhecimento técnico).

Dose Letal (DL50)

Exposição a radiações ou substâncias tóxicas que, num tempo determinado, mata até 50% da população vulnerável. O mesmo que Dose Letal Média.

Gestão de Risco

É o processo planejado, combinado, participativo e abrangente de reduzir as condições de risco de desastre de um comunidade, de uma região ou de um país, intimamente ligada à busca de seu desenvolvimento sustentável.

Produto Perigoso

São produtos que devido as suas características físico-químicas, identificados e listados pela Organização das Nações Unidas (ONU), apresentam um potencial de risco ao homem, ou meio ambiente e ao patrimônio público ou privado, principalmente, se tratados, embalados ou transportados inadequadamente, ou ainda, manipulados por pessoas despreparadas.

Perigo

Uma condição com potencial de causar uma consequência desagradável. Alternativamente, o perigo é a probabilidade de um fenômeno particular ocorrer num dado período de tempo.

Risco

É a relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente se concretize, com o grau de vulnerabilidade do sistema receptor aos seus efeitos.

Risco Tecnológico

Categoria de risco com potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva.

Vulnerabilidade

É a condição intrínseca de um cenário, que determina a intensidade dos danos prováveis que serão produzidos pela concretização de uma ameaça.

3.2 Da Espacialização

Os cenários dos acidentes que acontecem no modal rodoviário são aqueles ocorridos nas rodovias estaduais, federais e as vias municipais, que compõe o complexo urbano das cidades. Essas vias, definidas muito apropriadamente pelo Código de Trânsito Brasileiro (1997) em seu anexo I como “superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central”, podem ser ainda conceituadas como vias urbanas (que dizem respeito às ruas, caminhos e vielas situados nas áreas urbanas) e rurais, que se

define pelas estradas e rodovias, esse último objeto do presente estudo.

O Estado de Santa Catarina é cortado por diversas rodovias federais e estaduais, cujo objetivo é dar acesso para quem transita pelos 294 municípios que compõem a estrutura política do Estado. Como o modal rodoviário, segundo FREITAS (2003), é responsável por 62,4% do transporte de cargas no Brasil, esse se torna o principal meio de escoamento da produção das indústrias do setor químico, petroquímico e de refino de petróleo dentro do território brasileiro e, conseqüentemente dos Estados. Através delas é que circulam os insumos agrícolas, produtos alimentícios, pessoas e produtos perigosos que irão atender o consumo das populações destes municípios.

3.3 Dos Processos Geradores

A cada dia milhares de veículos circulam pelas rodovias estaduais de Santa Catarina com os mais diversos propósitos. O setor de estatística do Departamento Estadual de Trânsito de Santa Catarina (DETRAN) contabilizou para o mês de janeiro de 2019 uma frota de 5.041.456 veículos. (DETRAN, 2019)

Os veículos envolvidos no transporte de produtos perigosos devem ser do tipo CARGA ou MISTO (ANTT, 2018), que configuram um total de 384.696 (7,63%) veículos constantes da frota, somente para o estado de Santa Catarina. Considerando que SC serve de rota para outros estados, a circulação de produtos perigosos nas rodovias catarinenses tem um fluxo considerável.

Cada veículo que transporta produto perigoso que é posto em marcha pelo modal rodoviário gera perigo para as comunidades tanto marginais às vias rurais quanto aquelas que supostamente encontram-se protegidas nas cidades, pois a partir do momento que um veículo destes se envolve em um acidente, parte da carga pode

atingir córregos e mananciais que abastecem essas comunidades contaminando de forma indireta através da utilização do consumo humano e animal desta água contaminada.

Diferentemente dos acidentes que acontecem dentro da planta industrial onde rara às vezes saem do controle interno e das ações específicas e pontuais do próprio ambiente corporativo, aqueles que ocorrem quando do deslocamento destes produtos perigosos pelas vias abertas à circulação reúnem aspectos de imprevisibilidade.

O risco de que algo trágico aconteça com essa carga pode ser minimizado desde que as empresas e o poder público adotem atitudes e preceitos legais que possam minimizar a ocorrência dos acidentes rodoviários com esses produtos perigosos.

3.4 Do Risco e Seus Conceitos

Esses processos geradores acabam, por si só, impactando as comunidades por onde transitam ao engrossarem de forma significativa o trânsito das grandes cidades e ao percorrerem as vias estreitas das menores cidades. Esse perigo de exposição ao produto perigoso transportado sobe exponencialmente quando ocorrem os acidentes.

Conforme define a CETESB (2014) em sua Norma Técnica P4.261, acidente é todo evento específico não planejado e indesejável, ou uma sequência de eventos que geram consequências indesejáveis. CASTRO (1998) corrobora com esse conceito, porém traz um adicional social ao dizer que este é um evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados que dão origem a uma consequência específica e indesejada, em termos de danos humanos, materiais e ambientais.

Ainda dentro do que os autores acima citados entendem como acidente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) traz à luz

o conceito voltado para as emergências químicas, ao entender que este decorre da liberação de substâncias que representam um risco para a saúde humana e/ou meio ambiente, a curto ou longo prazo.

Os acidentes que ocorrem no transporte de produtos perigosos (que são processos geradores) representam um risco para a sociedade e para o meio ambiente, não sendo possível separar um do outro, já que a ocupação social tem como base o próprio meio ambiente onde vivem. A Sociedade do Risco de Beck (2000) traz a explanação de que a industrialização da qual a sociedade fez parte na primeira modernidade veio desconexa dos riscos associados à produção industrial (CASTRO, et al. 2005).

Ao desconsiderar o componente social por não dimensionar os riscos decorrentes do processo produtivo, a primeira modernidade trouxe reflexos potencialmente destruidores ao meio ambiente material (GIDDENS, 1991).

Risco, conceitualmente falando, refere-se ao caráter probabilístico do perigo. Enquanto perigo é tido como uma ameaça potencial à pessoas e bens, o risco é o perigo mensurado através do levantamento dos danos por um período de tempo analisado (AUGUSTO FILHO, 2001).

O risco só se constitui quando há a valorização de algum bem, material ou imaterial, pois não há risco sem a noção de que se pode perder alguma coisa, quem corre risco, neste caso, é a sociedade (CASTRO, *et al.*, 2005).

Tratar a matéria referente a risco como algo natural se torna algo inadmissível na medida em que os fatores envolvidos nos processos geradores são de caráter humano. Ao ocupar seu espaço na natureza, o homem modifica e torna aquilo que poderia ser entendido como acontecimento natural em não natural, pois ao modificar o meio através de suas ações, o ser humano assume a possibilidade de causar um acidente. E qualquer instância atingida pelo homem por meio de suas ações deve ser motivo de

responsabilização, por menor que esta possa modificar o seu entorno, mesmo que de forma não proposital.

Essa probabilidade de ocorrência de um acidente com produto perigoso, devido a sua incerteza, pode ser mensurada através da quantificação dos acidentes já ocorridos e sua localização no tempo e espaço, da qualificação dos produtos químicos envolvidos nestes acidentes e dos riscos socioambientais envolvidos.

3.5 Da Confiança

Confiar é um ato de acreditar no próximo. Nos estudos de percepção de risco, poucas vezes o termo confiança é utilizado, muito provavelmente por ser entendido literalmente da maneira com que foi iniciado este parágrafo. Porém, ao entender de forma clara o conceito de risco faz-se necessário explicar conceitualmente aquilo que credita confiança aos processos geradores do risco, a ponto de haver uma aceitação social da presença destes processos nas proximidades das residências, não havendo por parte da sociedade nenhuma reação contra a instalação de indústrias químicas, tão pouco em relação a circulação de caminhões carregados com produtos perigosos em lugares e vias densamente povoadas.

Através das instituições responsáveis pela emissão e fiscalização da regularidade de instalação e transporte destas empresas, existe uma aceitação pública de um risco calculado envolvido nos processos geradores de riscos sociais.

Se a confiança pressupõe não conhecer processos e procedimentos de sistemas e se estes, por sua vez, têm alguma probabilidade de falharem em seus procedimentos de segurança, a sociedade

(ou parte dela) está vulnerável aos riscos derivados de falha nos sistemas em questão (CASTRO, 2005).

GIDDENS (1991) exemplifica que não seria necessário confiar em alguém ou em sistemas se suas atividades por si só fossem visíveis, seus processos transparentes e seus procedimentos fossem conhecidos e compreendidos por todos.

Então, o que importa não são somente as relações pessoais em si, mas sobretudo, as relações entre a sociedade e estas instituições. Essa confiança faz com que estes sejam os responsáveis pela gestão dos riscos, principalmente os classificados como riscos tecnológicos (SLOVIC, 1998).

3.6 Do Risco Tecnológico

Dentre as categorias do risco¹, aquela relacionada ao risco tecnológico é o mais presente no que tange aos processos geradores produzidos pelas indústrias. Embora exista uma tendência de que esta classificação seja cada vez menos usada, pela complexidade que caracteriza cada evento danoso com suas variáveis ambientais e sociais, é interessante a análise deste conceito de forma didática, tornando claro, deste modo, os conceitos relacionados ao risco e sua posterior análise.

O risco tecnológico está relacionado principalmente com os processos produtivos e atividade industrial. Como muito bem explanado por Beck (2000), em sua obra *A sociedade do Risco*, a evolução na cadeia produtiva das indústrias na era da

¹Eagler (1996) utiliza-se das categorias risco natural, risco tecnológico e risco social. A diferença está nas escalas e períodos de tempos utilizados.

modernização não foi acompanhada pela evolução do controle dos riscos envolvidos nesse processo.

Na cadeia produtiva, que tem por base a indústria química, o transporte do material químico é parte integrante do ciclo completo de produção, pois é o intermediário entre o produtor/fabricante e o consumidor, seja este último final ou revendedor. É nesse elo, na visão do autor, que está a parte mais fraca de todo o conjunto de ações geradoras de risco na produção destes materiais químicos.

Nas empresas que fabricam ou estocam produtos químicos importados, todas com rígidos controles internos, tanto de produção como de estoque, o ambiente é controlado, não estando sujeito a intempéries e, ainda, o erro humano é minimizado por extensa automação das atividades de produção e estoque. O controle se dá através de procedimentos/protocolos de ações, mão de obra especializada e plano de emergência desenvolvido especificamente para cada planta industrial.

Não que a ocorrência de acidentes seja nula. Basta ver que recentemente houve na região de São Francisco do Sul/SC um acidente envolvendo nitrato de amônia que causou grande repercussão na mídia e levantou uma nuvem de fumaça espessa que causou problemas de saúde nos moradores da região. Porém esses eventos são em número muito menor que os acidentes que ocorrem no transporte destes produtos químicos.

Como o modal rodoviário é o principal meio de escoamento da produção das indústrias químicas, há um enorme fluxo de veículos transportando entre os complexos urbanos estes produtos químicos, sujeitos aos eventos climáticos, às falhas mecânicas e, principalmente, à falha humana, componente racional e decisivo deste elo fraco.

Segundo EAGLER (1996), a categoria de risco que envolve o risco tecnológico está relacionada a potencial ocorrência

de eventos danosos a curto, médio e longo prazo, consequências das decisões de investimento do setor produtivo. Diz ainda que o critério metodológico de avaliação deste risco deve focar, entre outros, na gestão institucional e ambiental das empresas.

Segundo CASTRO (2005), a apropriação e uso dos recursos naturais pelos processos produtiva e a própria dinâmica dos processos da natureza e dos processos sociais geram riscos à sociedade.

3.7 Do Dimensionamento do Risco

Simplificando, risco é a probabilidade (mensurável) de ocorrência de um evento danoso que possa causar prejuízo material ou imaterial. Essa possibilidade de perda está relacionada em última análise com a perda social.

Essa dimensão espacial da perda, seja sua localização, seja sua distribuição, está relacionada com as atividades produtivas e sociais da comunidade.

As cidades como espaços hegemônicos, de produção e troca de alto nível, de concentração urbana, de acúmulo de população e de complexas infraestruturas tornam-se, neste sentido, espaços onde indivíduos e sociedade encontram-se mais vulneráveis a perdas advindas de processos variados, isto é, *espaços de risco* (Santos, 1998).

Nas ações de planejamento territorial e gestão dos riscos, é dever das instituições envolvidas entenderem os processos geradores destes riscos e saber dimensionar no espaço e no tempo suas dinâmicas, através de diretrizes e instrumentos legais que possam pôr em prática essas políticas públicas de gestão do risco.

Revisamos então o que são os processos geradores de risco e sua caracterização no espaço tempo; qual a necessidade de termos confiança naqueles que gerenciam esses processos; qual a importância das instituições para que entendam seu papel e que consigam dimensionar os riscos envolvidos nesses processos geradores; e quais as categorias de riscos envolvidos no que se refere ao transporte de produtos perigosos.

3.8 Da Legalidade

Em função das diversas ocorrências de acidentes no transporte de produtos perigosos, houve a necessidade de os órgãos governamentais tomarem atitudes para minimizar os impactos materiais e sociais destes eventos. Toda legislação surge de uma análise anterior de eventos ocorridos e do tratamento destas informações pelo colegiado que teve como missão analisar esses acidentes. No campo do transporte rodoviário com produtos perigosos não foi diferente.

Um dos primeiros documentos legais produzido na área do transporte de produtos perigosos, segundo MARGARIDA (2008), ocorreu após o acidente com o produto químico PENTACLOROFENATO DE SÓDIO, em 1983 no Rio de Janeiro.

Esse acidente vitimou seis pessoas e, com essa tragédia, o Governo Federal emitiu em 06 de outubro de 1983 o Decreto nº 88.821, que aprovava o regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.

Em 1988, o decreto 96.044 do Governo Federal instituiu o Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos, onde definiu de forma detalhada em seus sete capítulos as peculiaridades a serem fiscalizadas pelos órgãos responsáveis pelo controle destes transportes. Para operacionalizar essa fiscalização foi necessário, no ano seguinte, publicar uma portaria que foi

substituída em 2004 pela Resolução 420 da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT), que estabeleceu então instruções complementares ao Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Mais recentemente foi publicada a Resolução 5232, de 14 de dezembro de 2016 que revogou a Resolução 420/04 em seu inteiro teor, sendo esta (a Resolução 5232/16) a que os órgãos responsáveis pela fiscalização têm utilizado no momento da presente pesquisa (2019).

Além desta legislação aplicada ao transporte propriamente dito, existem diversas Leis, Resoluções, Decretos, Portarias, Normas Técnicas, entre outras, que delimitam o trabalho dos demais órgãos. Para este trabalho, o autor entende ser imprescindível o conhecimento da Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98), o Decreto 3.665/00, que apresenta a lista de produtos controlados pelo exército e a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) nº 14064 que estabelece os requisitos mínimos para orientar as ações básicas a serem adotadas por entidades ou pessoas envolvidas direta ou indiretamente em situações de emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.

Segue abaixo um resumo da legislação, publicado pela mestra MARGARIDA (2008) e adaptado pelo autor para o desenvolvimento deste trabalho que serve de norte para aqueles que se dedicam a fiscalização do Transporte com Produtos Perigosos.

TABELA 1 – Legislação do Transporte Rodoviário de PP

Resolução nº 5232/16 da ANTT	Aprova as instruções complementares ao RTPP
Resolução nº 420/04 da ANTT	Aprova as instruções complementares ao RTPP (revogado pela Res. 5232/16)
Decreto 96.044/88	Aprovou o RTPP
Lei Nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de

	condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Decreto Nº3.665/00	Apresenta a lista de produtos controlados pelo exército

Fonte: MARGARIDA, 2008. Adaptada pelo autor.

Cabe, ainda, elencar ao leitor as NBRs da Agência Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) utilizadas nos procedimentos de fiscalização e atendimento de emergências químicas de responsabilidade dos órgãos e entidades públicas que possam ser objeto de consulta no decorrer dos trabalhos relacionados com a área de estudo deste trabalho.

