SISTEMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E ATENDIMENTO EMERGENCIAL EM ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NA RODOVIA BR-101/SC - TRECHO SUL

PLANO AMBIENTAL EMERGENCIAL – PAE

BR-101/SC - TRECHO SUL

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres – CEPED UFSC

Florianópolis, 2011.

FICHA TÉCNICA

GOVERNO FEDERAL

Presidente da República do Brasil

Dilma Rousseff

Ministro dos Transportes

Paulo Sérgio Oliveira Passos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Magnífica Reitora da Universidade Federal de Santa Catarina

Roselane Neckel

Diretor do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina

Sebastião Roberto Soares

Coordenador do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres

Antonio Edesio Jungles

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES

Coordenação do Projeto

Ariovaldo Bolzan

Equipe de Execução do PAE

Arq. Caroline Margarida – Co-redatora do PAE

Geog. Cristiane Aparecida do Nascimento – Co-redatora do PAE

Liseane Padilha Thives - Engenheira Civil

Marinês da Silva – Estagiária do Projeto

Fernanda Vieira da Costa - Estagiária do Projeto

Bárbara Ferreira - Estagiária do Projeto

Revisão e Diagramação, Formatação do PAE

Fernando Lo Feudo Ferreira – Administrador do Projeto

Renata Aparecida de Oliveira Barros

Renilda Fátima de oliveira

Jdjeycy Andrade Alves

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
Superintendente Geral
Pedro da Costa Araújo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado de Santa Catarina 24
Figura 2 - Rodovias Federais de Santa Catarina com destaque para BR-101/SC - Trecho Sul 33
Figura 3 - Bacias hidrográficas de Santa Catarina 38
Figura 4 - Legenda da Planta Retigráfica BR 101 50
Figura 5 - Planta Retigráfica da BR 101 51
Figura 6 - Planta Retigráfica da BR 101 52
Figura 7 - Planta Retigráfica da BR 101 53
Figura 8 - Planta Retigráfica da BR 101 54
Figura 9 - Planta Retigráfica da BR 101 55
Figura 10 - Organograma do SCO 67
Figura 11 - Identificação do Produto Perigoso 91
Figura 12 - Manual de emergências 92
Figura 13 - Zonas de Controle de Risco 94
Figura 14 - Fluxograma de Acionamento 98
Figura 15 - Exemplos de Sinais de Advertência 102
Figura 16 - Sinal Complementar de Identificação de Serviços, com Indicação de Telefone de Emergência 102
Figura 17 - Sinal de Advertência por Legendas 103
Figura 18 - Avisos Específicos para Produtos Perigosos 103
Figura 19 - Cartilhas da Série Nossa Segurança 105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Porcentagem das Classes de Produtos Perigosos Transportados nas Rodovias Catarinenses 14
Gráfico 2 - Infrações no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos 15
Gráfico 3 - Composição Porcentual das Cargas – 2000 18
Gráfico 4 - Acidentes com Produtos Perigosos na BR-101 (2004 – 2006).....61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classes de Risco por Município 13
Quadro 2 - Distribuição Intermodal de Cargas (1996 – 2007) 18
Quadro 3 - Classificação do Lote 22 (BR-101/SC) quanto a Região 25
Quadro 4 - Características Geométricas do Lote 22 (BR-101/SC) 25
Quadro 5 – Obras de Arte Especiais do Lote 25 (BR-101/SC) 26
Quadro 6 - Interseções em dois níveis do Lote 26 (BR-101/SC) 27
Quadro 7 - Implantação de ruas laterais do lado direito do Lote 26 (BR-101/SC) 28
Quadro 8 - Implantação de ruas laterais do lado esquerdo do Lote 26 (BR-101/SC) 28
Quadro 9 - Características da Seção Transversal – Duplicação Lote 30 29
Quadro 10 - Características do Perfil – Duplicação Lote 30 30
Quadro 11 – Localização dos Postos da PRF e Quilometragem dos Municípios da BR-101/SC - Trecho Sul 34
Quadro 12 - Médias e Registros Mensais de Temperatura e Pluviosidade 37
Quadro 13 - Áreas de Preservação e Cultivos na BR-101/SC – Trecho Sul 42
Quadro 14 - Obras de Arte na BR-101/SC – Trecho Sul 43
Quadro 15 - Curvas Perigosas e Encostas Íngremes na BR-101/SC – Trecho Sul .. 44
Quadro 16 - Postos de Combustíveis na BR-101/SC – Trecho Sul 45
Quadro 17 - Acesso aos Municípios na BR-101/SC – Trecho Sul 47
Quadro 18 - Resumo Contagens de Tráfego da BR-101/SC - Trecho Sul (2001 – 2010) 57
Quadro 19 - Acidentes com Produtos Perigosos na BR-101/SC – Trecho Sul 59
Quadro 20 - Classes dos Produtos Transportados na Rodovia BR-101 62
Quadro 21 - Produtos Transportados por Município 62
Quadro 22 - Vinte Produtos (ONU) mais Transportados na Rodovia BR-101 63
Quadro 23 - Idade da Frota 63
Quadro 24 - Faixa Etária dos Motoristas 64
Quadro 25 - Tempo de Serviço no Transporte de Produtos Perigosos 64
Quadro 26 - Polícia Rodoviária Federal 78
Quadro 27 - Unidades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina 79
Quadro 28 - Bombeiros Voluntários 80

Quadro 29 - Distribuição das ambulâncias.....80
Quadro 30 - Unidades FATMA.....81
Quadro 31 - Unidades Polícia Militar Ambiental.....82
Quadro 32 - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil 82
Quadro 33 - Hospitais 84
Quadro 34 - Empresas Especializadas em Atendimento Emergencial 85
Quadro 35 - Empresas Especializadas em EPI e Kits de Emergência.....85
Quadro 36 - Empresas de Guinchos.....86
Quadro 37 - Madeireiras 87
Quadro 38 - Materiais de Construção/areia 88
Quadro 39 - Representantes do Grupo de Ações Coordenadas - GRAC 96

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ALL - América Latina Logística

ANTT - Agência Nacional de Transporte Terrestre

BR's - Símbolo das Rodovias Federais

CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

CEPED - Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo

CODESUL - Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito

CRQ - Conselho Regional de Química

CSQC - Conselho Sul Brasileiro de Qualidade de Combustíveis

DEDC Departamento Estadual de Defesa Civil

DEINFRA - Departamento Estadual de Infraestrutura

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito

DNIT	-	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
FATMA	-	Fundação do Meio Ambiente
GRAC	-	Grupo de Ações Coordenadas
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	-	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
Km	-	Quilômetro
MERCOSUL	-	Mercado Comum do Sul
MOPP	-	Movimentação de Produtos Perigosos
MT	-	Ministério dos Transportes
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
SDC		Secretaria de Estado da Defesa Civil
SEDEC	-	Secretaria Nacional de Defesa Civil
SIG	-	Sistema de Informações Geográficas
TRPP	-	Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
UFSC	-	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 9
1 INTRODUÇÃO 11
1.1 Objetivo 17
1.3 Metodologia 20
1.4 Área de abrangência e influência 23
2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA RODOVIA.....36
2.1 Clima.....36
2.2 Recursos Hídricos.....38
2.3 Vegetação 39
2.4 Trechos Vulneráveis 40
2.5 Planta Retigráfica 49
3 DADOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS.....56
3.1 Contagens de Tráfego.....56
3.2 Acidentes com Produtos Perigosos 58
3.3 Banco de Dados do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.....61
4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA 65
4.1 Ferramenta Gerencial - Sistema de Comando em Operações (SCO) 65
4.2 Órgãos Envolvidos.....68
4.3 Atribuições Gerais 69
4.4 Atribuições Específicas 70
4.4.1 Secretaria de Estado da Defesa Civil – SDC 70
4.4.2 Coordenadorias Municipais de Defesa Civil – COMDEC 71
4.4.3 Polícia Rodoviária Federal – PRF 72
4.4.4 Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC 72
4.4.5 Bombeiros Voluntários 73
4.4.6 Polícia Militar Ambiental – PMA 73
4.4.7 Fundação do Meio Ambiente – FATMA 74
4.4.8 Secretaria de Estado da Saúde 74
4.4.9 Polícia Militar – PM 75
4.4.10 Polícia Civil – PC 75
4.4.11Transportador 75