TABELA 2 – Normas Brasileiras de Regulamentação da ABNT

NBR 7500	Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento, de acordo com a carga contida.
NBR 7501	Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 7503	Especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como as instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.
NBR 9735	Estabelece o conjunto mínimo de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, constituído de equipamento de proteção individual, a ser utilizado pelo motorista e pessoal envolvido (se houver) nas operações de transporte do veículo, equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil.
NBR 10271	Especifica o conjunto mínimo de equipamentos que devem acompanhar o transporte rodoviário de ácido fluorídrico (HF) para atender às situações de emergência, acidente ou avaria. O conjunto prevê elementos para a sinalização e o isolamento da área da ocorrência e solicitação de socorro, conforme

	instruções citadas na ficha de emergência e envelope para transporte.
NBR 12710	Trata da proteção contra incêndio por extintores no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 12982	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para a desvaporização de tanque para transporte terrestre de produtos perigosos - classe de risco 3 - líquidos inflamáveis.
NBR 13095	Define a instalação e fixação de extintores de incêndio para carga no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 13221	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
NBR 14064	Estabelece os requisitos mínimos para orientar as ações básicas a serem adotadas por entidades ou pessoas envolvidas direta ou indiretamente em situações de emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 14095	Define a área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
NBR 14619	Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos.

Fonte: MARGARIDA, 2008. Adaptada pelo autor.

3.9 Do Contexto Catarinense

O Estado de Santa Catarina é um dos principais corredores de transporte pelo modal rodoviário das grandes indústrias petroquímicas do país. Por suas características geomorfológicas, com relevo bastante acidentado e por suas rodovias estaduais serem construídas sobre o mesmo caminho desenhado pelos moradores para conectar um vilarejo a outro, na época das primeiras vilas, a probabilidade de ocorrerem acidentes com caminhões que transportam produto perigoso é significativamente alta em Santa Catarina.

Como exemplo da não adequação viária, sobretudo no que se refere às rodovias estaduais, a Serra do Rio do Rastro foi construído basicamente sobre os caminhos de tropas que levavam

o gado do Rio Grande do Sul para São Paulo. O trajeto, hoje asfaltado, encontra-se sobre o caminho em pedras desenhado pelos moradores daquela época.

Outro aspecto significativo para o presente trabalho é de que Santa Catarina apresenta uma hidrografia bastante complexa, com diversas bacias e micro bacias, nascentes, afluentes, que são cortados pelas rodovias federais e estaduais.

O mapa abaixo exemplifica essa complexidade. Para complementar, foram incluídos 07 (sete) acidentes ocorridos que tinham informações suficientes para caracterizar como acidentes envolvendo produtos perigosos, discriminados na tabela 2.

FIGURA 2 – Mapa com as principais rodovias Federais e Estaduais, pontuados os BOATs com PP.



Fonte: SOUZA, 2019.

TABELA 3 – Acidentes com Produtos Perigosos pontuados no mapa.

Relatório Estatístico do Batalhão de Polícia Militar Rodoviária - BPMRv				
ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS PONTUADOS NO MAPA				
Posto	Rodovia	Km	Município	Tipo acidente
9º Gp P Rv	SC155	95,057	Xavantina	Saída de pista - Seguida de capotamento
10º Gp P Rv	SC114	261,87	Painel	Saída de pista - Seguida de capotamento
4º Gp P Rv	SC418	16,701	Joinville	Saída de pista - Outra Saída de Pista - pista seguido de choque em barranco.
8º Gp P Rv	SC150	42,194	Água Doce	Saída de pista - Seguida de choque Choque – Barranco
8º Gp P Rv	SC150	41,800	Água Doce	Saída de pista - Seguida de capotamento
13º Gp P Rv	SC110	92,800	Jaraguá do Sul	Saída de pista - Seguida de choque
18º Gp P Rv	SC417	15,600	Garuva	Abalroamento - Longitudinal mesmo sentido

Fonte: PMRv – Relatório estatístico (SOUZA, 2019).

Esse fator faz com que a gestão do risco a ser desempenhada pelas instituições responsáveis, no caso de acidentes com produtos perigosos, leve em consideração a amplitude que este possa atingir ao contaminar corpos de água e, conseqüentemente, as comunidades a jusante destas bacias hidrográficas.

A responsabilidade sobre os problemas causados no transporte de produtos perigosos em Santa Catarina ficou a cargo da Defesa Civil, definido pela Resolução nº 555/94/ do Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul – CODESUL. Desta forma, em 1998 foi instituído o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, através do Decreto nº 2.894/98 que tratava da Prevenção, Fiscalização e Atendimento das Emergências com o Transporte de Produtos Perigosos. Esse decreto sofreu algumas alterações no sentido de somarem-se instituições àquelas elencadas inicialmente, porém manteve-se a coordenação sob responsabilidade do Departamento Estadual de Defesa Civil, vinculado à Secretaria de Justiça e Cidadania que, por sua vez, está vinculada à Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão.

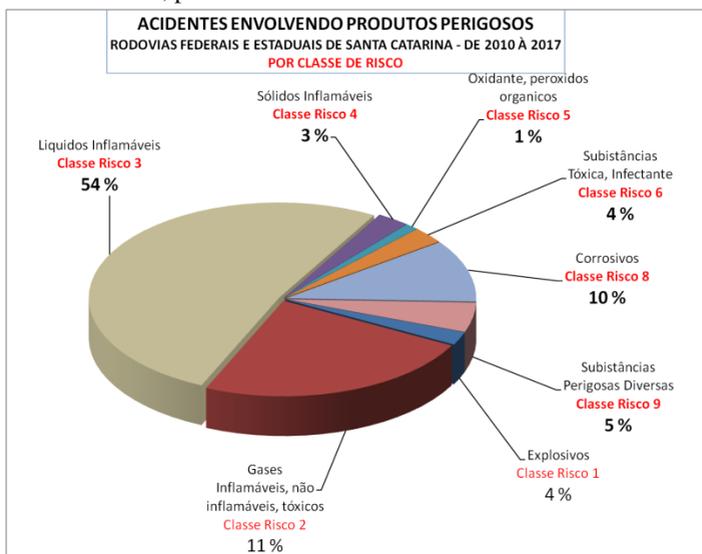
Com base no recorte espacial utilizado pelo autor, os dados fornecidos pela Defesa Civil de Santa Catarina ilustram a necessidade de que sejam definidas diretrizes de procedimentos, tanto para o atendimento das emergências com produtos perigosos, quanto para a prevenção da ocorrência destes acidentes no transporte rodoviário de produto perigoso.

No levantamento realizado pelo autor, entre os anos de 2010 a 2017, ocorreram em Santa Catarina 179 acidentes no transporte em rodovias estaduais e federais envolvendo produtos perigosos. Destes, 93 (52%) envolveram produtos químicos definidos pela legislação de TRPP como líquidos inflamáveis, ou

seja, relacionados ao transporte de combustíveis pelo modal rodoviário catarinense.

A figura e o gráfico abaixo ilustram todas as classes de risco dos produtos perigosos envolvidos nos acidentes em rodovias estaduais.

FIGURA 3 – Acidentes com produtos perigosos em rodovias federais e estaduais de SC, por classe de risco.



Fonte: Secretaria de Estado de Defesa Civil/SC. 2019. Adaptado pelo autor

Neste mesmo levantamento, foram identificados dentre os principais produtos químicos transportados que se envolveram em acidentes nas rodovias federais e estaduais entre os anos de 2010 e 2017, aqueles elencados na tabela abaixo.

TABELA 4 – Quantidade de acidentes envolvendo produtos químicos nas rodovias de SC.

ONU	Classe/Subclasse/Risco Subsidiário	NOME PRODUTO	TOTAL
0004	1.1D	PICRATO DE AMÔNIO	1
0027	1.1D	PÓLVORA NEGRA	1
0029	1.1B	DETONADORES, NÃO ELÉTRICOS	1
0241	1.1D	EXPLOSIVOS, DE DEMOLIÇÃO, TIPO E	1
1012	2.1	BUTILENO	1
1057	2.1	ISQUEIROS ou CARGAS PARA ISQUEIROS	1
1090	3	ACETONA	1
1206	3	HEPTANOS	1
1210	3	TINTA PARA IMPRESSÃO, inflamável ou MATERIAL RELACIONADO COM TINTA PARA IMPRESSÃO	1
1230	3/6.1	METANOL	1
1267	3	PETRÓLEO CRU	1
1294	3	TOLUENO	1
1323	4.1	LIGA DE METAL ALCALINO-TERROSO, N.E.	1
1564	6.1	BÁRIO COMPOSTO, N.E.	1
1805	8	ÁCIDO FOSFÓRICO, SOLUÇÃO	1
1823	8	HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SÓLIDO	1

1866	3	RESINA SOLUÇÃO, inflamável	1
1888	6.1	CLOROFÓRMIO	1
1993	3	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.	1
2581	8	CLORETO DE ALUMÍNIO SOLUÇÃO	1
2586	8	ÁCIDOS ALQUILSULFÔNICOS, LÍQUIDOS ou ÁCIDOS ARILSULFÔNICOS, LÍQUIDOS	1
2588	6.1	PESTICIDA, SÓLIDO, TÓXICO, N.E	1
2796	8	ÁCIDO SULFÚRICO com até 51% de ácido, ou FLUIDO ÁCIDO PARA BATERIAS	1
2800	8	BATERIAS elétricas, ÚMIDAS, Á PROVA DE VAZAMENTO	1
2922	8	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.	1
2991	6.1/3	PESTICIDA À BASE DE CARBAMATOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com PFg igual ou superior a 23°C	1
3077	9	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E.	1
3212	5.1	HIPOCLORITOS INORGÂNICOS, N.E.	1
3257	9	LÍQUIDO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E.,	1

3266	8	LÍQUIDO CORROSIVO, BÁSICO, INORGÂNICO, N.E.	1
3295	3	HIDROCARBONETO (S), LÍQUIDO (S), N.E	1
3340	2.2	GÁS REFRIGERANTE R 407 C	1
3373	6.1	SUBSTÂNCIA BIOLÓGICA, CATEGORIA B	1
1073	2.2	OXIGÊNIO, LÍQUIDO REFRIGERADO	2
1361	4.2	CARVÃO	2
1950	2	AEROSSÓIS	2
1977	2.2	NITROGÊNIO, LÍQUIDO REFRIGERADO	2
N. Ident.	Diversos	Vários Fracionados	2
1072	2.2/5.1	OXIGÊNIO, COMPRIMIDO	3
1288	3	ÓLEO DE XISTO	3
1824	8	HIDRÓXIDO DE SÓDIO SOLUÇÃO	3
1863	3	COMBUSTÍVEL PARA AVIÕES A TURBINA ou QUEROSENE DE AVIAÇÃO QAV-1 ou JET A-1	3
2794	8	BATERIAS elétricas, ÚMIDAS, CONTENDO ÁCIDO	3
prod. Div.	3/8	Líquidos Inf./Corrosivos	3
Gases Div.	2.1/2.2/5.1	Gases Diversos	4
1760	8	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.	5
3082	9	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO	5

		AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E	
1170	3	ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO) ou SOLUÇÃO DE ETANOL (SOLUÇÃO DE ÁLCOOL ETÍLICO)	7
1202	3	GASÓLEO ou ÓLEO DIESEL ou ÓLEO PARA AQUECIMENTO, LEVE	15
1263	3	TINTA ou MATERIAL RELACIONADO COM TINTAS	17
1075	2.1	GÁS (ES) DE PETRÓLEO, LIQUEFEITO (S) ou GAS (ES) LIQUEFEITO (S) DE PETRÓLEO ou GLP	28
1203/3475	3	COMBUSTÍVEL PARA MOTORES ou GASOLINA ou GASOLINA DE AVIAÇÃO (GAV-100LL ou AVGAS-100LL)	37
TOTAL DE ACIDENTES ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS			179

Fonte: Defesa Civil de Santa Catarina, 2019.

Esses dados demonstram a diversidade dos produtos químicos envolvidos em acidentes nas rodovias catarinenses e a necessidade de um acompanhamento rigoroso por parte dos órgãos envolvidos na fiscalização do transporte destes produtos, a ser capitaneado pela Defesa Civil, responsável pela coordenação destas entidades por força de decreto estadual.

Portanto, se faz necessário uma fiscalização rigorosa e coordenada por parte das entidades que, dentro de suas competências legais, tenham como dever atuar nesse seguimento.

No Brasil, onde o transporte de cargas é realizado predominantemente pelo modal rodoviário, esta preocupação assume um papel de destaque na prevenção de acidentes com produtos perigosos. Pelos indicadores demonstrados acima, obtidos através de dados coletados pela Defesa Civil Estadual de Santa Catarina, nota-se que estes produtos transitam frequentemente nas estradas catarinenses, muitas vezes, de forma precária e insegura e envolvem-se em acidentes com muito mais frequência do que o senso comum é capaz de admitir.

É conhecendo o passado (através das análises das ocorrências), é na gestão destes riscos (através do conhecimento e da delegação de competência) e, principalmente, é na formalização legal desta atividade coordenada (Diretriz de procedimentos/Protocolos) que os órgãos públicos serão capazes de encontrar soluções futuras para prevenir os acidentes com produtos perigosos e, por consequência, proteger o meio ambiente e a sociedade.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

As ações que visam fiscalizar com rigor aqueles que infringem a lei, em qualquer uma de suas modalidades, sempre se mostram difíceis quando não há um amparo legal. Aos órgãos e entidades que realizam este tipo de atividade, cabe, conforme determina o Princípio da Legalidade², fazer apenas o que a lei permite.

² Segundo Meirelles (2000), Na Administração Pública não há liberdade nem vontade pessoal. Enquanto na administração particular é lícito fazer tudo que a lei não proíbe, na Administração Pública só é permitido fazer o que a lei autoriza. A lei para o particular significa “poder fazer assim”; para o administrador público significa “deve fazer assim.”

Dentro da área da perícia criminal não é diferente. Sendo a perícia, segundo SAROLDI (2011) uma atividade concernente a exame realizado por profissional especialista, legalmente habilitado, destinada a verificar ou esclarecer determinado fato, apurar as causas motivadoras do mesmo, ou o estado, alegação de direitos ou a avaliação da coisa que é objeto de litígio ou processo, esta deve ter como preceito primeiro a impessoalidade e a legalidade na busca de informações que possam, de forma isenta, consubstanciar o processo, tanto na esfera cível quanto criminal.

Ainda, deve comprovar nexos causal com a atividade potencialmente lesiva e a ocorrência ou ameaça de ocorrência de dano ambiental. (SAROLDI, 2011)

Na atividade de fiscalização e atendimento emergencial aos acidentes no transporte de produtos perigosos, diversas são as fontes geradoras de potencial ameaça/dano ao meio ambiente e às pessoas.

Para o perito criminal, a confiabilidade dos dados obtidos pelos órgãos que realizam diretamente essa atividade de prevenção e de atendimento do acidente é extremamente necessária para que se produza no meio jurídico um parecer técnico isento, imparcial e mais próximo daquilo que a empresa responsável pelo dano causou e deva reparar.

Para que isso aconteça, cada órgão ou entidade que tenham dentro do rol de suas competências a responsabilidade de fiscalizar o transporte de produtos perigosos (objeto deste trabalho) deve ter um conhecimento além do empirismo tão bem realizado no seu dia a dia. Deve ter uma base consolidada de conhecimento produzido capaz de auxiliar o judiciário e seus peritos nas questões atinentes aos danos ambientais produzidos por estas empresas que transportam produto perigoso.

No início do desenvolvimento do presente trabalho o autor encontrou as seguintes dificuldades no levantamento das informações nos órgãos e entidades que trabalham nesta área:

4.1 Dificuldade na caracterização do acidente de trânsito por parte da PMRV na lavratura dos BOATs.

No levantamento dos acidentes de trânsito em que estavam envolvidos produtos perigosos, foram encontradas poucas informações relativas à quantidade de produto químico que havia extravasado ao meio ambiente, sua localização e abrangência, bem como os produtos químicos envolvidos conforme legislação do TRPP e seus números ONUs.

Como será explanada na seção referente às diretrizes e protocolos de ações, as primeiras equipes de atendimento de emergências que chegam ao local destes são na maioria dos casos as polícias (estaduais e/ou federais) e os bombeiros. Além dos cuidados essenciais para a proteção da vida, das equipes e dos condutores envolvidos no acidente, é parte inicial de uma boa documentação e produção de conhecimento, uma caracterização criteriosa destes acidentes através dos BOATs.

A descrição abaixo ilustra um dos acidentes pesquisados pelo autor que foi considerado bem descrito, onde o agente da autoridade de trânsito detalhou todas as informações que julgava necessárias para melhor descrever tanto o acidente de trânsito em si, atividade primeira do policial militar rodoviário, quanto o detalhamento do produto perigoso objeto de transporte daquele veículo.

Esta caracterização com atenção nos detalhes faz com que um possível perito que seja designado para emitir um laudo sobre a contaminação daquele ambiente possa obter o maior número de informações sobre o caso em um único documento oficial, neste

caso, o Boletim de Acidente de Trânsito, confeccionado pela PMRv.

N.º BOAT: 143/2010

Posto Rodoviário: PMRv - P9 - Bom Jesus

OBSERVAÇÃO:

01) Deixamos de constar a declaração do condutor do V-1, por motivo do mesmo encontrar-se hospitalizado em estado grave, e sem condições de prestá-la, o mesmo veio a óbito no dia 10 de agosto de 2010.

02) Números das Notas Fiscais da carga transportada pelo V-1, n.º19509 (3.000 litros de gasolina C-aditivada, n.º da ONU 1203), n.º19510(3.000 litros de etanol -álcool etílico, n.º da ONU 1170), n.º 19511 (4.000 litros de gasolina C, n.º da ONU 1203, e n.º 19513 (3.000 litros de óleo diesel, n.º da ONU 1202), todas da Distribuidora Volpato Ltda., onde o dano na carga foi parcial, parte atingiu o Rio Ariranha;

03) Compareceram ao local do acidente devido ao derramamento da carga, os seguintes órgãos:

- Polícia Militar Ambiental de Chapecó-SC, Sd PM Mat 922172-7 Gilmar Ubiali e Sd PM Mat 922168-9 Jandir Kohler;

- CETRIC- Central de Treinamento de Resíduos Sólidos Industriais de Chapecó-SC, onde trabalharam no recolhimento dos resíduos;

- Defesa Civil e Vigilância Sanitária de Xavantina-SC, representados pelo Sr. Fernando Borges;

- Corpo de Bombeiros Voluntários de Seara-SC;

- Sr. Célio Antônio Zancanaro, Engenheiro Químico a serviço da transportadora Maxsul;

- Sr. José Drech, gerente de logística da Maxsul;

04) Certificado de Tanque Rodoviário n.º 795785 de 19/08/2009, válido até 19/08/2011;

- 05) CIIPP do Tanque n° 560468 de 19/08/2009, com vencimento em agosto/2010;
- 06) Licença de Operação FEPAM n.º 4358/2010 válida até 14/11/2013;
- 07) Registro de Não Conformidade do INMETRO n.º 0224-560468 de 10/02/2010;
- 08) Licença FATMA-LAO n.º 112/2008 selo 073064 válida 17 meses a partir da emissão (22/03/2010).
- 09) Número do Registro do Certificado do Curso para Condutores de Veículos de Transporte de Produtos Perigosos do Condutor do V-1, 1780803-1/2007 - SEST SENAT.
- 10) O Caminhão (V-1) permanece no local do acidente, aguardando autorização dos órgãos competentes para a remoção.

Nota-se a facilidade que um perito judicial indicado para fazer o laudo pericial deste acidente irá encontrar analisando de forma objetiva este boletim de acidente, que neste caso foi muito bem descrito pelos policiais que o atenderam.

4.2 Dificuldade de levantamento de dados sobre as empresas detentoras de licenças ambientais pela FATMA (atual IMA) para o transporte de produtos perigosos em SC.

Para espacializar as principais rotas de transporte de produtos perigosos no estado de Santa Catarina, objetivando com isso propor uma possível restrição de trânsito destes veículos por determinadas rodovias que poderiam ser inadequadas ao trânsito destes produtos químicos, seja por causa da proximidade com os mananciais de água, ou sua proximidade com uma densidade populacional crítica, o autor buscou fazer um levantamento da localização das empresas cadastradas pelo IMA e suas possíveis rotas.

Cabe aqui citar o que foi muito bem explanado por MARGARIDA (2008):

As rotas entre a origem e o destino são determinadas pela empresa despachante do produto perigoso, conforme legislação vigente (Art. 10 do Decreto 96.044/88), considerando a menor distância e as condições de tráfego das rodovias, cujos dados são registrados no endereço eletrônico do DNIT. O desvio de rota somente é tolerado em situações adversas. Este procedimento é normalmente seguido pelas grandes empresas transportadoras.

Como é através da solicitação de licenciamento ambiental, por parte das empresas que objetivam transportar produto perigoso, que são informados os dados de interesse do autor, este solicitou formalmente acesso aos bancos de dados do Instituto de Meio Ambiente de SC, indicando o interesse específico de analisar os Formulários de Informações sobre o Transporte de Produtos Perigosos cadastrados naquele órgão pelas empresas interessadas.

Após um longo caminho burocrático, com várias trocas de e-mails e da presença do autor pessoalmente no Instituto de Meio Ambiente de Florianópolis, foi autorizada a consulta.

Estas, porém, mostraram-se insatisfatórias pela falta de informações consideradas necessárias para o desenvolvimento deste trabalho, como mostra a tabela abaixo, I iniciada e não finalizada pelo autor durante o levantamento junto ao Instituto de Meio Ambiente de SC, mostra a dificuldade (falta) dos dados importantes para a presente pesquisa.

TABELA 5 – Levantamento de empresas que solicitaram Licença Ambiental para o Transporte de PP.

Número	Doc. Analisado	Empreendimento	ONU	C.R	Nome	Trajeto Principal	Rodovias	Coordenada Plana (Empresa)
<u>TPP/00116/CRS</u>	LAO	A.ANGELONI & CIA. LTDA.	???	3	Combustível?? ?	???	???	UTM X 662615 - UTM Y 6823571
<u>TPP/20812/TSP</u>	LAO	A.T.C. ASSOCIATED TOBACCO COMPANY BRASIL LTDA - TPP	???	???	???	???	???	???
<u>TPP/21095/TSP</u>	LAO	ADROALDO FREGULIA RAMOS - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	???	3, 4.1, 5.1, 6.1, 9	Agrotóxico/ Insumos	???	???	???
<u>TPP/21458/TSP</u>	LAO	ALAMINI TRANSPORTES LTDA	???	3	Combustível	???	???	???

<u>TPP/21217/</u> <u>TSP</u>	LAO	ALFAGLASS FIBRAS LTDA	???	3, 4, 5, 8, 9	???	???	???	???
<u>TPP/22112/</u> <u>TSP</u>	FITPP/ LAO	ANF TRANSPORTES LTDA - ME	1202 1203 1170	3	Óleo Diesel Gasolina Álcool	Içara- Criciúma Içara- Itajaj	BR-101; SC445 BR-101	UTM X 669117.621165 - UTM Y 6815127.34929
<u>TPP/21470/</u> <u>TSP</u>	LAO	ANIBALDO JOSÉ MACCARI	???	3	Combustível	???	???	???
<u>TPP/21096/</u> <u>TSP</u>	LAO	ANTONIO ATAÍDE ROQUE - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	???	3, 4.1, 5.1, 6.1, 9	Agrotóxico/ Insumos	???	???	UTM X 628424.287761 7572 - UTM Y 6799246.17185 3324
<u>TPP/21098/</u> <u>TSP</u>	LAO	ANTONIO CARLOS PIRES - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	???	3, 4.1, 5.1, 6.1, 9	???	???	???	UTM X 628424.287761 7572 - UTM Y 6799246.17185 3324
<u>TPP/21097/</u> <u>TSP</u>	LAO	ANTONIO PANATO SOBRINHO - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	???	3, 4.1, 5.1, 6.1, 9	???	???	???	UTM X 628424.287761 7572 - UTM Y 6799246.17185 3324

<u>TPP/21916/ TSP</u>	LAO	ARTEMEX TRANSPORTES LTDA	???	2,3,4, 5,6,8, 9	???	???	???	???
<u>TPP/21292/ TSP</u>	LAO	ASTRO TRANSPORTE RODOVIÁRIO LTDA EPP	1361	4.2	Carvão	Siderópolis-São Paulo	???	???
<u>TPP/21241/ TSP</u>	LAO	ATUAL CARGAS TRANSPORTES LTDA	???	3,4,8	???	???	???	UTM X 660823.629451 - UTM Y 6824536.7089
<u>TPP/21602/ TSP</u>	LAO	AUTO POSTO ALDO LTDA	???	3	???	???	???	???
<u>TPP/20664/ TSP</u>	LAO	AUTO POSTO ANEL VIÁRIO LTDA - TPP	???	2,3,4, 6	???	???	???	???
<u>TPP/00251/ CRS</u>	FITPP/ LAO	AUTO POSTO CHAMINÉ LTDA - TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS.	1170 1203 1202	3	Álcool Gasolina Óleo Diesel	Lauro Muller-Itajaí Lauro Muller-Torres	BR-475/101; SC-390/108/ 370 BR-101; SC-445/446	???

<u>TPP/21030/ TSP</u>	LAO	AUTO POSTO GIORDANI LTDA - TPP	???	3	???	???	???	UTM X 628885 - UTM Y 6863793
<u>TPP/20576/ TSP</u>	NÃO DISPONÍ VEL	AUTO POSTO HOFFMANN LTDA - TPP	???	???	???	???	???	UTM X 667386.658497 - UTM Y 6862815.89379 9
<u>TPP/20868/ TSP</u>	FITPP	AUTO POSTO PETROSIMON LTDA - TPP/00070/CRS - TRANSPORTE RODOVIARIO DE PROD. PERIGOSOS	1202 1203 1170	3	Óleo Diesel Gasolina Álcool	Sombrio- Itajaí	BR-101; SC-486	???
<u>TPP/00138/ CRS</u>	LAO	AUTO POSTO RINCÃO LTDA.	???	3	???	???	???	???
<u>TPP/21542/ TSP</u>	LAO	BELOG TRANSPORTES RODOVIARIOS BELOLI E LOGISTICAS LTDA	???	3,2,8	???	???	???	???

<u>TPP/21638/ TSP</u>	LAO	BETT TRANSPORTES EIRELI ME	???	3,5,8	???	???	???	UTM X 346809.876545 - UTM Y 3456789.00987 6
<u>TPP/20859/ TSP</u>	LAO	BRASQUÍMICA TRANSPORTES RODOVIÁRIOS LTDA	???	2,3,4, 5,6,8, 9	???	???	???	???
<u>TPP/21736/ TSP</u>	FITPP/ LAO	CARBONÍFERA METROPOLITA NA S.A. - TRANSPORTE DIESEL	1286 (sic)	3	Óleo Diesel	Treviso- Criciúma	SC- 446/445	???

<u>TPP/21769/ TSP</u>	FITPP/ LAO	CARDOSO TRANSPORTES E COMERCIO DE LUBRIFICANTE S LTDA -ME	1075 (sic)	3	Gasolina Etanol (sic) Diesel	Içara- Itajaí Içara- Florianópolis Içara- Biguaçu Içara- Canoas	BR-101; SC- 443,444, 445	???
---------------------------	---------------	--	---------------	---	------------------------------------	--	-----------------------------------	-----

Fonte: Fichas de Informação para o Transporte de Produto Perigoso – IMA (SOUZA, 2019).

A principal dificuldade encontrada na consulta realizada no banco de dados do Instituto de Meio Ambiente de SC foi o cadastro incompleto das informações por parte das empresas. Essa falha ocorre porque o cadastro destas empresas ainda é realizado em sua maioria de forma física, ou seja, o solicitante preenche um documento (encontrado documento preenchido a mão), apresenta ao órgão ambiental, e este inclui no processo o PDF gerado através de escaneamento do processo físico.

Ao tentar realizar a busca no banco de dados consolidado, o pesquisador encontra então documentos de diversos tipos, preenchidos de forma incompleta, sem as informações essenciais.

Para o Licenciamento de Transporte de Produtos Perigosos, o autor entende ser necessário um mínimo de informações, do tipo Produto Perigoso com seu número ONU transportado, e seu principal trajeto, para cada Licença de Atividade e Operação (LAO).

Importante frisar que uma minoria de empresas informa de maneira completa os dados necessários ao Instituto de Meio Ambiente de SC, conforme dados apresentados no FITPP – TPP00251CRS, anexado ao presente trabalho.

4.3 Complexidade da legislação sobre o Transporte de Produtos Perigosos.

A gama e o emaranhado de leis que regem o TRPP fazem com que o pesquisador tenha que percorrer legislações diversas, começando pelo decreto que regulamenta o TRPP, ler as resoluções da ANTT, do CONTRAN e CNEN, passando pela lei de crimes ambientais, normas da ABNT, portarias do INMETRO e suas RTQs e do DENATRAN, entre outras.

Ao perito que deseja se dedicar a esta área recomendo um compêndio utilizado pela Defesa Civil de SC e distribuído aos

órgãos envolvidos na atividade de fiscalização, denominado PP 14 (última edição). Este manual é atualizado por uma empresa privada, detentora dos seus direitos, cada vez que sua fonte de origem - 20ª revisão do Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, também conhecido como Orange Book, passa por atualização.

4.4 PRODUTOS QUÍMICOS ENVOLVIDOS

Objetivando demonstrar os perigos que cada acidente deste traz para a sociedade que habita nas proximidades e aquelas que tenham contato de forma indireta, através do consumo da água captada dos mananciais atingidos, cabe aqui uma explanação sobre aqueles produtos químicos em que o acidente no transporte foi mais recorrente (em maior número identificado na tabela 02).

Uma ressalva deve ser feita de que, independentemente da quantidade de acidentes, todo produto perigoso por si só já traz consigo um risco potencial de contaminação, tanto o seu manuseio dentro das fábricas, quanto em acidentes. O objetivo, portanto, não é elencar o de maior gravidade para o meio ambiente e sociedade, mas sim conseguir parâmetros estatísticos de acidentes e produtos envolvidos para subsidiar uma possível atividade prática por parte dos órgãos, no sentido de desenvolver atividades de prevenção junto às empresas que transportam determinados produtos.

Definidas, assim, as razões pela qual o autor selecionou o produto químico A em detrimento do B na tabela 2, segue as informações toxicológicas de cada substância química, extraída do site da CETESB e das Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

1º COMBUSTÍVEL PARA MOTORES ou GASOLINA ou GASOLINA DE AVIAÇÃO

Número ONU: 1203 (3475 pela Res. 5232/16)

Classe de Risco 3 – Inflamável

Natureza química: Hidrocarbonetos

Descrição

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) são uma classe de mais de 100 substâncias químicas que ocorrem naturalmente no carvão, petróleo bruto e **gasolina**, e também são gerados durante a combustão incompleta ou pirólise de matéria orgânica e em vários processos industriais.

Exposição humana e efeitos à saúde

Estudos epidemiológicos envolvendo exposição pré-natal a misturas de HPAs indicam efeitos na reprodução, como a diminuição da fertilidade e impactos no desenvolvimento, como diminuição do peso ao nascer e da circunferência da cabeça, danos na habilidade cognitiva, aumento de problemas de atenção, ansiedade e depressão e aumento de abortos espontâneos. A inalação de BaP por longo prazo pode causar dor torácica, irritação e tosse, além de diminuição da função respiratória. O contato dérmico crônico leva a efeitos dermatológicos, como verrugas. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o benzo (a) pireno como cancerígeno para o ser humano.

Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda: Estimativa de Toxicidade Aguda da mistura (ETAm). ETAm (oral): > 5000 mg/kg.

Corrosão/irritação à pele: Provoca irritação à pele com vermelhidão e ressecamento.

Mutagenicidade em células germinativas (Benzeno): Pode provocar defeitos genéticos com danos ao DNA e aumento na incidência de micronúcleos. Foram relatados em linfócitos humanos e de ratos. Aberrações cromossômicas foram observadas em trabalhadores expostos à substância.

Carcinogenicidade (gasolina): Pode provocar leucemia e tumores malignos da cavidade oral, faringe, laringe, esôfago e fígado. Carcinogênico em animais com relevância desconhecida em humanos (Grupo A3 – ACGIH).