4.4.12 Fabricante, Expedidor ou Destinatário 76
4.4.13 CASAN e Órgãos Responsáveis pelo Fornecimento de Água 77
4.4.14 Outros Órgãos de Apoio 77
5 RECURSOS DE RESPOSTA 78
5.1 Órgãos de Atendimento 78
5.1.1 Polícia Rodoviária Federal – PRF 78
5.1.2 Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC 79
5.1.3 Bombeiros Voluntários 80
5.1.4 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU 80
5.1.5 Fundação do Meio Ambiente – FATMA 81
5.1.6 Polícia Militar Ambiental – PMA 81
5.1.7 Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC 82
5.1.8 Base Operacional da Autopista Litoral Sul 83
5.2 Hospitais 83
5.3 Empresas Especializadas em Atendimento Emergencial 85
5.4 Empresas Especializadas em EPI e Kits de Emergência 85
5.5 Empresas de Guinchos 86
5.6 Madeireiras 87
5.7 Materiais de Construção/areia 88
6 PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA 90
6.1 Como Identificar um Produto Perigoso 91
6.2 Como Utilizar o Manual da ABIQUIM 92
6.3 Como Isolar a Área de Risco 93
6.4 Plano de Chamada - GRAC 95
6.5 Fluxograma de Acionamento 98
7 MEDIDAS PREVENTIVAS 99
7.1 Realização de Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos 99
7.2 Colocação de Barreiras 99
7.3 Construção de Estacionamentos Específicos 100
7.4 Colocação de sinalização Específica 101
7.5 Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental 104
7.6 Postos Especializados de Socorro de Emergências 105
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES 107

9 REFERÊNCIAS.....110
ANEXOS 114
ANEXO A – Documentos Legais e Normas sobre Produtos Perigosos 114
ANEXO B – Classificação de Riscos e Rótulos 117
ANEXO C – Seleção e Uso de Roupas de Proteção Química 123
ANEXO D – Kits para Atendimento de Acidentes com Produtos Perigosos ...128
ANEXO E – Relatório de Acidente Rodoviário com Produtos Perigosos (RAPP) 132
ANEXO F – Guias de Emergência dos Principais Produtos Transportados 136
ANEXO G – Planilha de Determinação de Riscos em Rodovias 152
ANEXO H – Ficha de Pesquisa do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos 164

APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Ambiental Emergencial - PAE faz parte do Projeto de estruturação do *Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos na Rodovia BR-101/SC - Trecho Sul.*

O Projeto, assinado em 2010, é resultado de um convênio entre o DNIT e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, sendo que o estudo que culminou no Programa de Transporte de Produtos Perigosos da rodovia federal BR-101/SC, no trecho Palhoça - Divisa SC/RS, foi desenvolvido originalmente em 2001 pelo Instituto Militar de Engenharia - IME, sendo parte integrante do Projeto Básico Ambiental das obras de duplicação desta rodovia.

O objetivo geral do Projeto é a estruturação de um sistema integrado de Primeira Resposta e Resposta Especializada, para atendimento de acidentes envolvendo produtos perigosos, no trecho da BR-101, entre os municípios de Palhoça e Passo de Torres em Santa Catarina, de modo a prestar socorro e assistência às vítimas, de uma forma rápida e eficiente, e reabilitar a biota afetada pelo acidente, incluindo a construção de uma área no Hospital Universitário destinada ao atendimento a queimados e vítimas de acidentes com produtos tóxicos.

Desta forma, o Projeto visa estabelecer um conjunto integrado de ações, que sejam capazes de prevenir e minimizar a ocorrência de desastres, mas caso estes aconteçam, dar respostas rápidas de socorro e assistência. Portanto, há necessidade das equipes que irão atuar possuirem treinamento especializado que as capacite em lidar com estas situações. As equipes de primeira resposta para situações de emergência devem ser formadas por profissionais, que estejam obrigatoriamente familiarizados com os diversos tipos de substâncias, cujas propriedades físico-químicas possam causar danos à saúde, à propriedade e ao meio ambiente, bem como suas formas de armazenamento e de transporte. Estes profissionais devem utilizar os equipamentos adequados de modo a realizarem de forma eficiente e segura as intervenções necessárias. Também é fundamental que as esquipes estejam estrategicamente dispostas ao longo da BR-101/SC, de forma que possam se deslocar no menor tempo possível ao local do evento para atendimento.

A elaboração do Plano Ambiental Emergencial - PAE para o trecho sul da BR-101/SC, com todas as informações necessárias para uma resposta rápida e eficiente no Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos que é a *Meta 1* do Projeto, teve execução prevista com duração de 09 (nove) meses, contemplando informações sobre a identificação e avaliação dos riscos, análise de vulnerabilidades, informações e procedimentos para resposta, entre outras.

O Plano Ambiental Emergencial – PAE tem como objetivo estruturar um conjunto bem planejado de atividades, informações e procedimentos destinados à coordenação da ação das diversas instâncias públicas afetas ao tema, no atendimento e resposta aos acidentes com produtos perigosos.

Tendo em vista as modificações ocorridas na região desde 2001, devido à duplicação do trecho Sul da rodovia BR-101/SC, o aparelhamento e modernização da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros neste intervalo, e a edição pelo DNIT no ano de 2005, do *Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para o Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos*, tornou-se necessária, anteriormente ao desenvolvimento e implementação do Programa de Transporte de Produtos Perigosos propriamente ditos, a realização de uma completa atualização e reformulação da proposta do Plano de Emergência, delineada pelo IME em 2001. Tal revisão subsidiará a elaboração de um Plano Ambiental Emergencial, de caráter mais amplo, voltado ao atendimento de acidentes e emergências com Produtos Perigosos, com maior ênfase no tratamento ambiental a ser dado nestes casos.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade humana levou a um aumento considerável da produção de bens e alimentos, que necessitam de substâncias químicas para a sua produção. Estas substâncias, muitas vezes perigosas, são produzidas, transportadas e manipuladas cada vez em maior volume, elevando o risco e a possibilidade da ocorrência de acidentes envolvendo não apenas quem trabalha com elas, mas também a sociedade e ao meio ambiente.