Perigo por aspiração: A aspiração para os pulmões pode resultar em pneumonite química.

Informações Ecológicas

Ecotoxicidade: Nocivo para os organismos aquáticos. CL50 (Cyprinodon variegatus, 96h): 82 mg/L

Persistência e degradabilidade: Espera-se que o produto apresente persistência e não seja rapidamente degradado.

Potencial bioacumulativo: É esperado potencial de bioacumulação em organismos aquáticos. BCF: 273 (dado estimado) Log_{kw}: 2 – 7. Mobilidade no solo: Moderada.

Outros efeitos adversos: A liberação de grandes quantidades de produto pode causar efeitos ambientais indesejáveis, como a diminuição da disponibilidade de oxigênio em ambientes aquáticos devido à formação de camada na superfície e, conseqüentemente, o sufocamento de animais.

2º GÁS (ES) DE PETRÓLEO, LIQUEFEITO (S) ou GÁS (ES) LIQUEFEITO (S) DE PETRÓLEO ou GLP

Número ONU: 1075

Classe de Risco 2.1 – Gases inflamáveis

Natureza química: butano, propano

Descrição

O GLP é uma mistura de gases formada principalmente por butano e propano, obtida por refino do petróleo. Ambos são hidrocarbonetos alifáticos de cadeia curta e na forma gasosa, são incolores e inodoros. Por ser um produto inodoro por natureza, um composto a base de enxofre (t-butil mercaptana) é adicionada à mistura para facilitar a detecção de possíveis vazamentos.

Exposição humana e efeitos à saúde

Por tratar-se de uma mistura de gases, a exposição é, principalmente, por via inalatória. O aumento da concentração de GLP desloca o ar atmosférico, diminuindo a quantidade de oxigênio disponível, o que pode levar à asfixia em ambientes fechados. Os sinais e sintomas da exposição são falta de ar, fadiga, diminuição da visão, alteração do humor, dor de cabeça, confusão, decréscimo da atividade motora, estupor, coma e morte.

Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda: Causa asfixia.

Corrosão/irritação da pele: O contato do gás liquefeito com a pele pode causar “queimaduras pelo frio” (frostbite).

Mutagenicidade em células germinativas: Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.

Carcinogenicidade: Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única: Em elevadas concentrações pode diminuir a concentração de oxigênio e causar aumento da frequência cardíaca e do fluxo de ar, fadiga anormal, vômito, inconsciência, convulsões, colapso respiratório e morte. O n-butano pode causar depressão do sistema nervoso central (SNC) com dores de cabeça, náusea, tontura, sonolência e confusão. Exposição ao smog fotoquímico irrita o trato respiratório.

Perigo por aspiração: Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

Informações Ecológicas

Ecotoxicidade: Não é esperado que o produto apresente perigo para organismos aquáticos.

Persistência e degradabilidade: É esperada rápida degradação e baixa persistência.

Potencial bioacumulativo: Não é esperado potencial de bioacumulação. Mobilidade no solo: Não determinada.

Outros efeitos adversos: Contribui para a formação do smog fotoquímico pela degradação na atmosfera através de reações fotoquímicas para formar oxidantes fotoquímicos e interferindo no ciclo fotoquímico dos óxidos de nitrogênio.

3° TINTA ou MATERIAL RELACIONADO COM TINTAS

Número ONU: 1263

Classe de Risco 3 – Líquidos inflamáveis

Natureza química: Componentes para tinta (xilenos mistos)

Descrição

O xileno é um hidrocarboneto aromático constituído por uma mistura de 3 isômeros: ortoxileno (o-xileno), meta-xileno (m-xileno) e para-xileno (p-xileno). O xileno comercial geralmente contém 20% do isômero orto, 40% do meta e 20% do para-xileno, com 15% de etilbenzeno e pequenas quantidades de outros hidrocarbonetos aromáticos.

Exposição humana e efeitos à saúde

A principal via de exposição humana ao xileno é a inalatória. O composto é irritante dos olhos, pele e mucosas. A inalação por curto prazo pode causar dispneia, irritação dos olhos e garganta, vômito, desconforto gástrico, entre outros sintomas. Trabalhadores que inalaram misturas de xilenos por longos períodos apresentaram narcose, irritação do trato respiratório e edema pulmonar. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica os xilenos no grupo 3 - não classificável quanto à carcinogenicidade.

Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda cutânea: DL 50 > 4000 mg/Kg – Baixa Toxicidade.

Toxicidade aguda oral: DL 50 > 2000 mg/Kg – Baixa Toxicidade.

Efeitos locais: Olhos – Irritante Leve. Cutânea – Não Irritante.

Sensibilidade dérmica: Não produz sensibilidade dérmica.

Informações Ecológicas

Mobilidade: Todas as medidas devem ser tomadas, respeitando as exigências dos órgãos ambientais de cada região.

Persistência: Produto não totalmente degradável.

Impacto ambiental: produto insolúvel em água.

Toxicidade em peixe: CL50 -96 hs=100,0mg/L – Produto classificado como não poluente marinho, informação com base em produtos similares.

4° GASÓLEO ou ÓLEO DIESEL ou ÓLEO PARA AQUECIMENTO, LEVE

Número ONU: 1202

Classe de Risco 3 – Líquidos inflamáveis

Natureza química: Hidrocarbonetos

Descrição

As mesmas descritas para o produto ONU 1203/3475 GASOLINA

Exposição humana e efeitos à saúde

As mesmas descritas para o produto ONU 1203/3475 GASOLINA

Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda: DL50(oral, ratos): > 7500 mg/kg DL50 (dérmica, coelhos): > 4100 mg/kg

Corrosão/irritação da pele: Provoca irritação à pele com vermelhidão, dor e ressecamento.

Mutagenicidade em células germinativas: Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.

Suspeito de provocar câncer.

Carcinogenicidade: Possivelmente carcinogênico para humanos (Grupo 2B – IARC).

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única: Pode provocar efeitos narcóticos como sonolência, confusão mental, perda de consciência, dor de cabeça e tontura. Pode provocar

irritação às vias respiratórias com tosse, dor de garganta e falta de ar.

Perigo por aspiração: Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias com pneumonite química.

Informações Ecológicas

Ecotoxicidade: Devido à natureza do produto, espera-se que este apresente ecotoxicidade.

Persistência e degradabilidade: Em função da ausência de dados, espera-se que o produto apresente persistência e não seja rapidamente degradado.

Potencial bioacumulativo: Apresenta alto potencial bioacumulativo em organismos aquáticos. Log kow: 7,22 (valor estimado)

Mobilidade no solo: Não determinado.

Outros efeitos adversos: A liberação de grandes quantidades de produto pode causar efeitos ambientais indesejáveis, como diminuição da disponibilidade de oxigênio em ambientes aquáticos devido à formação de camada oleosa na superfície, revestimento e consequente sufocamento de animais.

5º ETANOL (ÁLCOOL ETÍLICO) ou SOLUÇÃO DE ETANOL (SOLUÇÃO DE ÁLCOOL ETÍLICO)

Número ONU: 1170

Classe de Risco 3 – Líquidos inflamáveis

Natureza química: Etanol

Descrição

O etanol, também denominado álcool etílico, é um líquido claro com odor característico usado em vários produtos e processos, como bebidas alcoólicas, solventes, perfumes e artigos de higiene pessoal, desinfetantes, vernizes, combustível, fabricação de plásticos, borracha e medicamentos, intermediário na síntese de outras substâncias. A maior parte do etanol de uso industrial é uma mistura de 95% de etanol e 5% de água, conhecida como álcool

95%, exceto para bebidas alcoólicas. No Brasil, cerca de 80% da produção de etanol tem como destino o uso carburante, 5% são destinados ao uso alimentar, perfumaria e álcoolquímica e 15% para exportação.

Exposição humana e efeitos à saúde

Existem poucos dados sobre os danos à saúde humana por inalação de etanol. Estudos ocupacionais não mostram sintomas em trabalhadores expostos a níveis abaixo de 1000 ppm de etanol no ar. No entanto, a inalação de vapores pode irritar os olhos, nariz e garganta, e causar fadiga, cefaleia e sonolência. Não há dados da exposição crônica aos vapores de etanol. O contato da pele e dos olhos com o etanol pode causar irritação, ardência e lacrimejamento. A ingestão de etanol provoca vários sintomas que dependem da quantidade ingerida. Os sintomas variam de visão embaçada, diminuição da coordenação motora e alteração na percepção de estímulos até dificuldade na fala, apagões, náuseas e vômitos. A ingestão de quantidades maiores pode causar convulsões, coma e problemas respiratórios.

Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda: DL50 (oral, ratos): 7060 mg/kg

Corrosão/irritação da pele: Pode causar irritação à pele com vermelhidão e ressecamento.

Mutagenicidade em células germinativas: Pode provocar defeitos genéticos, se ingerido. Resultados positivos para ensaios in vivo de mutagenicidade envolvendo células germinativas e somáticas de mamíferos.

Carcinogenicidade: Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade. Não classificado como carcinogênico para humanos (IARC).

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única: Pode provocar depressão do sistema nervoso central com tontura, sonolência, vertigens, dores de cabeça, falta de coordenação

motora e perda de consciência. Pode provocar irritação ao trato respiratório e gastrointestinal com tosse, dor de garganta, náuseas, sensação de queimação, dor abdominal e diarreia.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida: Provoca danos hepáticos com acúmulo de gordura no fígado e cirrose em caso de exposição crônica por ingestão. Pode provocar danos ao sistema nervoso central com tremores, irritabilidade, perda de concentração e confusão mental. Pode provocar ressecamento da pele após contato repetido e prolongado.

Perigo por aspiração: Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

Informações Ecológicas

Ecotoxicidade: Não classificado como perigoso para organismos aquáticos. CL50 (*Salmo gairdnerii*, 96h): 13000 mg/L

Persistência e degradabilidade: É esperada rápida degradação e baixa persistência. Biodegradabilidade = 94% - Rapidamente biodegradável Potencial bioacumulativo: Apresenta baixo potencial bioacumulativo em organismos aquáticos. BCF: 3 Coeficiente de partição (n-octanol/água) = Log Kow: -0,32

Mobilidade no solo: Alta.

Outros efeitos adversos: Não são conhecidos outros efeitos ambientais para este produto.

Necessário, ainda, analisar os últimos dois produtos perigosos que estiveram envolvidos em acidentes nas rodovias catarinenses. O produto ONU 3082 - SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E, diz respeito à identificação de toda substância química que não foi possível ser classificada quando da sua coleta para o transporte. Esta é a explicação para a sigla N.E ao final de sua nomenclatura, que significa Não Especificado.

Ao realizar uma simples busca nas ferramentas de consultas disponíveis na internet, pela palavra-chave 3082 FISPQ,

retornam várias fichas de informação de produtos químicos dos mais diversos tipos Exemplos de naturezas químicas encontradas:
a) Tebuthiuron (derivado da uréia com Toxicidade aguda - CL50 - inalação - ratos: > 3,7 mg/L (4 h). - Contato com a pele: DL50 - pele - rato :> 2.000 mg/kg. - Ingestão: DL50 - oral - rato: 1.464 mg/kg.)

b) Óleo combustível residual (resíduo coletado em postos de combustíveis com Toxicidade aguda DL50 (oral, ratos): > 5000 mg/kg DL50 (dérmica, ratos): > 3000 mg/kg)

c) Composto de definil metano – diisocianato (que tem reações perigosas com quaisquer materiais que contenham hidrogênios ativos, tais como água, álcool, aminas, bases e ácidos e Toxidade aguda: Ingestão: DL50 (rato) > 5000mg/kg; Pele: DL50 (coelho) > 5000mg/kg; Inalação: CL50 (rato) 2240 mg/m³ 1 hora Aerossol respirável; CL50 (rato) 490 mg/m³ 4 horas Aerossol respirável.

O mesmo ocorre com o produto ONU 1760 - LÍQUIDO CORROSIVO, N.E., que pode identificar tanto o transporte de Cloreto de Alumínio, muito tóxico para os organismos aquáticos e quando derramado em grande quantidade na água pode ocasionar desequilíbrio do pH podendo afetar a fauna aquática que são sensíveis a pH abaixo de 5,5 em qualquer período de tempo, e no solo ocorrerá desequilíbrio do pH causando queimaduras na flora atingida, sendo que a área afetada deverá ser contida com dique de terra ou areia, neutralizada e raspada até total desaparecimento de vestígios com pH baixo e coloração; quanto o transporte de uma mistura de Ácido inorgânico, apesar de não ter sido testado, apresenta como toxicidade aguda o fato de ser muito corrosivo, não devendo, em hipótese alguma, ser inalado ou ingerido. O contato com a pele e olhos também deve ser evitado.

Acidentes que envolvam essas classificações de risco, que não especificam quais os produtos estão sendo transportados,

acaba dificultando o atendimento emergencial e posterior atendimento às pessoas e meio ambientes impactados.

4.5 DIRETRIZ DE PROCEDIMENTO PARA SANTA CATARINA

Segundo ARAÚJO (2001), o século XX foi marcado por diversos acidentes industriais, a maioria deles envolvendo armazenagem, manuseio e transporte de produtos perigosos, resultando em profundas transformações no conceito de negócios dos grandes grupos industriais.

Diz, ainda, que o grande desafio para o século XXI é aplicar os modelos de gerenciamento de segurança, saúde e meio ambiente, visando à melhoria contínua das operações e condições de trabalho, contribuindo para minimizar os impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Esta é uma das características de todo e qualquer acidente com produtos perigosos. A ameaça ao meio ambiente, o risco à saúde e à vida de cidadãos desprotegidos que moram perto ou até longe, e que estavam apenas passando pelo local de um acidente, sem nenhuma relação direta com o mesmo (OLIVEIRA, 2000).

Por esse motivo, essa secção se dedica a delinear uma possível diretriz de procedimentos que possa transformar aquilo que hoje é tido como cooperação entre as entidades e órgãos envolvidos na fiscalização (diga-se de passagem, de forma brilhante) em um marco legal e devidamente formalizado.

Trata-se então de estadualizar as ações, através dos órgãos e suas competências locais, regionais e por fim estaduais, de forma que cada um possa, dentro de sua competência, fortalecer uma base de dados o mais completa possível e disponível àqueles de quem a diretriz diga ser responsável pela Gestão Estadual do Transporte

de Produto Perigoso, resultando assim num esforço conjunto na prevenção dos acidentes com produtos perigosos.

Esta secção se destina a apresentar uma proposta de Protocolo de ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIAS no transporte de produtos perigosos em rodovias de Santa Catarina.

Embora o nível de profissionalismo no atendimento desses tipos de ocorrências no estado de Santa Catarina tenha sido elevado pela competência da Defesa Civil de SC em aglutinar os órgãos e tomar a frente nas atividades realizadas ao longo dos últimos anos, esse patamar pode ser melhorado na medida em que se definam metodologias e competências de cada integrante que já faz parte da atividade desenvolvida, abrindo portas ainda para aqueles órgãos ou entidades que se façam necessárias e que atualmente não estão presentes.

A proposta aqui apresentada se destina a esse fim específico; definir atribuições através de protocolos claros e objetivos, com a finalidade de tornar rápida e eficiente a resposta aos incidentes que envolvam produtos perigosos.

Essa eficiência traz consequências positivas, tanto na parte da fiscalização, já que otimiza os dados em um sistema único de dados facilitando a programação das barreiras de fiscalização para aqueles locais com maior fluxo de produtos perigosos, quanto na parte do atendimento de emergências que envolvam produtos químicos, ao definir ações de competência e de forma organizada, diminuindo o impacto social e ao meio ambiente causados pelo acidente.

Como foi explanado na introdução, naquilo que trata da legalidade, a fiscalização do transporte de produtos perigosos é regida por diversas legislações, sendo a principal delas no que tange a fiscalização é a Resolução nº 3665/11, que foi alterada pela Resolução nº 3762/12, ambas da ANTT.

Essa legislação traz a competência de fiscalizar, já que em seu artigo 49, caput diz:

Art. 49 A fiscalização para a observância deste regulamento e de suas instruções complementares incumbe à ANTT, **sem prejuízo da competência das autoridades com circunscrição sobre a via por onde transitar o veículo transportador.** (ANTT, 2011) (Grifo meu)

Compete, então, à ANTT a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos, sem prejuízo dos demais órgãos responsáveis pelas vias. Ou seja, é competente também o órgão rodoviário com circunscrição sobre a via (DNIT para as rodovias federais e DEINFRA para as rodovias estaduais de Santa Catarina) e seus agentes, os quais cumprem o papel do órgão de trânsito por outorga naquilo que se refere à fiscalização. Os agentes credenciados são Polícia Rodoviária Federal e Polícia Militar Rodoviária, respectivamente.

Com o objetivo de orientar a fiscalização dos agentes competentes, a Portaria 349/12 aprovou as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.

Além destas, existem as competências específicas de cada órgão que compõe a força tarefa no estado de Santa Catarina de fiscalização no transporte de produtos perigosos, de grande importância para a prevenção de danos ao meio ambiente e a saúde humana.

Um exemplo desta especificidade é a Instrução Normativa nº 32, do IMA que busca definir a documentação necessária ao licenciamento e estabelecer critérios para apresentação dos planos, programas e projetos ambientais para o transporte de produtos perigosos.

A Tabela abaixo pormenoriza as legislações que devem ser utilizadas quando da FISCALIZAÇÃO no transporte de produtos perigosos.

TABELA 6 – Legislação para fiscalização no transporte de Produtos Perigosos.

ÓRGÃO	LEGISLAÇÃO	PREÂMBULO
DNIT	Dec. nº 96.044/88	Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
ANTT	Res. nº 420/04	Aprova instruções complementares ao regulamento para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
	Res. nº 3.665/11	Atualiza o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
	Res. nº 3.762/12	Altera e revoga dispositivos da Resolução ANTT nº 3.665/11.
	Res. nº 3.882/12	Altera a Resolução ANTT nº 3.665/11.
	Res. nº 3.880/12	Estabelece os códigos para as infrações aplicáveis à inobservância do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
	Res. nº 3.924/12	Altera o anexo à Resolução ANTT nº 3.880/12.
	Portaria nº 349/02 – MT	Instruções para a fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
IBAMA	L.C 140/11	Fixa normas quanto à proteção das paisagens naturais, do meio ambiente, combate à poluição e preservação da flora e fauna
	I.N nº 5/12	Dispõe sobre a autorização ambiental para transporte interestadual terrestre, marítimo e fluvial.

	Lei 6.938/1981	Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais
EB	R-105	Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados pelo Exército
	Portaria 03	Atividades com explosivos
	Portaria 16	Atividades com nitrato de amônio
	Portaria 19	Atividades com Ácido Fluorídrico
ABNT	NBR 7500	Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
	NBR 7501	Transporte terrestre de produtos perigosos - terminologia
	NBR 7503	Ficha de Emergência e Envelope para Transporte terrestre de produtos perigosos –características, dimensões e preenchimento.
	NBR 9375	Conjunto de equipamentos para emergência no transporte de produtos perigosos.
	NBR 14094	Atendimento a emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.
	NBR 14095	Área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
	NBR 14725	Ficha de informação de Segurança sobre Produto Químico - FISPQ
	NBR 14619	Transporte terrestre de produtos perigosos - incompatibilidade química.
	NBR 15071	Segurança no tráfego – cones para sinalização viária.
SESA	Res. 465/13	Aprova o regulamento técnico para o Transporte de Alimentos, matéria-

		prima, ingredientes e embalagens no Estado do Paraná.
MTE	NR6	Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
CNEN	Res. nº 13/88	Transporte de materiais radioativos
INMETRO	Portaria nº 148/10	Estabelece requisitos de avaliação da conformidade para recipiente para GLP.
	Portaria nº 183/10	Requisitos Certificado de Inspeção Veicular (CIV)
	Portaria nº 204/11	Requisitos do Certificado de Inspeção para transporte de Produtos Perigosos - CIPP
	Portaria nº 179/09	Símbolos de acreditação, conformidade e selo INMETRO (embalagens)
	Portaria 326/06	Certificação compulsória das embalagens para o transporte de produtos perigosos.
	Portaria 71/08	Prazos para certificação das embalagens.
	Portaria 452/08	Certificação compulsória para embalagens de massa líquida.
	Portaria 269/08	Regulamento Técnico da Qualidade das Embalagens de Álcool Etílico.
	Portaria 270/08	Regulamento de Avaliação de Conformidade das Embalagens destinadas ao envasilhamento de Álcool.
ANP	Res. nº 70/11	Estabelece requisitos para armazenamento e transporte de recipientes de GLP.
	Res. nº 44/13	Estabelece requisitos para os lacres dos tanques para transportes de combustíveis.
CONFEA/ CREA	Lei Fed. 5.194/66	Regulamenta a profissão de Engenheiro e Agrônomo no país, válida para todas as modalidades profissionais de

		engenharia. Determina o registro de pessoas e empresas nos Conselhos Regionais.
	Lei Fed. 6.496/77	Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nos serviços de Engenharia Agronomia e Geociências.

Fonte: CE-P2R2/PR (2015). Adaptado pelo autor

Como especificado, cada órgão ou entidade atuante na fiscalização tem um cabedal de legislação próprio para sua atuação, quando da fiscalização. O conjunto de informações reunidas sob a coordenação da Defesa Civil de Santa Catarina é que subsidiará futuros planejamentos de atividades conjuntas de prevenção de incidentes no transporte de produtos perigosos. Com essa clareza de ações delimitadas pela legalidade, se faz necessário organizar as ações para os casos em que o incidente já ocorreu.

Com base nas legislações que buscam prevenir a ocorrência do acidente e do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências com Produtos Perigosos (P2R2), bem como nas normas técnicas que explicitam sobre o atendimento de emergências com produtos perigosos, identificou-se a necessidade de propor um Protocolo de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos, onde cada órgão ou entidade tem definido seu papel em um Sistema de Comando de Operações, sob a gerência do Comando de Incidentes que, por determinação legal, será representado por um integrante da Defesa Civil Estadual.

O Decreto nº 553, de 27 de setembro de 2011, assim define, em seu artigo 1º:

Art. 1º Fica criada a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos (CE-P2R2), vinculada à

Secretaria de Estado da Defesa Civil, destinada a implantar e promover ações de prevenção, preparação e **resposta rápida a acidentes ambientais com produtos perigosos**, tendo como finalidade a implementação do Plano P2R2 no âmbito estadual, de forma integrada, visando à otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros, com a responsabilidade pelo planejamento, coordenação e acompanhamento das ações de diversos parceiros envolvidos em todas as etapas do P2R2.

A comissão, portanto, fica vinculada à Secretaria de Defesa Civil de SC, com sua coordenação prevista no artigo 2º, § 1º, a saber: “(...) § 1º A Coordenação da CE-P2R2 será exercida por representante da Secretaria de Estado da Defesa Civil. (SANTA CATARINA, 2011).

É interessante notar que essa coordenação não torna o membro representante da Defesa Civil, o detentor de todas as ações no cenário de um acidente com produtos perigosos. Apenas centralizam naquele gestor as ações para que o atendimento possa ser feito de forma rápida, eficiente e de forma organizada. Basta ver que o próprio decreto deixa clara a obrigação da Comissão Estadual e de seus representantes em agirem em conjunto, conforme o artigo 4º, inciso I, alínea a:

Art. 4º A CE-P2R2 deverá buscar, constantemente, o aperfeiçoamento das condições de atendimento das emergências com produtos perigosos no Estado, por meio de adoção das seguintes medidas, entre outras:

I – prevenção, fiscalização E resposta de emergências com produtos perigosos, mediante:

a) integração dos diversos órgãos competentes para prevenção, fiscalização e atendimento de emergências; (...) (SANTA CATARINA, 2011).

Cabe, ainda, uma última ressalva antes de apresentar a proposta de Protocolo de Atuação no Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. Como a legislação e demais normas que regem o Transporte de Produtos Perigosos estão em constante atualização, se faz necessária a atualização dos procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos nesta temática. Fica a sugestão que estas atualizações aconteçam conjuntamente com as atualizações realizadas nos protocolos de fiscalização, tornando único o processo de prevenir e responder às emergências com produtos perigosos.

4.5.1 Da Responsabilidade Legal

Como norte para a proposta deste trabalho, buscou-se a caracterização da legalidade daquele que é responsável pela confecção do protocolo de atendimento. O artigo 3º, do decreto 553/11 define como competente:

Art. 3º À CE-P2R2 compete exercer as seguintes atribuições:

VIII – estabelecer protocolos de atuação para atendimento à emergência, definindo suas competências, atribuições e ações de resposta; (...) (SANTA CATARINA, 2011).

Definida a competência, cabe, então, à Comissão Estadual e seus representantes as ações descritas dentro de suas competências, o atendimento das emergências que envolvam

produtos perigosos. Neste sentido, este protocolo de ações visa estabelecer uma uniformidade nas atividades de atendimento à emergência com produtos perigosos, com o objetivo principal de otimizar as ações de cada órgão, diminuindo o tempo resposta e aumentando a eficiência do atendimento.

Ao esquematizar o processo de atendimento através de um protocolo, esse autor deixa claro que este não é, de forma nenhuma, “engessado”, ou seja, embora exista um delineamento das ações de cada órgão, estas podem sofrer adaptações e ocorrerem concomitantemente a outras ações no cenário do acidente, conforme cada caso requeira.

4.5.2 Das Competências de cada Órgão

Conforme previsto na **NBR 14064 da ABNT** e, em linhas gerais, ficam assim definidas as competências dos órgãos e/ou entidades essenciais ao atendimento de acidentes em rodovias catarinenses, sem prejuízo de outras que se façam necessárias devido à grandiosidade ou extensão que o acidente com produto perigoso tenha ocasionado. Dois exemplos são o Exército Brasileiro, no que se refere a acidentes envolvendo explosivos e a Comissão Nacional de Energia Nuclear, nos casos onde existam produtos radioativos envolvidos:

Comando de Policiamento Ambiental

- Compete avaliar a situação de dano ambiental;
- Compete as ações de repressão nos casos de crimes ambientais, de acordo com a lei de crimes ambientais.

Corpo de Bombeiros Militar

- Compete as ações de prevenção e combate a incêndio, bem como operações de busca e salvamento;
- Compete as ações de socorro às vítimas, em conjunto com as instituições de saúde, visando restringir a área afetada e conter o vazamento/derramamento;
- Compete ainda as ações de campo, quando da ausência de técnicos ou recursos das empresas de transporte ou dos fabricantes dos produtos envolvidos na ocorrência.

Departamento Nacional de Infraestrutura/ Secretaria Estadual de Infraestrutura

- Compete a sinalização e isolamento e desobstrução da via, de acordo com a situação apresentada;
- Compete o estabelecimento de estrutura para recuperação da infraestrutura viária;
- Compete, ainda, atuar de forma reguladora em ações que envolvam as concessionárias, conforme suas responsabilidades contratuais.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente

- Compete a avaliação do impacto ambiental decorrente do acidente com produto perigoso;
- Compete a emissão de laudo sobre a qualidade da água (parâmetros básicos: pH, condutividade, cor, odor, oxigênio dissolvido (obrigatórios); facultativo dependendo da natureza do acidente: combustíveis - análise de BTEX, HPAs; princípio ativo da carga sendo transportada - indicado no documento que acompanha o transporte.
- Compete o fornecimento de apoio técnico quanto aos riscos dos produtos envolvidos na ocorrência;

- Compete orientar outros órgãos nas ações a serem desencadeadas do ponto de vista de riscos ao meio ambiente;
- Compete determinar as ações de controle a serem desencadeadas para a preservação ambiental.

Polícia Militar

- Compete as ações de isolamento e segurança do local;
- Compete as cooperações de evacuação da comunidade, garantindo a segurança das pessoas removidas e de seus bens.

Polícia Rodoviária Federal/ Comando de Policiamento Rodoviário

- Compete as ações de segurança, isolamento e sinalização do local, delimitando a área afetada;
- Compete as ações de manutenção e sinalização do sistema viário local, com o isolamento ou a desobstrução de via, de acordo com a segurança necessária.

Secretaria de Estado de Defesa Civil

- Compete a coordenação, em conjunto com o Corpo de Bombeiros local, das ações de atendimento da ocorrência;
- Compete a mobilização dos recursos humanos e materiais para apoio aos trabalhos de campo;
- Compete a manutenção do cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentes;
- Compete a coordenação, conjuntamente com o policiamento, das ações de evacuação da comunidade;
- Compete o acionamento dos órgãos de apoio e técnicos especializados na estrutura Estadual, Regional ou Municipal;
- Compete a confecção dos relatórios necessários.

Secretaria de Estado de Saúde

- Compete a definição dos hospitais de referência para o atendimento a vítimas de acidentes com produtos perigosos;
- Compete a avaliação técnica em caso de acidentes envolvendo produtos radioativos;
- Compete o atendimento hospitalar às vítimas;
- Compete a triagem e recepção das vítimas nos hospitais de referência.

Definidas as competências de cada órgão essencial ao atendimento dos acidentes que envolvam produtos perigosos em rodovias no estado de Santa Catarina, precisamos definir um protocolo geral de atendimento destas ocorrências, desde o instante inicial do recebimento da informação, até a última etapa de cadastramento das informações em sistema informatizado da Secretaria de Estado de Defesa Civil.

4.6 PROTOCOLO DE AÇÃO NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIAS NO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS EM RODOVIAS DE SANTA CATARINA

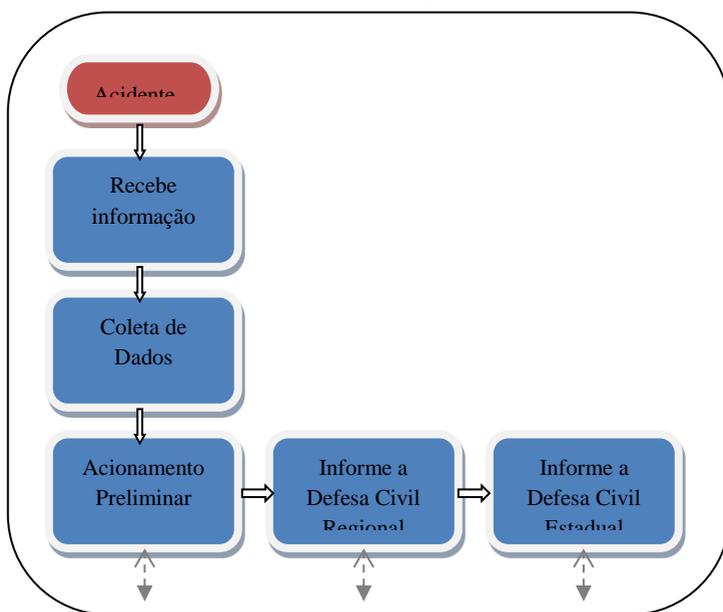
4.6.1 Para o período de recebimento da informação e acionamento:

- OCORRE O ACIDENTE;
- RECEBE-SE A INFORMAÇÃO (CONFIRMAR SE EXISTE PRODUTO PERIGOSO ENVOLVIDO);
- COLETA DE DADOS SOBRE O ACIDENTE: LOCAL, POSSIBILIDADE DE IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO PERIGOSO ENVOLVIDO, TIPO DE VEÍCULO, ENTRE OUTRAS;
- ACIONA-SE PRELIMINARMENTE OS ÓRGÃOS LOCAIS PARA O ATENDIMENTO EMERGENCIAL: CORPO DE BOMBEIROS, DEFESA CIVIL

MUNICIPAL, POLÍCIA MILITAR RODOVIÁRIA OU POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL, CONFORME JURISDIÇÃO;

- INFORMA-SE À COORDENADORIA REGIONAL DE DEFESA CIVIL E ESTA REPASSA A INFORMAÇÃO À DEFESA CIVIL ESTADUAL.