De acordo com informações da Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM (2010), a indústria química é o terceiro maior setor industrial brasileiro, sendo que em 2008, o setor químico respondeu por 3,1% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. As exportações brasileiras de produtos químicos, considerados perigosos, totalizaram US$ 11,9 bilhões (onze bilhões de dólares americanos) em 2008, representando um crescimento de 11,2% em relação a 2007, enquanto as importações totalizaram US$ 35,1 bilhões (trinta e cinco bilhões de dólares americanos) em 2008, mostrando um crescimento de 46,8% em relação a 2007. Estes dados representam uma perspectiva da crescente importância do setor e do aumento do volume de produtos químicos perigosos que circulam no país. O Brasil é um país essencialmente rodoviário, sendo este o modal mais utilizado para o transporte de cargas e de passageiros. O aumento de circulação tende a gerar novos desafios para as autoridades competentes no sentido de tentar minimizar, ao máximo, os riscos de acidentes com produtos perigosos, independente da modalidade adotada para o transporte.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), a participação da indústria química no PIB total foi de 2,6% em 2009 (valor estimado). Levando-se em consideração toda a matriz industrial brasileira, o setor químico ocupou, em 2007, último dado disponível, a terceira posição, respondendo por 11,2% do PIB da indústria de transformação.

Com base nestes dados, é importante considerar que o transporte de produtos químicos deve ser realizado com o máximo de segurança possível, uma vez que poderão ser causados diversos tipos de problemas capazes de deteriorar o meio no qual estamos inseridos.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (2010), o transporte rodoviário constitui um importante meio de escoamento de cargas no Brasil, sendo responsável por 60,49% do total de mercadorias transportadas, e o segundo meio de transporte mais utilizado é o ferroviário, com 20,86% do total de cargas movimentadas no país. Dentre essas cargas incluem-se produtos perigosos como álcool, diesel, gasolina, gases, corrosivos, ácidos, entre outros. Considerando que as condições das rodovias atualmente não são adequadas devido a problemas de projeto, pavimentos deteriorados e falta de sinalização, o risco de acidentes torna-se proporcionalmente maior. Desta forma, atuar na prevenção e preparação passa a ser a melhor opção para se tentar minimizar os problemas quando da ocorrência de acidentes com produtos perigosos.

Conforme a Resolução nº 555/94/CODESUL (Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul), os Governadores dos Estados Membros do CODESUL, que são Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, delegaram à Defesa Civil de seus estados a responsabilidade do gerenciamento do transporte rodoviário de produtos perigosos.

No Estado de Santa Catarina, diversas instituições estão desenvolvendo ações voltadas para a prevenção, dentre elas, destaca-se a Defesa Civil do Estado de Santa Catarina que vem atuando, incessantemente, desde o ano de 2003, na busca de alternativas para minimizar os riscos de acidentes com produtos perigosos e também no desenvolvimento de inteligência capaz de orientar melhor suas ações relacionadas à prevenção para todo e qualquer risco que possa, posteriormente, causar desastres de qualquer natureza. O antigo Departamento Estadual de Defesa Civil (DEDC), atualmente Secretaria de Estado da Defesa Civil (SDC), já desenvolveu, em parceria com o CEPED UFSC, um Banco de Dados sobre o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, bem como vem realizando, juntamente com outros órgãos do Estado, Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Estas ações visam monitorar o transporte dos produtos considerados perigosos nas principais rodovias catarinenses e gerar dados que norteiam outras iniciativas voltadas para as tomadas de decisões das autoridades competentes, assim como para o investimento em novas capacitações e projetos de pesquisa.

Cita-se como exemplo da relevância de tais ações a constatação, por parte da Defesa Civil estadual, que os produtos mais transportados nos cinco anos

compreendidos entre 2002 e 2006 foram da classe 3, líquidos inflamáveis, com 47,59%, seguidos pela classe 2, gases, com 19,46%, e, em terceiro, a classe 8, corrosivos, com 13,80%. Constatou-se também, que o principal corredor destes produtos é a BR-101.

O quadro 1 a seguir apresentado, trata do relatório do Banco de Dados da SDC referente à quantidade de produtos vistoriados em cada município, por classe (1 a 9), durante os 5 anos compreendidos entre 2002 e 2006, com respectivas porcentagens (DEDC, 2007).

Quadro 1 - Classes de Risco por Município

Cidade ▼	1 Explosivos	2 Gases	3 Líquidos	4 Sólidos	5 Ácidos e Peróxidos Org.	6 Tóxicos	7 Radioativos	8 Corrosivos	9 Outros
Araranguá	0	20	63	2	8	6	0	27	11
Barra Velha	6	22	40	1	0	5	0	9	8
Blumenau	7	33	54	0	6	2	0	10	5
Brusque	0	10	31	0	0	0	0	2	0
Calmon	0	0	2	0	1	0	0	0	1
Campo Alegre	0	1	11	0	0	2	0	1	0
Campos Novos	1	3	3	0	0	0	0	2	0
Canoinhas	0	6	17	0	6	10	0	6	11
Capão Alto	0	2	0	0	1	2	0	1	0
Concórdia	1	13	32	3	1	3	0	8	3
Cordilheira Alta	0	2	4	0	0	0	0	3	2
Dionísio Cerqueira	0	16	27	4	17	13	0	7	7
Garuva	3	28	114	2	7	17	0	26	26
Gaspar	0	41	21	1	3	3	0	6	3
Guaramirim	0	45	59	2	2	8	0	26	5
Itajaí	0	6	14	0	0	1	0	4	0
Itapema	0	30	87	2	3	2	0	25	10
Jaraguá do Sul	0	6	14	1	1	2	0	11	0
Lebon Régis	0	14	22	0	0	2	0	13	0
Mafra	0	12	41	0	1	6	0	15	17
Maravilha	0	10	36	1	20	20	0	10	18
Palhoça	2	63	203	9	2	16	0	47	14
Ponte Alta	0	4	24	1	0	0	0	12	6
Rancho Queimado	5	4	13	0	0	0	0	4	1
Tubarão	0	53	154	14	3	8	0	40	11
Total	**25**	**444**	**1086**	**43**	**82**	**128**	**0**	**315**	**159**
Percentual	**1,10%**	**19,46%**	**47,59%**	**1,88%**	**3,59%**	**5,61%**	**0,00%**	**13,80%**	**6,97%**

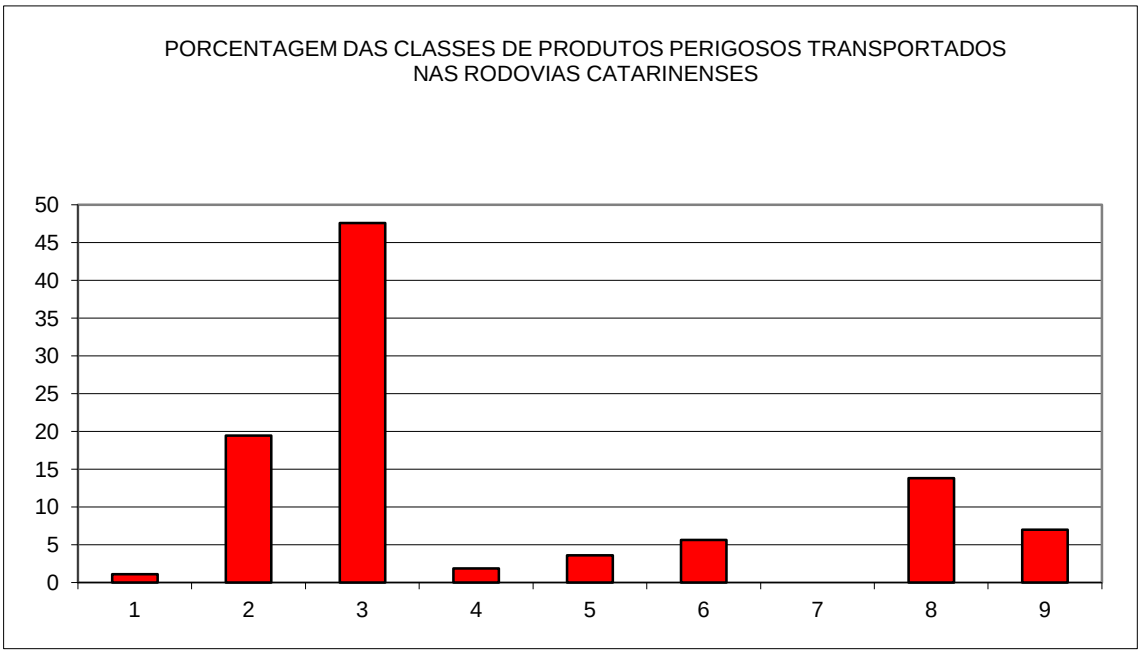
Fonte: DEDC, 2007.