FLUXOGRAMA DE INFORMAÇÃO E ACIONAMENTO



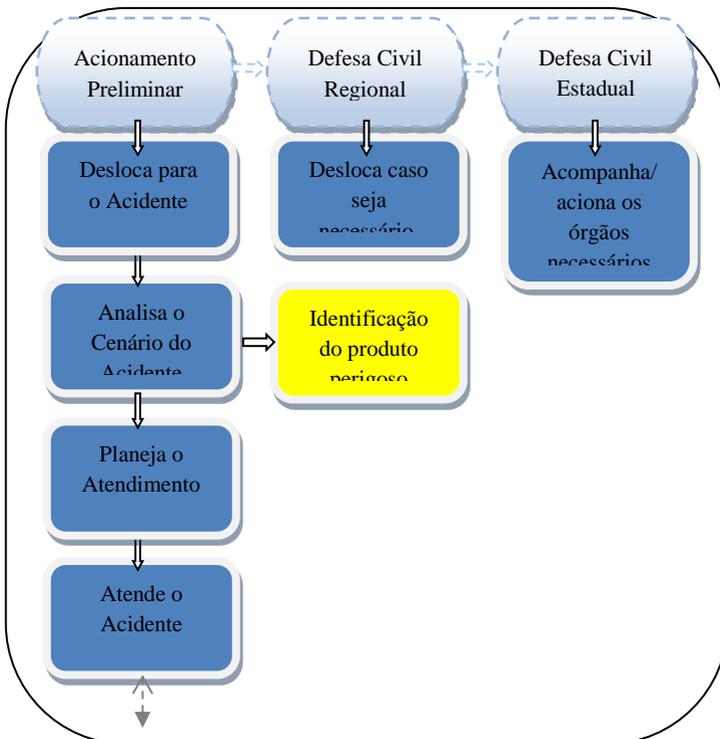
4.6.2 Para o período de resposta:

- DESLOCA AO LOCAL DO ACIDENTE (PRIMEIRO NA CENA);
- ANALISA O CENÁRIO DO ACIDENTE (CONFIRMAÇÃO VISUAL DO ENVOLVIMENTO DE PRODUTO PERIGOSO; IDENTIFICAÇÃO CONFORME MANUAL DA ABIQUIM, FICHA DE

EMERGÊNCIA, NOTA FISCAL OU FISPQ; IDENTIFICAÇÃO DE VÍTIMAS; IDENTIFICAR TIPO DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS; IDENTIFICAR AMPLITUDE DE ÁREAS ATINGIDAS);

- PLANEJA-SE O ATENDIMENTO (ACIONAMENTO DOS ÓRGÃOS NECESSÁRIOS AO ACIDENTE E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO TRANSPORTE);
- ATENDE A OCORRÊNCIA (COMBATE A INCÊNDIO, ATENDIMENTO AS VÍTIMAS, DESCONTAMINAÇÃO, CONTENÇÃO DE DERRAMAMENTO/VAZAMENTO, LIMPEZA E DESCONTAMINAÇÃO DE MATERIAIS, ENTREGA DAS INFORMAÇÕES AOS ÓRGÃOS COMPETENTES).

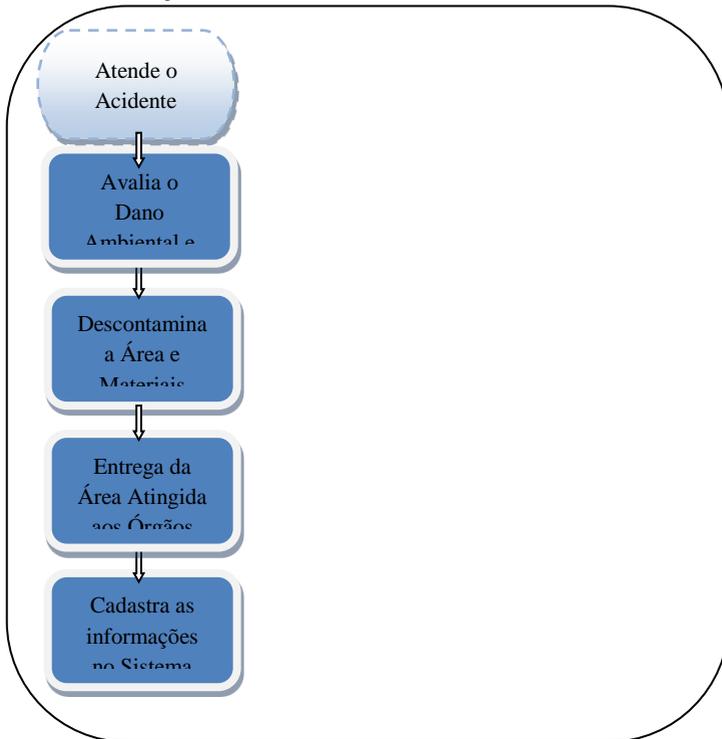
FLUXOGRAMA DE RESPOSTA



4.6.3 Para o período de acompanhamento e recuperação.

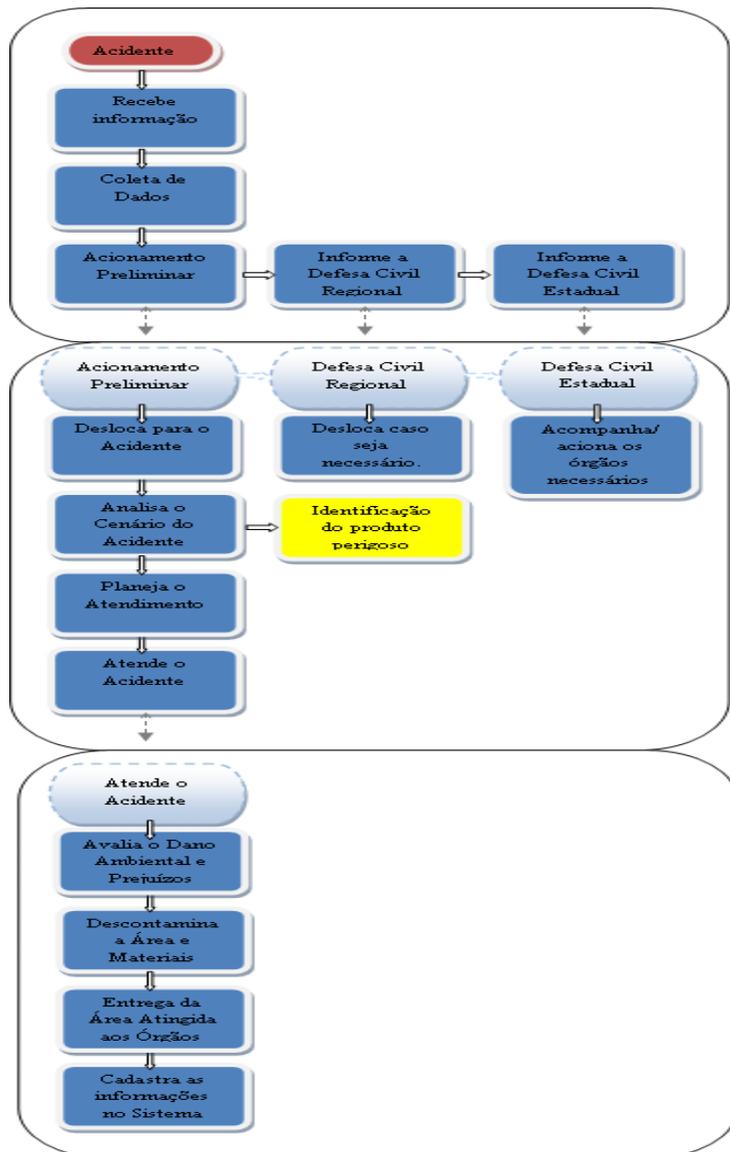
- AVALIAM-SE OS DANOS AMBIENTAIS E PREJUÍZOS (COLETA DE PRODUTO E MATERIAL CONTAMINADO; IDENTIFICA A ÁREA ATINGIDA, IDENTIFICA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL OU MANANCIAL ATINGIDOS, DEFINE AÇÕES A SEREM DEFLAGRADAS PARA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, MONITORA OS DANOS AMBIENTAIS E AS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO DEFLAGRADAS);
- DESCONTAMINAÇÃO DA ÁREA (LIMPEZA E DESTINAÇÃO DO MATERIAL CONTAMINADO);
- ENTREGA DA ÁREA ATINGIDA AOS ÓRGÃOS COMPETENTES PARA AVALIAÇÃO DOS DANOS AMBIENTAIS E/OU SOCIAIS;
- REUNE E CADASTRA AS INFORMAÇÕES EM SISTEMA PRÓPRIO DA DEFESA CIVIL.

FLUXOGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E RECUPERAÇÃO



Para um melhor entendimento das ações a serem desenvolvidas neste protocolo geral de atendimento a emergências com produtos perigosos, segue esquema único abaixo em fluxograma:

FLUXOGRAMA GERAL DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS COM PRODUTOS PERIGOSOS



Para que cada órgão possa aperfeiçoar suas ações dentro do que preconiza o Protocolo de Ações proposto, o autor apresenta abaixo uma sugestão de Guia de Consulta Rápida para cada órgão relacionado como essencial na ABNT/NBR 14064, dentro de suas competências.

Comando de Policiamento Ambiental

<p align="center"><u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u></p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>COMANDO DE POLICIAMENTO AMBIENTAL</p> </div>  </div>		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
CPMA	CADASTRO DEC	190
<ol style="list-style-type: none"> 1. Recebe a informação sobre o acidente envolvendo Produtos Perigosos; 2. Desloca para o local do acidente, a fim de verificar a existência de crime ambiental; 3. Caso confirme a existência de crime ambiental, realizar os procedimentos conforme previsão legal. 		

Corpo de Bombeiros Militar

<p align="center"><u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u></p>

		CORPO DE BOMBEIROS MILITAR		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA		
CBMSC	CADASTRO DEC	193		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerencia a resposta ao acidente com produtos perigosos; 2. Previne e Combate ao incêndio; 3. Realiza as ações de busca e salvamento; 4. Presta socorro às vítimas; 5. Auxilia na contenção do derramamento/vazamento; 6. Presta apoio técnico, quando não providenciado pelo transportador. 				

Departamento Nacional de Infraestrutura/ Secretaria Estadual de Infraestrutura

<p><u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u></p>				
		DNIT/DEINFRA		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA		
DNIT/ DEINFRA	CADASTRO DEC	-		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Envia equipe para avaliação estrutural da rodovia; 				

2. Realiza ações de recuperação das estruturas viárias danificadas;
3. Compila os dados de sua competência sobre a ocorrência;
4. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
		
IBAMA/IMA		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
IBAMA/IMA	CADASTRO DEC	-
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza as avaliações de riscos ambientais decorrentes do acidente com produto perigoso; 2. Emite laudo sobre a qualidade da água (parâmetros básicos: pH, condutividade, cor, odor, oxigênio dissolvido (obrigatórios); facultativo dependendo da natureza do acidente: combustíveis - análise de BTEX, HPAs; princípio ativo da carga sendo transportada - indicado no documento que acompanha o transporte. 3. Orienta as ações a serem desencadeadas para manutenção e preservação do meio ambiente; 4. Determina as ações a serem desenvolvidas pela empresa responsável pelo dano ao meio ambiente; 5. Fiscaliza a realização das ações de preservação ambiental, principalmente quanto às ações da empresa responsável; 		

6. Acompanha o desenvolvimento das ações naquilo que se refere aos riscos ambientais;
7. Realiza o enquadramento jurídico para autuação das irregularidades atinentes aos danos ambientais;
8. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas.

Polícia Militar

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 POLÍCIA MILITAR SANTA CATARINA	POLÍCIA MILITAR DE SANTA CATARINA	 DEFESA CIVIL SANTA CATARINA
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
PMSC	CADASTRO DEC	190
<ol style="list-style-type: none"> 1. Isola a área atingida; 2. Atua na coordenação das ações de evacuação de comunidades afetadas, juntamente com a Defesa Civil; 3. Age para a preservação da ordem no local da ocorrência e para a proteção de pessoas e bens; 4. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas. 		

Polícia Rodoviária Federal/ Comando de Policiamento Rodoviária

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 <p>PRF/CMPR</p>		
Instituição	TELEFONE DE AÇIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
PRF/CPMR	CADASTRO DEC	191/198
<ol style="list-style-type: none"> 1. Isola, sinaliza e desobstrui a via visando o acesso das equipes de resgate ao local; 2. Controla o sistema viário de maneira a permitir e garantir a segurança das equipes de resposta e de terceiros; 3. Verifica a legalidade do transporte de acordo com a legislação vigente. 		

Secretaria de Estado de Defesa Civil

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 <p>SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL</p>		

Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
CEDEC	48-3664.7000	199
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aciona os órgãos competentes para incorporação à resposta da ocorrência; 2. Monitora a situação, enviando recursos humanos e materiais em caso de necessidade; 3. Coordena a ocorrência pessoalmente no caso de ultrapassagem da capacidade de articulação da COREDEC; 4. Mantém as estatísticas de acidentes com produtos perigosos, DISPONIBILIZAÇÃO; 5. Verifica os dados gerados no SISDC sobre a ocorrência com produto perigoso; 6. Verifica a legalidade do transporte de acordo com a legislação vigente. 		

Secretaria de Estado de Defesa Civil – NÍVEL REGIONAL.

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL 		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
COREDEC	48-3664.7000	199
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordena as ações de Defesa Civil no local da ocorrência; 2. Coordena a atuação dos órgãos para as ações de Defesa Civil; 		

3. Acompanha o desenvolvimento das ações de resposta ao acidente;
4. Solicita o apoio à CEDEC, no caso de a situação extrapolar a resposta local;
5. Informa a CEDEC sobre as ações desenvolvidas;
6. Cadastra as informações relativas à ocorrência no SISDC.

Secretaria de Estado de Defesa Civil – NÍVEL MUNICIPAL.

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL 		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
COMDEC	48-3664.7000	199
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordena as ações de evacuação da população próxima ao vazamento, conjuntamente com Polícia Militar; 2. Dispõe de local seguro para a população retirada da área de risco; 3. Mobiliza recursos humanos e materiais para apoio às ações de campo; 4. Aciona os órgãos municipais de atuação na ocorrência; 5. Mantém atualizados os registros dos recursos humanos e materiais para suporte às atividades de campo. 		

Secretaria de Estado de Saúde

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE  SANTA CATARINA	SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE	 DEFESA CIVIL SANTA CATARINA
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
SESUS	CADASTRO DEC	-
1. Determina os hospitais para atendimento das vítimas de produtos perigosos; 2. Faz a triagem e recepção das vítimas nos hospitais de referência; 3. Envia pessoal especializado no caso de acidentes com produtos radioativos.		

REFERÊNCIAS

AMBIENTE, Ministério do Meio. **Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 19 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14064: Transporte rodoviário de produtos perigosos — Diretrizes do atendimento à emergência.** Rio de Janeiro, 156 p. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS. ABIQUIM – **Manual para atendimento a emergências com Produtos Perigosos.** 6ª Ed. São Paulo. 340 pag. 2011.

AUGUSTO FILHO, O. **Carta de Risco de Escorregamentos Quantificada em Ambiente de SIG como Subsídio para Planos de Seguro em Áreas Urbanas: um ensaio em Caraguatatuba (SP).** Pós-Graduação em Geociências. Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp, Rio Claro, Tese de Doutorado, 195p. 2001.

CASTRO, C. M. de; PEIXOTO, M. N. de O.; RIOS, G. A. P. do. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas.** Anuário do Instituto de Geociências, Rio de Janeiro. v. 2, n. 28, p. 11-30. 2005.

CATARINA, Departamento Estadual de Trânsito de Santa. **Total da frota de veículos do Estado de Santa Catarina (2003 a**

2018). Disponível em:
<<http://consultas.detranet.sc.gov.br/Estatistica/Veiculos/geral.asp>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

CETESB. **Informações toxicológicas.** Disponível em:
<<https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/servicos/informacoes-toxicologicas/#1530562957920-59799683-ad4c>>. Acesso em: 22 fev. 2019.

CHUQUISENGO, O; y LUIS, G. **Propuesta metodológica para la gestión local de riesgo de desastre: Uma experiencia práctica.** Lima; ITDG, 86 p. 2001.