De acordo com o Quadro 1, nas pesquisas realizadas na BR-101/Sul, nos municípios de Palhoça, Tubarão e Araranguá, foram contabilizados, respectivamente, 203, 154 e 63 carregamentos de líquidos inflamáveis, 63, 53 e 20 de gases e 47, 40 e 27 de corrosivos, sendo os três produtos mais transportados na rodovia e que merecem maior atenção, devido à maior probabilidade de se envolverem em acidentes.

O gráfico 1 ilustra as porcentagens das classes de risco dos produtos perigosos transportados nas rodovias catarinenses abordados durante as

Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, realizadas de 2002 a 2006 (MARGARIDA, 2008).

Gráfico 1 - Porcentagem das Classes de Produtos Perigosos Transportados nas Rodovias Catarinenses



Fonte: MARGARIDA, 2008.

As Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que inicialmente apresentavam um aspecto mais educativo, com orientações aos motoristas, passaram nos últimos anos a uma fiscalização mais efetiva, por meio da ampliação da aplicação de notificações, como pode ser visualizado no gráfico 2. Dentre as infrações mais cometidas estão: ausência parcial dos EPIs [1] e equipamentos para situações de emergência[2]; sinalização do caminhão, por meio de rótulos de risco e painéis de segurança, irregulares e envelopes de segurança e fichas de emergência ultrapassada, fora do padrão estabelecido pela NBR 7503/08.

[1] EPI – Equipamento de Proteção Individual exigido para o transporte de produtos perigosos é dividido em 11 grupos de acordo com o tipo de produto transportado e é regulamentado pela NBR 9735/05.

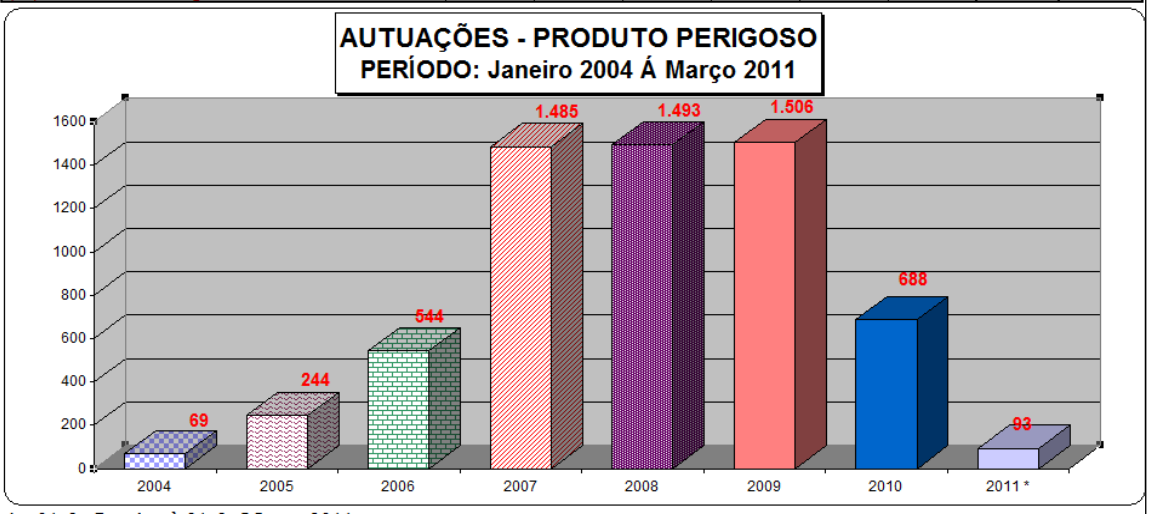
[2] Conjunto de equipamentos para Situação de Emergência é dividido em 5 grupos e regulamentados pela NBR 9735/05.

Gráfico 2 - Infrações no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO
POLICIA MILITAR
BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR RODOVIÁRIA

AUTUAÇÕES DE PRODUTOS PERIGOSOS LAVRADAS PELA PMRV

DESCRIÇÃO/ANO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 *
Autuações Transp. Produtos perigosos	69	244	544	1.485	1.493	1.506	688	93
(%) Percentual comparativo com ano anterior	-----	254%	123%	173%	1%	1%	-54%	-86%



* - 01 de Janeiro à 31 de Março 2011

Fonte: Setor de Estatística da PMRv, 2011.

Devido ao trabalho efetivo de fiscalização realizado, muitas empresas já estão regularizando seus caminhões e suas documentações. Tais ações refletiram em um trabalho importante para a prevenção de acidentes.

Um dos mecanismos de prevenção e preparação no que diz respeito ao transporte destes produtos é a informação; ou seja, buscar, por todos os meios possíveis, orientar os cidadãos de como identificar um veículo transportando produtos perigosos e desta forma conscientizá-los no respeitante aos danos que esses produtos podem causar à vida ou ao meio ambiente quando transportados inadequadamente ou manipulados por pessoas despreparadas. Finalmente, esclarecer os cidadãos, motoristas, técnicos e usuários das vias, quais atitudes tomar quando trafegarem em condições normais e na ocorrência de desastres.

Cabe aos órgãos responsáveis pelo controle, fiscalização e atendimento às emergências com produtos perigosos, estar cientes dos produtos transportados, conhecer as características e perigos desses produtos e principalmente, conhecer as regiões por onde passam tais produtos, para que possam atuar com eficácia na prevenção, preparação e resposta aos acidentes envolvendo produtos perigosos.

Quanto mais rápida for a atuação das empresas transportadoras e dos órgãos competentes após a ocorrência de um evento acidental, menores serão as consequências do acidente. Partindo deste pressuposto, apresenta-se a necessidade de uma atuação coordenada e integrada; sendo assim, o presente documento apresenta-se como instrumento essencial para o planejamento das ações de resposta a emergências.

Neste interim, são apresentadas nesse documento as atribuições de cada órgão durante a resposta aos acidentes; a caracterização ambiental da região; os dados referentes ao transporte e tipos de produtos transportados; o levantamento de áreas vulneráveis; a estrutura de atendimento; o plano de chamada; os procedimentos a serem adotados, entre outros aspectos relevantes.

O Plano compreende o trecho Sul da BR-101/SC, entre os municípios de Palhoça e Passo de Torres, e foi concebido para propiciar respostas rápidas e eficazes durante o atendimento aos eventuais acidentes no transporte de produtos perigosos, razão pela qual contempla toda a estrutura organizacional para resposta a estas situações; o fluxo de acionamento para desencadeamento das ações; recursos materiais disponíveis necessários à operacionalização das ações.

A rodovia BR-101/SC – trecho sul encontra-se em obras de melhoria de capacidade, incluindo a duplicação no trecho Divisa PR/SC - Divisa SC/RS e corresponde a uma Especial (0) e segmentos em Classe I-A, com as características de relevo que variam de plano, ondulado e montanhoso. Desta forma, as características geométricas variam nos subtrechos da duplicação. O conhecimento destas características é de suma importância para o Plano Ambiental Emergencial, uma vez que a geometria do local afeta as condições de deslocamento, o pronto atendimento em caso de acidente, além de influenciar a incidência de possíveis acidentes, uma vez que curvas e rampas acentuadas contribuem para a ocorrência dos mesmos.

1.1 Objetivo

O Plano Ambiental Emergencial – PAE tem como objetivo estruturar um conjunto de diretrizes e informações para a adoção de procedimentos destinados à coordenação e atuação das diversas instâncias públicas afetas ao tema, de modo a assegurar uma resposta rápida e eficiente aos acidentes decorrentes das operações de transporte rodoviário de produtos perigosos.

Para concretização desse objetivo, visa-se ainda:

a. Integração dos diversos órgãos competentes para prevenção, fiscalização e atendimento de emergências;
b. Definição de cessão compatível de recursos humanos e materiais a serem empregados em situações de acidentes envolvendo produtos perigosos;
c. Padronização de procedimentos de atendimento a emergências, com emprego rápido, disciplinado e coordenado de todos os recursos disponíveis;
d. Identificação, controle e extinção das situações emergenciais, no menor espaço de tempo possível;
e. Evitar ou minimizar os impactos negativos dos acidentes e respectivas consequências ao meio ambiente, à saúde e à segurança pública.

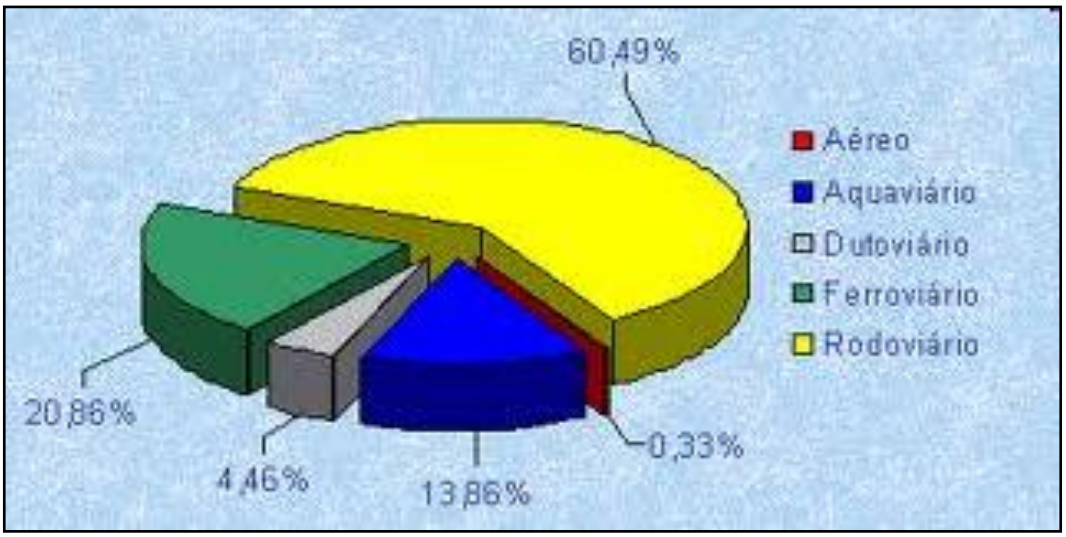
1.2 Justificativa

Devido às políticas adotadas no Brasil nas últimas décadas, a malha de transporte do país concentra-se basicamente no modal rodoviário, principalmente após a implantação da indústria automobilística, a partir da década de 1950, que veio a consolidar a modalidade de transporte rodoviário como a mais utilizada no país.

Com a necessidade de movimentação dos produtos da indústria e com o crescimento do intercâmbio comercial entre localidades e regiões, começaram a ser construídas estradas por meio das quais é escoada a matéria-prima e os bens de grande parte da produção da indústria brasileira, ou seja, é pelo transporte rodoviário que a economia brasileira, quase que na sua totalidade, é conduzida.

Até o ano 2000 a malha rodoviária brasileira foi responsável por 60,49% do transporte de carga, enquanto que a ferrovia por 20,86%, a aquavia por 13,86%, a aerovia por 0,33% e a dutovia por 4,46% (GEIPOT, apud. ANTT, 2010). No Gráfico 03 verifica-se a composição porcentual das cargas no ano de 2000.

Gráfico 3 - Composição Porcentual das Cargas – 2000



Fonte: ANTT (2010).

No quadro 2 é possível verificar a evolução da distribuição intermodal de cargas mostrando que, apesar do modal rodoviário ter perdido espaço para o modal ferroviário, continua sendo o meio de transporte mais utilizado para o escoamento, transporte e distribuição da produção.

Quadro 2 - Distribuição Intermodal de Cargas (1996 – 2007)

DISTRIBUIÇÃO INTERMODAL DE CARGAS
Composição percentual da carga movimentada (%)

MODO	1996 Geipot	1997 Geipot	1998 Geipot	1999 Geipot	2000 Geipot	2007 PNLT
Aéreo	0,33	0,26	0,31	0,31	0,33	0,4
Aquaviário	11,47	11,56	12,69	13,19	13,86	13,0
Dutoviário	3,78	4,555	4,44	4,61	4,46	3,6
Ferroviário	20,74	20,72	19,99	19,60	20,86	25,0
Rodoviário	63,68	62,91	62,57	62,29	60,5	58,0
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,0

Fonte: NTC & LOGÍSTICA (2011).

Com o crescimento econômico e tecnológico das indústrias surgiu a necessidade, em todo o mundo, da produção, manipulação e consumo de substâncias químicas que acarretam riscos aos seres humanos, ao patrimônio e ao meio ambiente. Esta necessidade fez com que a movimentação de produtos perigosos se tornasse cada vez maior em todos os países, acarretando, em virtude disso, ocorrências catastróficas envolvendo o transporte dessas substâncias. Este fato se dá, principalmente, pela carência de pessoal especializado e treinado para atender este tipo de ocorrência, somado à falta de um intercâmbio de agências de diversas áreas (polícia, bombeiros, hospitais) equipadas e preparadas para o pronto socorro.

A introdução de elementos químicos estranhos nos ambientes naturais e antrópicos geram modificações na sua estrutura que podem afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a vegetação e a fauna, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

A rodovia BR-101/SC apresenta tráfego intenso devido às suas condições de eixo viário principal, percorrendo o litoral sul do Brasil no sentido longitudinal, entre Curitiba e Porto Alegre.

A rodovia BR-101/SC vem sendo um corredor expressivo no transporte de cargas com produtos perigosos, para atender setores vitais do país como a indústria, comércio, agricultura, os quais consomem grandes quantidades de combustíveis e produtos químicos diversos. Esta rodovia possui uma posição estratégica de corredor de integração com o MERCOSUL, devido à existência de grande quantidade de portos e indústrias de diversos setores na região. Como por exemplo, os portos de Imbituba, São Francisco do Sul, Navegantes e Itajaí, em Santa Catarina, e portos de Rio Grande e Pelotas no Rio Grande do Sul.