DIAZ PALACIOS, J; CHUQUISENGO, O; y FERRADAS, P. **Gestión de riesgo en los gobiernos locales.** Lima: Soluciones Prácticas – ITDG, 2005.107 p.

FERRARI, A. T. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. p.171.

FATMA. **Instrução Normativa Nº 32.** Disponível em:
<http://fatma.sc.gov.br/site_antigo/downloads/images/stories/Instrucao%20Normativa/IN%2032/in_32.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

GIDDENS, A. **As Conseqüências da Modernidade.** São Paulo, Edusp.177 p. 1991.

HEWITT, K. 1997. **Regions of Risk. A Geographical Introduction to Disasters.** Essex. Longman. 389p. 1997.

JUSTIÇA, Ministério dos Transportes e da. **Decreto 88.821, de 06 de outubro de 1983**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88821-6-outubro-1983-438752-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 fev. 2019.

LAINHA, M. A. J. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação**. /CETESB, São Paulo: CETESB: OPAS/OMS, 2003.1 CD ROM, 45 p. + Anexos.

MARANDOLA JR., E; HOGAN, D. J. **Natural Hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos**. Ambiente e Sociedade, v. 8, n.2. 16 pag. Jul/Dez 2004.

MARGARIDA, C. **Sistema de Informações como Apoio a Gestão de Risco no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**. Tese (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 248 pag. 2008.

MATTEDI, A. & BUTZKE, I. **A relação entre o social e o natural nas abordagens de hazard e de desastres**. Revista Ambiente & Sociedade. Ano IV – nº 9. 26 Pg. Segundo semestre de 2001.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

POVO, Gazeta do. **Cidade fica vazia após fogo liberar nuvem tóxica**. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida->

e-cidadania/cidade-fica-vazia-apos-fogo-liberar-nuvem-toxica-cqou2hsjy2xv818mdfyp0s6dq/>. Acesso em: 19 fev. 2019.

SANTOS, M. 1998. **Técnica, Espaço e Tempo. Globalização e o Meio Técnico-científico Informacional**. São Paulo. Hucitec. 190 p.

SAROLDI, M. J. L. de A. **Perícia Ambiental e suas Áreas de Atuação**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

SLOVIC, P. **Perceived Risk, Trust and Democracy**. In: LÖFSTEDT, R. &FREWER, L. (eds.) *Risk & Modern Society*. London, Earthscan Reader. 256 p. 1998.

SUATRANS EMERGÊNCIA S.A. (Comp.). **Manual de Autoproteção - Manuseio e Transporte Terrestre de Produtos Perigosos**. 14. ed. São Paulo: Ambipar, 2018. 893 p.

TRANSPORTES, Ministério dos. **Portaria Nº 349, de 4 de junho de 2002: Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional**. Disponível em: <<http://www.prevenirseg.com.br/biblioteca/Portaria349-02.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

TERRESTRES, Agência Nacional de Transportes. **Resolução nº 3.665, de 04 de maio de 2011**. Disponível em: <https://anttlegis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00003665&seq_ato=000&vlr_ano=2011&sgl_orgao=DG/ANTT/MT&cod_modulo=161&cod_menu=5411>. Acesso em: 07 mar. 2019.

TERRESTRES, Agência Nacional de Transportes. **Resolução nº 5232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.** Disponível em: <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/50082/Resolucao_n__5232.html>. Acesso em: 22 fev. 2019.

ANEXO A – Formulário de informações sobre o transporte de produtos perigosos

Formulário de Informações sobre o Transporte de Produtos Perigosos

Identificação da Empresa Transportadora

Razão Social/Nome: Auto Posto Chaminé Ltda. Ltda.		
CNPJ/CPF: 95.853.545/0001-57	Inscrição Estadual: 252.634.691	
Nome Fantasia: Posto Chaminé		
CEP: 88880-000	Logradouro: Rodovia SC 438 – Km 64	
Número: ---	Complemento: ----	Bairro: Arizona
Município: Lauro Müller	UF: SC	Caixa postal: ----
Telefone: (48)3464 3633	Fax: (48)3464 3633	E-mail: postochamine@grupofontanella.com

Dados de correspondência

Nome: Auto Posto Chaminé Ltda. Ltda.		
CEP: 88880-000	Logradouro: Rodovia SC 438 – Km 64	
Número: ----	Complemento: ----	Bairro: Arizona
Município: Lauro müller	UF: SC	Caixa postal: ----
Telefone: (48) 3464 3633	Fax: (48) 3464 3666	E-mail: postochamine@grupofontanella.com

Relação dos Equipamentos Disponíveis:

Tipo Equipamento	Quantidade por Idade (Anos)										Totais	
	>10	9	8	7	6	5	4	3	2	<1	Próprios	Contratados
Cavalos Mecânicos			X									01
Trucks												
Tocos / Utilitários												
Semi-reboques: A Carbono												
A. Inox												
Revestidos												
De Plásticos												
Vasos de Pressão												
Baús												
Buggs para Container												
Outros												

Principais vias utilizadas no transporte

Procedência	Destino	Rodovias	
		BR	SC
Lauro Müller	Itajaí	475/101	390/108/370
Lauro Müller	Torres	101	445/446

O Controle de habilitação, qualificação e capacitação física dos motorista,s e de licenciamento dos veiculos é feito pela própria empresa?

Próprios Sim Não

Agregados Sim Não

A empresa possui Certificado de Capacitação para os Cavalos Mecânicos/Tanques/Vasos?

Sim Não

Quais empresas realizam as inspeções?

Nome	Endereço	Fone	Fax	Periodicidade
Empresa Criciumentense de Inspeções Veiculares - ECIV	Rua Imigrante Sônego,165 – Bairro Pinheirinho – Criciúma - SC	(48) 3443 7943	(48) 3443 7943	Anual

Existe na empresa um responsável pela segurança?

Sim Não

Nome do Responsável: **Edson Alberton**

Cargo: **Resp. Técnico**

O responsável possui formação técnica/engenharia de segurança?

Sim Não

No caso de emergência em período extra-expediente, como localizá-lo?

Fone residencial: **Não possui**

Fone celular: **(48)88450255**

Existe na empresa um programa de segurança definido e implementado?

Sim Não

Existem implementados procedimentos de segurança para atendimento a emergência?

Sim Não

Para atendimento de emergência, dispõe de equipamentos nas rotas em que atua no Estado de Santa Catarina?

Sim Não

Onde:

Fone:

Onde:

Fone:

Onde:

Fone:

A equipe encarregada pelo atendimento a emergências, possui treinamento adequado para cada produto transportado?

Sim Não

Cada motorista/ajudante possui os equipamentos mínimos de proteção individual exigido para sua segurança?

Sim Não

Estão em condições de perfeito uso?

Sim Não

Estes kits são periodicamente revisados e são adequadamente mantidos?

Sim Não

Os motoristas, os operadores e os ajudantes sabem como utilizar corretamente todos os equipamentos que compõem os kits de emergência?

Sim Não

Existe check-list para verificação do veículo antes das saídas dos mesmos de suas bases para carregamento?

Sim Não

Como são tratadas as não conformidades, se encontradas? **Sempre que possível após a descarga, caso contrário ainda no trajeto.**

Limpeza dos equipamentos e descarte de efluentes

A limpeza dos equipamentos (tanques/vasos) é feita em instalações na própria empresa?

Sim Não Onde: **Somente ocorre a limpeza externa (lavação)**

Qual o destino final dos efluentes da limpeza dos equipamentos? **CSAO**

A empresa possui responsável técnico pelo tratamento de efluentes / resíduos descartados?

Sim Não

Nome: **Edson Alberton** CRQ/CREA: **035697-6**

Os operadores encarregados pela limpeza dos equipamentos são treinados com relação aos procedimentos de segurança, específico de cada produto transportado?

Sim Não Pois não ocorre limpeza no motor do cavalo mecânico

Os tanques/vasos são entregues para empresa com a identificação da última carga?

Sim Não

Como: **A descarga é efetuada na própria empresa.**

A empresa utiliza o sistema de identificação de carga conforme regulamentado pelos órgãos oficiais?

Sim Não

As informações fornecidas são de inteira responsabilidade da empresa. Qualquer alteração deve ser imediatamente comunicada a FATMA.

Local e data **Lauro Müller, 02 de agosto de 2016.**

Nome legível: **Edson Alberton**

Assinatura
Carimbo (CNPJ / CPF)

ANEXO B – Manual de uso em Campo no Atendimento de Acidentes com Produtos Perigosos em Santa Catarina.

**MANUAL DE USO EM CAMPO NO ATENDIMENTO DE
ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NO
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Florianópolis
2019

INTRODUÇÃO

As atuais necessidades de consumo das grandes indústrias exigem uma maior movimentação de cargas pelas rodovias de nosso país. Grande parte deste transporte destina-se a movimentação de produtos químicos e petroquímicos que exigem uma logística especializada em toda a cadeia do processo.

É na fase do transporte que os danos ao meio ambiente e à sociedade tomam maior proporção, no caso de acidente com produtos perigosos, devido a sua imprevisibilidade em relação ao local e às pessoas atingidas. Esta imprevisibilidade demanda uma organização maior do Estado naquilo que se refere ao atendimento emergencial, nas ações de caráter preventivo e naquelas que demandam uma reparação do dano causado.

No estado de Santa Catarina as ações governamentais vêm ganhando corpo através das operações conjuntas realizadas pela Defesa Civil, Polícia Militar Rodoviária, Instituto de Meio Ambiente, Conselho Regional de Química, entre outros órgãos.

Estas operações conjuntas realizadas têm resultado em um elevado número de notificações para as empresas fiscalizadas. No ano de 2016, por exemplo, foram realizadas 32 operações conjuntas em rodovias federais e estaduais de Santa Catarina, sendo abordados 2.286 veículos transportando produtos perigosos, dos quais 426 (18,6%) destes foram autuados por irregularidades no transporte, ficando retido para solucionar as irregularidades um total de 178 (41,8%). Quase metade dos veículos abordados tinha irregularidades e salvo poucas exceções, todos tiveram que regularizar algum dispositivo do veículo que colocava em risco aquele transporte.

Outro dado interessante analisado nas operações conjuntas é que em cinco deles o Certificado de Inspeção Veicular e o

Certificado de Inspeção para Produtos Perigosos estavam vencidos, não garantindo a segurança mínima daquele transporte.

Neste contexto, o presente estudo analisou os acidentes ocorridos nas rodovias federais e estaduais de Santa Catarina, no período de 2010 – 2017, nos quais estiveram envolvidos veículos transportando produtos perigosos e que tiveram uma implicação ambiental e/ou social envolvida. Através desta análise, obtive como resultado um protocolo de ações a ser assumido por todos aqueles responsáveis, cada um dentro de sua competência, o qual apresento abaixo.

LEGALIDADE

Com base nas legislações que buscam prevenir a ocorrência do acidente e do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências com Produtos Perigosos (P2R2), bem como nas normas técnicas que explicitam sobre o atendimento de emergências com produtos perigosos, identificou-se a necessidade de propor um Protocolo de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos, onde cada órgão ou entidade tem definido seu papel em um Sistema de Comando de Operações, sob a gerência do Comando de Incidentes que, por determinação legal, será representado por um integrante da Defesa Civil Estadual.

O Decreto nº 553, de 27 de setembro de 2011, assim define, em seu artigo 1º:

Art. 1º Fica criada a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos (CE-P2R2), vinculada à Secretaria de Estado da Defesa Civil, destinada a implantar e promover ações de prevenção, preparação e resposta rápida a

acidentes ambientais com produtos perigosos, tendo como finalidade a implementação do Plano P2R2 no âmbito estadual, de forma integrada, visando à otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros, com a responsabilidade pelo planejamento, coordenação e acompanhamento das ações de diversos parceiros envolvidos em todas as etapas do P2R2.(SANTA CATARINA, 2011).

A comissão, portanto, fica vinculada à Secretaria de Defesa Civil de SC, com sua coordenação prevista no artigo 2º, § 1º, a saber: “(...) § 1º A Coordenação da CE-P2R2 será exercida por representante da Secretaria de Estado da Defesa Civil. (SANTA CATARINA, 2011).

É interessante notar que essa coordenação não torna o membro representante da Defesa Civil, o detentor de todas as ações no cenário de um acidente com produtos perigosos. Apenas centralizam naquele gestor as ações para que o atendimento possa ser feito de forma rápida, eficiente e de forma organizada. Basta ver que o próprio decreto deixa clara a obrigação da Comissão Estadual e de seus representantes em agirem em conjunto, conforme o artigo 4º, inciso I, alínea a:

Art. 4º A CE-P2R2 deverá buscar, constantemente, o aperfeiçoamento das condições de atendimento das emergências com produtos perigosos no Estado, por meio de adoção das seguintes medidas, entre outras:

I – prevenção, fiscalização E resposta de emergências com produtos perigosos, mediante:

a) integração dos diversos órgãos competentes para prevenção, fiscalização e atendimento de emergências; (...) (SANTA CATARINA, 2011).

Cabe, ainda, uma última ressalva antes de apresentar a proposta de Protocolo de Atuação no Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. Como a legislação e demais normas que regem o Transporte de Produtos Perigosos estão em constante atualização, se faz necessária a atualização dos procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos nesta temática. Fica a sugestão que estas atualizações aconteçam conjuntamente com as atualizações realizadas nos protocolos de fiscalização, tornando único o processo de prevenir e responder às emergências com produtos perigosos.

COMPETÊNCIAS DE CADA ÓRGÃO

Conforme previsto na **NBR 14064 da ABNT** e, em linhas gerais, ficam assim definidas as competências dos órgãos e/ou entidades essenciais ao atendimento de acidentes em rodovias catarinenses, sem prejuízo de outras que se façam necessárias devido à grandiosidade ou extensão que o acidente com produto perigoso tenha ocasionado. Dois exemplos são o Exército Brasileiro, no que se refere a acidentes envolvendo explosivos e a Comissão Nacional de Energia Nuclear, nos casos onde existam produtos radioativos envolvidos:

Comando de Policiamento Ambiental

- Compete avaliar a situação de dano ambiental;
- Compete as ações de repressão nos casos de crimes ambientais, de acordo com a lei de crimes ambientais.

Corpo de Bombeiros Militar

- Compete as ações de prevenção e combate a incêndio, bem como operações de busca e salvamento;
- Compete as ações de socorro às vítimas, em conjunto com as instituições de saúde, visando restringir a área afetada e conter o vazamento/derramamento;
- Compete ainda as ações de campo, quando da ausência de técnicos ou recursos das empresas de transporte ou dos fabricantes dos produtos envolvidos na ocorrência.

Departamento Nacional de Infraestrutura/ Secretaria Estadual de Infraestrutura

- Compete a sinalização e isolamento e desobstrução da via, de acordo com a situação apresentada;
- Compete o estabelecimento de estrutura para recuperação da infraestrutura viária;
- Compete, ainda, atuar de forma reguladora em ações que envolvam as concessionárias, conforme suas responsabilidades contratuais.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente

- Compete a avaliação do impacto ambiental decorrente do acidente com produto perigoso;
- Compete a emissão de laudo sobre a qualidade da água (parâmetros básicos: pH, condutividade, cor, odor, oxigênio dissolvido (obrigatórios); facultativo dependendo da natureza do

acidente: combustíveis - análise de BTEX, HPAs; princípio ativo da carga sendo transportada - indicado no documento que acompanha o transporte.

- Compete o fornecimento de apoio técnico quanto aos riscos dos produtos envolvidos na ocorrência;
- Compete orientar outros órgãos nas ações a serem desencadeadas do ponto de vista de riscos ao meio ambiente;
- Compete determinar as ações de controle a serem desencadeadas para a preservação ambiental.

Polícia Militar

- Compete as ações de isolamento e segurança do local;
- Compete as cooperações de evacuação da comunidade, garantindo a segurança das pessoas removidas e de seus bens.

Polícia Rodoviária Federal/ Comando de Policiamento Rodoviário

- Compete as ações de segurança, isolamento e sinalização do local, delimitando a área afetada;
- Compete as ações de manutenção e sinalização do sistema viário local, com o isolamento ou a desobstrução de via, de acordo com a segurança necessária.