Com a duplicação do trecho situado entre Florianópolis/SC e Osório/RS, bem como a modernização e ampliação da capacidade dos principais portos da região, ocorrerá o incremento natural do transporte pesado de cargas em todo o litoral catarinense, uma área sensível, muito habitada, situada dentro do bioma de Mata Atlântica.

A ocorrência de desastres com produtos perigosos costuma ter relação de proporcionalidade com o volume de tráfego de veículos transportadores destes produtos, que tende a crescer, com as obras de duplicação e restauração.

Os acidentes envolvendo produtos perigosos nem sempre se restringem às áreas onde eles efetivamente ocorreram, mas por vezes atingem regiões limítrofes. Acidentes com vazamentos podem tanto atingir o lençol freático, quanto algum corpo d'água próximo (como rios e lagoas), onde as correntes poderão espalhar esses produtos. No caso de acidentes com inflamáveis, estes podem atingir as populações lindeiras, a fauna e a flora e ainda afetar diretamente os mananciais de abastecimento.

Assim sendo, o presente plano visa estabelecer um conjunto integrado de ações, que sejam capazes de prevenir e minimizar a ocorrência de desastres. Entretanto, caso estes aconteçam, o plano será capaz de dar respostas rápidas de socorro e assistência. Portanto, há necessidade das equipes que irão atuar terem treinamento especializado que as capacite para lidar com estas situações. As equipes de primeira resposta para situações de emergência devem ser formadas por profissionais, que estejam obrigatoriamente familiarizados com os diversos tipos de substâncias, cujas propriedades físico-químicas possam causar danos à saúde, à propriedade e ao meio ambiente, suas formas de armazenamento e de transporte. Devem utilizar os equipamentos adequados para realizarem estas intervenções. Também é fundamental que estejam estrategicamente dispostas ao longo da BR-101/SC, de forma a chegar no menor tempo possível ao local do evento.

1.3 Metodologia

Tendo em conta o desenvolvimento do Plano Ambiental Emergencial – PAE foram adotados critérios para que os principais elementos ambientais vulneráveis fossem identificados, assim como os locais que apresentam risco eminente, no sentido de proporcionar o máximo de eficiência ao Plano, principalmente no que diz respeito à identificação e o dimensionamento dos recursos humanos e logísticos necessários ao seu adequado funcionamento.

Para tanto, realizou-se uma síntese dos dados levantados durante as *Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos*, que foram armazenados no Banco de Dados do TRPP (Transporte Rodoviário de Produtos perigosos) em Santa Catarina, criado em 2003, a partir de convênio entre Defesa Civil estadual e CEPED UFSC. Além disso, avaliou-se os riscos existentes pela

interpretação dos acidentes já ocorridos e intensidade do fluxo do tráfego geral e de produtos perigosos.

O levantamento de campo, apoiado a pesquisas bibliográficas, pesquisas na rede (*internet*) e solicitação de informações junto aos órgãos competentes, proporcionou a compilação de informações referentes à distribuição das comunidades lindeiras, à infraestrutura viária e de apoio, às condições operacionais da via, às estruturas de atendimento, à infraestrutura de saúde regional, comércio e indústria, e à caracterização ambiental das áreas adjacentes à Rodovia, onde foram identificadas as unidades de conservação, as microbacias de drenagem, as lagoas, áreas de uso agrícola, e demais áreas consideradas vulneráveis à ocorrência de acidentes, além da determinação de segmentos e pontos críticos referentes ao tráfego da via.

Durante as saídas de campo foram anotados todos os detalhes observados por quilômetro e/ou estacas, para confecção da Planta Retigráfica e georreferenciados os pontos vulneráveis ao longo da rodovia com o objetivo de elaborar posteriormente um Sistema de Informação Geográfica - SIG, meta 4, do Projeto de estruturação do *Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos na Rodovia BR 101 - Trecho Sul – SC.*

Hoje, as técnicas modernas de computação permitem cada vez mais a possibilidade do levantamento em detalhes dos pontos críticos de uma rodovia em tempo real, isto é, passando “in situ” pela mesma e, naquele momento, marcando esses pontos em coordenadas geográficas (georreferenciadas). Tem-se denominado o produto assim desenvolvido como Rotogramas de Riscos do trecho percorrido da Rodovia. Como produto destes levantamentos em campo, com a caracterização de pontos vulneráveis de transporte, foi confeccionado o Rotograma de Riscos do trecho sul da BR-101/SC.

O Rotograma de Risco foi representado esquematicamente por meio de uma Planta Unifilar ou Retigráfica, que é uma forma de exposição esquemática de informação espacial sobre o segmento. A Planta Retigráfica foi construída de km em km, onde, a cada quilômetro, foram assinalados os levantamentos do meio ambiente através de símbolos representativos com chamadas explicativas e, quando necessário, fotos foram anexadas por meio digital.

Foram identificados e listados, segundo informações cedidas pelos órgãos de resposta, os recursos humanos e materiais existentes no Estado. Entre as medidas preventivas foi apresentada a estrutura necessária para dar uma resposta adequada às emergências dessa natureza.

É possível detalhar os recursos necessários às estruturas de atendimento utilizando raios de alcance para atendimentos de primeira resposta e resposta especializada. Além dessas duas modalidades de resposta, há também um terceiro tipo de resposta, empregado em localidades próximas de rios, lagos e do litoral do Estado, sendo que os profissionais que atuam neste tipo de ocorrência devem contar com equipamento próprio para operações aquáticas, de maneira a evitar a contaminação dessas águas.

Muitas emergências envolvendo o transporte de produtos perigosos atendidas pelas agências de resposta (polícia, bombeiros, defesa civil, saúde, companhia elétrica, etc.), mesmo que não caracterizem desastres, exigem que diferentes órgãos, jurisdições, equipes e competências compartilhem simultaneamente o mesmo espaço físico, as mesmas informações, os mesmos recursos e os mesmos objetivos, exigindo dos envolvidos uma postura organizacional não rotineira para se relacionar entre si e com a sociedade.

Nestas ocasiões, rotineiramente, as organizações atuam na emergência em operações isoladas, sem compartilhar informações, recursos, planos nem objetivos. Ocorre um gerenciamento em que cada órgão possui a sua própria estrutura individualizada e verticalizada de informações e recursos, perdendo eficiência e eficácia.

Entretanto, se estas operações forem tratadas como um todo, com uma estrutura capaz de administrar a situação de forma global (planejar, organizar, dirigir e controlar), sem perda da autonomia das agências, mas com o compartilhamento de informações, recursos e objetivos, elas ocorrerão com maior eficiência e eficácia.

Tendo isto em conta, o Plano Ambiental Emergencial – PAE foi estruturado com base no Sistema de Comando em Operações - SCO. Este sistema é baseado no *Incident Command System*, criado na década de 70 nos EUA e aperfeiçoado desde então. Por ser considerado um dos mais eficientes no mundo, este sistema se propagou por muitos países, sendo pesquisado em SC há uns dez anos. A versão catarinense, denominada SCO, está perfeitamente adaptado para a nossa realidade

e está sendo adotada por outros estados, pela defesa civil nacional e mesmo empresas privadas.

Com um sistema pré-definido, conhecido, treinado e aceito por aqueles que efetivamente trabalham em emergências, existe uma estrutura organizacional e um conjunto de padrões e princípios que vão funcionar para integrar os envolvidos na operação. A principal qualidade deste sistema é sua abordagem sistêmica contingencial, que o torna flexível e permite o seu uso por qualquer tipo de agência (polícia, bombeiro, defesa civil, saúde, porto, etc) e de qualquer tamanho (pequena média e grande).

Neste documento o SCO será abordado, para que as equipes de resposta possam conhecer este sistema, podendo ao mesmo tempo disseminá-lo, utilizá-lo em suas próprias emergências e colaborar em emergências com o envolvimento de múltiplas agências.

1.4 Área de abrangência e influência

O Brasil é um país continental no que se refere às distâncias, cortado por centenas de milhares de quilômetros de rodovias. Apesar do alto custo e das deficiências das estradas, é o principal meio de transporte do país. Em 1998 havia 1,7 milhões de quilômetros de estradas, sendo que apenas 161 mil deles eram asfaltados (aproximadamente 9,5%), segundo informações do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (BRASIL TRANSPORTES, 2011).

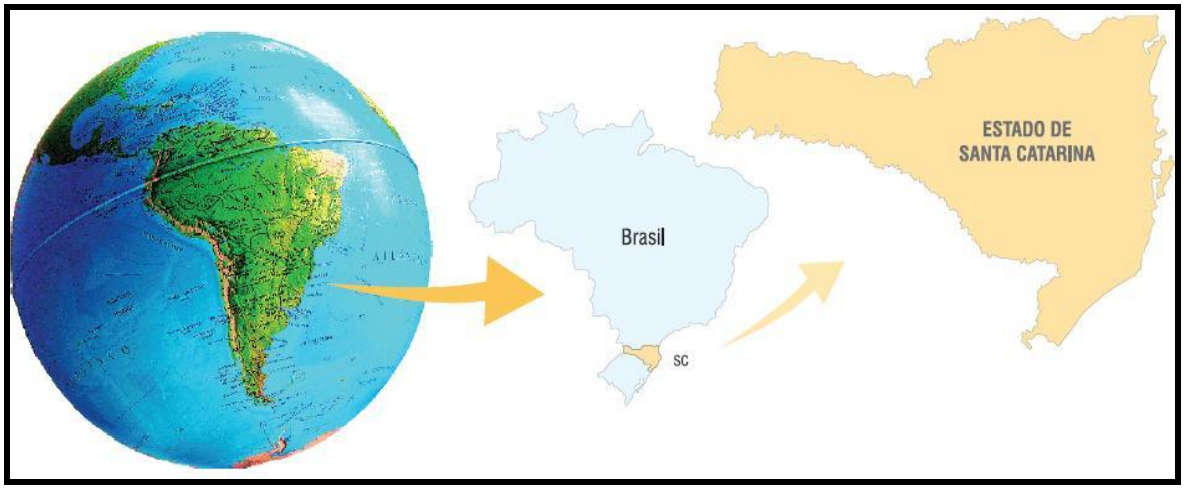
A região sul do Brasil é composta por três estados: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O Estado de Santa Catarina está situado entre os paralelos 25º 57' 18” e 29º 21' 07” de latitude Sul e entre os meridianos 48º 19' 35” e 53º 50' 12” de longitude Oeste de Greenwich. Compreende uma área de 95.442,9 km², correspondente a 16,54% da área da Região Sul e 1,12% da área do Brasil (SDE/DEGE/GERES, 2001). Além das estradas municipais, são 2.606 quilômetros de rodovias federais, e 6 mil quilômetros de rodovias estaduais (SIE, 2011).

Dentro do continente sul-americano, o Estado de Santa Catarina situa-se no centro geográfico da região mais industrializada, com a mais alta renda e maior mercado consumidor – cerca de 100 milhões de habitantes. Num raio de 1.500 km, a partir de Florianópolis, estão situados Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo

Horizonte, Curitiba e Porto Alegre, além das cidades dos países do MERCOSUL (SDE/DEGE/GERES, 2001).

A Figura 1 apresenta a localização do Estado de Santa Catarina no Brasil e no continente sul-americano.

Figura 1 - Localização do Estado de Santa Catarina



Fonte: http://www.spg.sc.gov.br/atlas.php

A rodovia BR-101 é uma estrada rural, sendo que o trecho estudado, BR-101/SC Sul, está classificado fisicamente como em obras de duplicação (EOD). Geograficamente é uma rodovia longitudinal, tecnicamente como Classe I-A e funcionalmente como pertencente ao Sistema Arterial Principal, cuja função principal é propiciar mobilidade.

As principais características geométricas da rodovia podem ser resumidas como sendo as seguintes: (i) velocidade diretriz de 60 a 120 km/h; (ii) distância de visibilidade de parada entre 75 e 210 metros; (iii) largura das faixas de trânsito de 3,60 metros, sendo duas faixas de trênsito por sentido; (iv) largura do acostamento externo de 3,00 metros; (v) largura do acostamento interno de 0,60 metros; (vi) abaulamento da pista de 2,000%; (vii) canteiro central com 14,40 metros e em locais sem canteiro, utilização de barreiras tipo New Jersey; (viii) superelevação máxima de 8,000%; (ix) sem utilização de superlargura.

O projeto e a execução da duplicação do trecho Sul da rodovia BR-101/SC estão divididos em 15 lotes, cada qual com as suas características de projeto, mas seguindo as diretrizes de projeto (normas, manuais e especificações) do DNIT. Os lotes, dentro do trecho Divisa PR/SC – Divisa SC/RS são os seguintes:

A) Lote 22 – Ampliação da capacidade rodoviária

Subtrecho: Tijucas/Divisa SC/RS

Segmento: km 216,5 – km 245,0

PNV: 101 BSC 4100 - 101 BSC 4110 - 101 - BSC 4115

Extensão: 28,5 km

Os Quadros 3 e 4 abaixo apresentam, respectivamente, a classificação quanto ao tipo de relevo atravessado pela rodovia e as características geométricas.

Quadro 3 - Classificação do Lote 22 (BR-101/SC) quanto a Região

Região Topográfica	**Montanhosa**		**Ondulada**	**Plana**
Classe	Especial	I-A	Especial	Especial
Segmento (entre km)	230,0 – 232,1	232,1 – 235,5	221,5 – 230,0	216,5 – 221,5 235,5 -244,8

Fonte: DNIT, 2011.

Quadro 4 - Características Geométricas do Lote 22 (BR-101/SC)

DISCRIMINAÇÃO	**DUPLICAÇÃO**							
	NORMA				**PROJETO**			
Classe da rodovia	I -A	ESPECIAL			I-A	ESPECIAL		
Região topográfica	Mont.	Mont.	Ond.	Plana	Mont.	Mont.	Ond.	Plana
Velocidade diretriz (km/h)	60	80	100	120	70	80	100	120
Raio horizontal mínimo (m)	115	210	345	540	125,20	489,73	398,96	643,40
Greide máximo (%)	6,000	5,000	4,000	3,000	5,940	5,920	3,920	4,500
Distância de visibilidade de parara (m)	75	110	155	205	110	140	210	210
Faixa de rolamento (m)	3,60	3,60			3,60	3,60		
Acostamento externo (m)	3,00	3,00			3,00	3,00		
Acostamento interno (m)	0,60	0,60			0,60	0,60		

Fonte: DNIT, 2011.