Secretaria de Estado de Defesa Civil

- Compete a coordenação, em conjunto com o Corpo de Bombeiros local, das ações de atendimento da ocorrência;
- Compete a mobilização dos recursos humanos e materiais para apoio aos trabalhos de campo;
- Compete a manutenção do cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentes;

- Compete a coordenação, conjuntamente com o policiamento, das ações de evacuação da comunidade;
- Compete o acionamento dos órgãos de apoio e técnicos especializados na estrutura Estadual, Regional ou Municipal;
- Compete a confecção dos relatórios necessários.

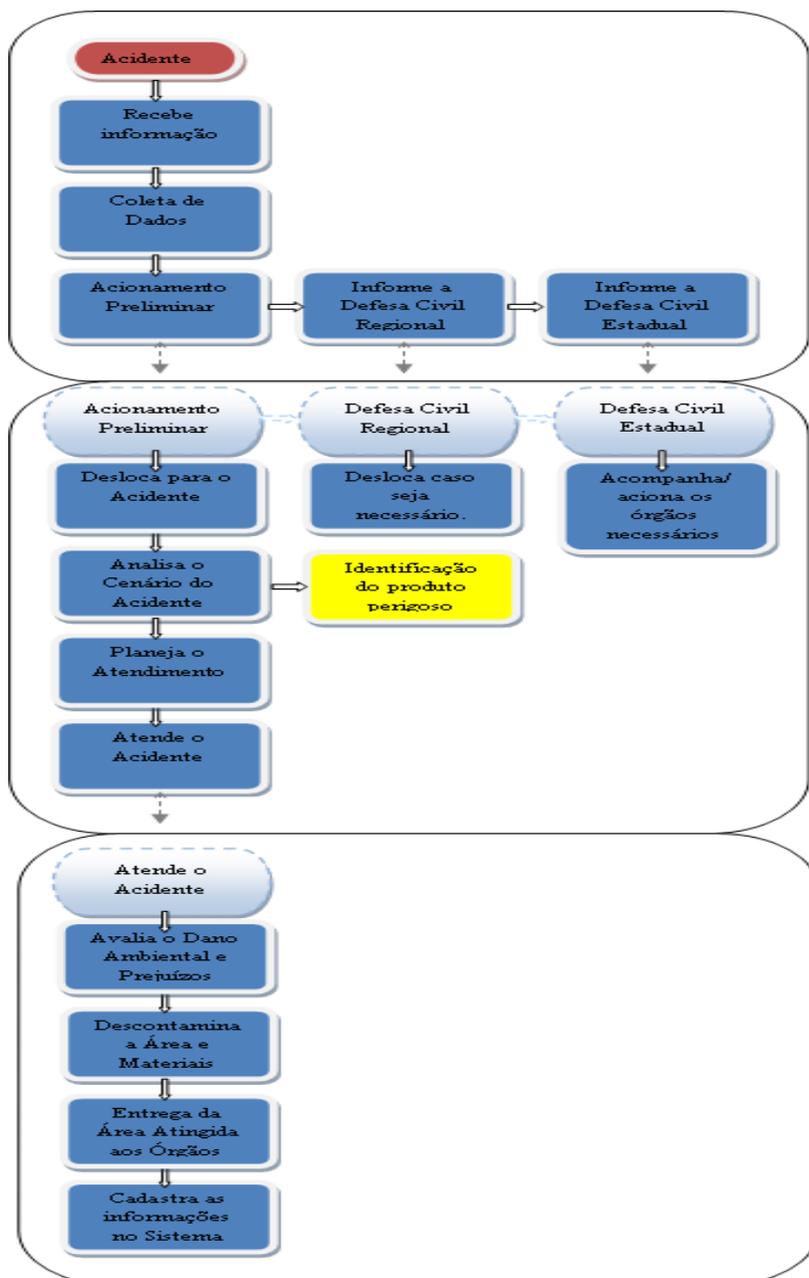
Secretaria de Estado de Saúde

- Compete a definição dos hospitais de referência para o atendimento a vítimas de acidentes com produtos perigosos;
- Compete a avaliação técnica em caso de acidentes envolvendo produtos radioativos;
- Compete o atendimento hospitalar às vítimas;
- Compete a triagem e recepção das vítimas nos hospitais de referência.

Definidas as competências de cada órgão essencial ao atendimento dos acidentes que envolvam produtos perigosos em rodovias no estado de Santa Catarina, precisamos definir um protocolo geral de atendimento destas ocorrências, desde o instante inicial do recebimento da informação, até a última etapa de cadastramento das informações em sistema informatizado da Secretaria de Estado de Defesa Civil

Protocolo de Ação no Atendimento de Emergências no Transporte de Produtos Perigosos em Rodovias de Santa Catarina

FLUXOGRAMA GERAL DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS COM PRODUTOS PERIGOSOS



Guia de Consulta Rápida para cada órgão relacionado como essencial na ABNT/NBR 14064, dentro de suas competências.

Comando de Policiamento Ambiental

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 COMANDO DE POLICIAMENTO AMBIENTAL		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
CPMA	CADASTRO DEC	190
<p>4. Recebe a informação sobre o acidente envolvendo Produtos Perigosos;</p> <p>5. Desloca para o local do acidente, a fim de verificar a existência de crime ambiental;</p> <p>6. Caso confirme a existência de crime ambiental, realizar os procedimentos conforme previsão legal.</p>		

Corpo de Bombeiros Militar

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
---	--	--

 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
CBMSC	CADASTRO DEC	193
<p>7. Gerencia a resposta ao acidente com produtos perigosos;</p> <p>8. Previne e Combate ao incêndio;</p> <p>9. Realiza as ações de busca e salvamento;</p> <p>10. Presta socorro às vítimas;</p> <p>11. Auxilia na contenção do derramamento/vazamento;</p> <p>12. Presta apoio técnico, quando não providenciado pelo transportador.</p>		

Departamento Nacional de Infraestrutura/ Secretaria Estadual de Infraestrutura

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
		
DNIT/DEINFRA		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
DNIT/ DEINFRA	CADASTRO DEC	-

5. Envia equipe para avaliação estrutural da rodovia;
6. Realiza ações de recuperação das estruturas viárias danificadas;
7. Compila os dados de sua competência sobre a ocorrência;
8. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente/ Instituto de Meio Ambiente

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 <p style="text-align: center;">IBAMA/IMA</p>		
Instituição	TELEFONE DE AÇIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
IBAMA/IMA	CADASTRO DEC	-
<ol style="list-style-type: none"> 9. Realiza as avaliações de riscos ambientais decorrentes do acidente com produto perigoso; 10. Emite laudo sobre a qualidade da água (parâmetros básicos: pH, condutividade, cor, odor, oxigênio dissolvido (obrigatórios); facultativo dependendo da natureza do acidente: combustíveis - análise de BTEX, HPAs; princípio ativo da carga sendo transportada - indicado no documento que acompanha o transporte. 11. Orienta as ações a serem desencadeadas para manutenção e preservação do meio ambiente; 		

12. Determina as ações a serem desenvolvidas pela empresa responsável pelo dano ao meio ambiente;
13. Fiscaliza a realização das ações de preservação ambiental, principalmente quanto às ações da empresa responsável;
14. Acompanha o desenvolvimento das ações naquilo que se refere aos riscos ambientais;
15. Realiza o enquadramento jurídico para autuação das irregularidades atinentes aos danos ambientais;
16. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas.

Polícia Militar

GUIA DE CONSULTA RÁPIDA
ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS
MODAL RODOVIÁRIO



**POLÍCIA MILITAR
DE SANTA CATARINA**

Instituição

**TELEFONE DE
ACIONAMENTO**

**TELEFONE DE
EMERGÊNCIA**

PMSC

CADASTRO DEC

190

5. Isola a área atingida;
6. Atua na coordenação das ações de evacuação de comunidades afetadas, juntamente com a Defesa Civil;
7. Age para a preservação da ordem no local da ocorrência e para a proteção de pessoas e bens;
8. Encaminha relatório sobre as medidas corretivas adotadas.

Polícia Rodoviária Federal/ Comando de Policiamento Rodoviária

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 PRF/CMPR		
Instituição	TELEFONE DE AÇIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
PRF/CPMR	CADASTRO DEC	191/198
<p>4. Isola, sinaliza e desobstrui a via visando o acesso das equipes de resgate ao local;</p> <p>5. Controla o sistema viário de maneira a permitir e garantir a segurança das equipes de resposta e de terceiros;</p> <p>6. Verifica a legalidade do transporte de acordo com a legislação vigente.</p>		

Secretaria de Estado de Defesa Civil

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>	
	SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL

Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
CEDEC	48-3664.7000	199
<p>7. Aciona os órgãos competentes para incorporação à resposta da ocorrência;</p> <p>8. Monitora a situação, enviando recursos humanos e materiais em caso de necessidade;</p> <p>9. Coordena a ocorrência pessoalmente no caso de ultrapassagem da capacidade de articulação da COREDEC;</p> <p>10. Mantém as estatísticas de acidentes com produtos perigosos, DISPONIBILIZAÇÃO;</p> <p>11. Verifica os dados gerados no SISDC sobre a ocorrência com produto perigoso;</p> <p>12. Verifica a legalidade do transporte de acordo com a legislação vigente.</p>		

Secretaria de Estado de Defesa Civil – NÍVEL REGIONAL.

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 <p>SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL</p>		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
COREDEC	48-3664.7000	199
<p>7. Coordena as ações de Defesa Civil no local da ocorrência;</p>		

8. Coordena a atuação dos órgãos para as ações de Defesa Civil;
9. Acompanha o desenvolvimento das ações de resposta ao acidente;
10. Solicita o apoio à CEDEC, no caso de a situação extrapolar a resposta local;
11. Informa a CEDEC sobre as ações desenvolvidas;
12. Cadastra as informações relativas à ocorrência no SISDC.

Secretaria de Estado de Defesa Civil – NÍVEL MUNICIPAL.

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
 <p>SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL</p>		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
COMDEC	48-3664.7000	199
<ol style="list-style-type: none"> 6. Coordena as ações de evacuação da população próxima ao vazamento, conjuntamente com Polícia Militar; 7. Dispõe de local seguro para a população retirada da área de risco; 8. Mobiliza recursos humanos e materiais para apoio às ações de campo; 9. Aciona os órgãos municipais de atuação na ocorrência; 10. Mantém atualizados os registros dos recursos humanos e materiais para suporte às atividades de campo. 		

Secretaria de Estado de Saúde

<u>GUIA DE CONSULTA RÁPIDA</u> <u>ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS</u> <u>MODAL RODOVIÁRIO</u>		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE</p> <p>SANTA CATARINA</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE</p> </div> </div>		
Instituição	TELEFONE DE ACIONAMENTO	TELEFONE DE EMERGÊNCIA
SESUS	CADASTRO DEC	-
<p>4. Determina os hospitais para atendimento das vítimas de produtos perigosos;</p> <p>5. Faz a triagem e recepção das vítimas nos hospitais de referência;</p> <p>6. Envia pessoal especializado no caso de acidentes com produtos radioativos.</p>		

REFERÊNCIAS

AMBIENTE, Ministério do Meio. **Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>. Acesso em: 19 fev. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14064: Transporte rodoviário de produtos perigosos —**

Diretrizes do atendimento à emergência. Rio de Janeiro, 156 p. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS. ABIQUIM – **Manual para atendimento a emergências com Produtos Perigosos.** 6ª Ed. São Paulo. 340 pag. 2011.

AUGUSTO FILHO, O. **Carta de Risco de Escorregamentos Quantificada em Ambiente de SIG como Subsídio para Planos de Seguro em Áreas Urbanas: um ensaio em Caraguatatuba (SP).** Pós-Graduação em Geociências. Instituto de Geociências e Ciências Exatas/Unesp, Rio Claro, Tese de Doutorado, 195p. 2001.

CASTRO, C. M. de; PEIXOTO, M. N. de O.; RIOS, G. A. P. do. **Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas.** Anuário do Instituto de Geociências, Rio de Janeiro. v. 2, n. 28, p. 11-30. 2005.

CATARINA, Departamento Estadual de Trânsito de Santa. **Total da frota de veículos do Estado de Santa Catarina (2003 a 2018).** Disponível em: <<http://consultas.detranet.sc.gov.br/Estatistica/Veiculos/geral.asp>>. Acesso em: 18 fev. 2019.

CETESB. **Informações toxicológicas.** Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/laboratorios/servicos/informacoes-toxicologicas/#1530562957920-59799683-ad4c>>. Acesso em: 22 fev. 2019.

CHUQUISENGO, O; y LUIS, G. **Propuesta metodológica para la gestión local de riesgo de desastre: Una experienciapráctica.**Lima; ITDG, 86 p. 2001.

DIAZPALACIOS, J; CHUQUISENGO, O; y FERRADAS, P. **Gestión de riesgo en los gobiernos locales.** Lima: Soluciones Prácticas – ITDG, 2005.107 p.

FERRARI, A. T. **Metodologia da pesquisa científica.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. p.171.

FATMA. **Instrução Normativa N° 32.** Disponível em: <http://fatma.sc.gov.br/site_antigo/downloads/images/stories/Instrucao%20Normativa/IN%2032/in_32.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

GIDDENS, A. **As Consequências da Modernidade.** São Paulo, Edusp.177 p. 1991.

HEWITT, K. 1997. **Regions of Risk. A Geographical Introduction to Disasters.** Essex. Longman. 389p. 1997.

JUSTIÇA, Ministério dos Transportes e da. **Decreto 88.821, de 06 de outubro de 1983.** Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88821-6-outubro-1983-438752-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 fev. 2019.

LAINHA, M. A. J. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação.** /CETESB, São Paulo: CETESB: OPAS/OMS, 2003.1 CD ROM, 45 p. + Anexos.

MARANDOLA JR., E; HOGAN, D. J. **Natural Hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos.** Ambiente e Sociedade, v. 8, n.2. 16 pag. Jul/Dez 2004.

MARGARIDA, C. **Sistema de Informações como Apoio a Gestão de Risco no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.** Tese (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 248 pag. 2008.

MATTEDI, A.& BUTZKE, I.A **relação entre o social e o natural nas abordagens de hazard e de desastres.** Revista Ambiente & Sociedade. Ano IV – nº 9. 26 Pg. Segundo semestre de 2001.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro.** 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

POVO, Gazeta do. **Cidade fica vazia após fogo liberar nuvem tóxica.** Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/cidade-fica-vazia-apos-fogo-liberar-nuvem-toxica-cqou2hsjy2xv818mdfyp0s6dq/>>. Acesso em: 19 fev. 2019.

SANTOS, M. 1998. **Técnica, Espaço e Tempo. Globalização e o Meio Técnico-científico Informacional.** São Paulo. Hucitec. 190 p.

SAROLDI, M. J. L. de A. **Perícia Ambiental e suas Áreas de Atuação.**Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2011.

SLOVIC, P. **Perceived Risk, Trust and Democracy**. In: LÖFSTEDT, R. & FREWER, L. (eds.) *Risk & Modern Society*. London, Earthscan Reader. 256 p. 1998.

SUATRANS EMERGÊNCIA S.A. (Comp.). **Manual de Autoproteção - Manuseio e Transporte Terrestre de Produtos Perigosos**. 14. ed. São Paulo: Ambipar, 2018. 893 p.

TRANSPORTES, Ministério dos. **Portaria Nº 349, de 4 de junho de 2002: Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional**. Disponível em: <<http://www.prevenirseg.com.br/biblioteca/Portaria349-02.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2019.

TERRESTRES, Agência Nacional de Transportes. **Resolução nº 3.665, de 04 de maio de 2011**. Disponível em: <https://anttlegis.datalegis.inf.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=RES&num_ato=00003665&seq_ato=000&vlr_ano=2011&sgl_orgao=DG/ANTT/MT&cod_modulo=161&cod_menu=5411>. Acesso em: 07 mar. 2019.

TERRESTRES, Agência Nacional de Transportes. **Resolução nº 5232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências**. Disponível em: <http://portal.antt.gov.br/index.php/content/view/50082/Resolucao_n_5232.html>. Acesso em: 22 fev. 2019.