B) Lote 23

Subtrecho: Tijucas/Divisa SC/RS

Segmento: km 245,0 – km 271,7

PNV: 101 BSC 4115

Extensão: 980 metros

Obra projetada: Túnel do Morro Agudo

C) Lote 24

Segmento: km 271,7 - km 300,0

PNV: 101 BSC 4115 - 101 BSC 4125 - 101 BSC 4130 - 101 BSC 4135

Extensão: 28,3 km

Obras projetadas:

• Viadutos (Imbituba Norte, Imbituba Sul e Garopaba);

• Passagens Inferiores (Estacas 1244, 1362, 1649, 2010, 2210 e 2279);

•Passarelas (Estacas 1136, 1215+4, 1740, 1838+10, 1931+10, 2151+10, 2188, 2233+17 e Garopaba).

D) Lote 25

Segmento: km 300,0 - km 329,9

PNV: 101 BSC 4135/50/70/75

Extensão: 28,08 km

Obras projetadas: Obras necessárias à duplicação e restauração, inclusive, as obras de arte especiais, viadutos nas interseções e retornos - passagens inferiores – e alargamento e duplicação da ponte sobre o Rio Capivari, conforme Quadro 5.

Quadro 5 – Obras de Arte Especiais do Lote 25 (BR-101/SC)

OBRA	COMPRIMENTO TOTAL
PI-01	20,00 m
PI-02	20,00 m
PI-03	20,00 m
Interseção I-01	48,00 m
PI-07	20,00 m
PI-08	35,00 m
PI-09	35,00 m
PI-10	35,00 m
PI-11	35,00 m
PI-12	70,50 m
Rio Capivari	48,00 m

Fonte: DNIT, 2011.

E) Lote 26 – Ampliação da capacidade rodoviária

Segmento: km 329,9 - km 358,5

PNV: 101 BSC 4175- 101 BSC 4203 - 101

Obras projetadas:

Quadro 6 - Interseções em dois níveis do Lote 26 (BR-101/SC)

INTERSEÇÃO	km	LOCAL
I-01	2 + 840	Acesso Norte a Tubarão
I-02	4 + 560 e 5+ 560	Acesso Principal a Tubarão
I-03	6 + 480	Acesso aos bairros São João e Morrotes
I-04	7 + 500	Acesso a Tubarão pela margem direita do rio
I-05	9 + 0,20	Acesso a Serão dos Correias
I-06	10 + 500	Acesso Sul a Tubarão
I-07	12 + 600	Acesso ao Bairro São Cristóvão
I-08	18 + 300	Acesso a 13 de Maio
I-09	19 + 660	Galeria de Passagem
I-10	21 + 440	Acesso a Jaguaruna
I-11	23 + 400	Galeria de Passagem
I-12	25 + 400	Acesso a Sangãozinho

Fonte: DNIT, 2011.

Características da pista duplicada:

Duplicação com pistas contíguas e barreira de segurança tipo *New Jersey*:

Pistas: 7,20 m;

Acostamentos externos: 3,00 m;

Acostamentos Internos: 1,10 m;

Barreira de segurança: 0,60 m.

Duplicação com pistas separadas por canteiro central:

Pistas: 7,20 m;

Acostamentos externos: 3,00 m;

Acostamentos Internos: 0,60 m;

Canteiro central: 13,20 m.

Quadro 7 - Implantação de ruas laterais do lado direito do Lote 26 (BR-101/SC)

LOCALIZAÇÃO (km A km)	ZONA
0 + 0,000 a 3 + 230	Rural
3 + 230 a 3 + 940	Rural
3 + 940 a 7 + 160	Urbana
8 + 830 a 14 + 400	Rural
18 + 500 a 20 + 800	Rural

Fonte: DNIT, 2011.

Quadro 8 - Implantação de ruas laterais do lado esquerdo do Lote 26 (BR-101/SC)

LOCALIZAÇÃO (km A km)	ZONA
0 + 700 a 2 + 570	Rural
2 + 570 a 7 + 160	Urbana
8 + 830 a 14 + 400	Rural
18 + 500 a 20 + 240	Rural
24 + 280 a 24 + 860	Rural
27 + 700 a 27 + 953,81	Rural

Fonte: DNIT, 2011

Características das ruas laterais:

Seção em zona urbana:

- Pista: 7,00 m;
- Ciclovia: 1,70 m;
- Passeio: 2,00 m.

Seção em zona rural:

- Pista: 7,00 m;

F) Lote 27

Segmento: km 358,5 (Rio Sangão) - km 387,0

PNV: 101 BSC 4203 - 101 BSC 4210 - 101 BSC 4220

Obra projetada: Túnel - Travessia Morro dos Cavalos sentido Sul-Norte

Obs: Não foram repassadas pelo DNIT/SC informações sobre os lotes 28 e 29.

G) Lote 30

Segmento: km 437,0 - km 465,0

Extensão: 28,0 km

Características:

Quadro 9 - Características da Seção Transversal – Duplicação Lote 30

CARACTERÍSTICAS DA SEÇÃO TRANSVERSAL	
CARACTERÍSTICAS	**VALORES**
LARGURA DA PLATAFORMA (MÁXIMA)	25,20 m
LARGURA DA PISTA DE ROLAMENTO	7,20 m
LARGURA DO ACOSTAMENTO	3,00 m
LARGURA PARA DISPOSITIVO DE DRENAGEM EM CORTE E ATERRO	1,00 m
LARGURA DA FAIXA DE DOMÍNIO	60,00 m
ABAULAMENTO DA PLATAFORMA	2,00%
SUPERELEVAÇÃO MÁXIMA	8,00%
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE CORTE EM SOLO	1:1 (H:V)
INCLINAÇÃO DOS TALUDES DE ATERRO	3:2 (H:V)

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA		
CARACTERÍSTICAS	**DESENVOLVIMENTO OU EXTENSÃO (m)**	**PORCENTAGEM (%)**
EXTENSÃO EM TANGENTE	18.979,162	67,54
EXTENSÃO EM CURVA	9.123,411	32,46
TOTAL	28.102,573	100,00

CARACTERÍSTICAS	VALORES
RAIO MÍNIMO DE CURVATURA HORIZONTAL	830,069
Nº TOTAL DE CURVAS HORIZONTAIS	19
Nº DE CURVAS POR QUILÔMETRO	0,68

RAIO	FREQUÊNCIA		DESENVOLVIMENTO	
(m)	**ABSOLUTO**	**RELATIVO (%)**	**ABSOLUTO (m)**	**RELATIVO (%)**
450 ≤ R 750	-	-	-	-
750 ≤ R 1000	9	47,38	4.722,958	51,77
1000 ≤ R 2000	6	31,58	3.319,581	36,38
2000 ≤ R 3000	1	5,26	79,114	0,87
3000 ≤ R 4000	-	-	-	-
4000 ≤ R 5000	1	5,26	216,850	2,38
5000 ≤ R	2	10,52	784,908	8,60
TOTAL	19	100,00	9.123,411	100,00

Fonte: DNIT, 2011.

Quadro 10 - Características do Perfil – Duplicação Lote 30

CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PERFIL	
CARACTERÍSTICAS	**VALORES**
RAMPA MÁXIMA (%)	3,933
RAMPA MÍNIMA (%)	0,016
EXTENSÃO MÁXIMA DA MAIOR RAMPA (m)	401,50
EXTENSÃO MÁXIMA DA MENOR RAMPA (m)	210,00
EXTENSÃO EM NÍVEL (m)	1325,00
EXTENSÃO EM CURVAS (m)	11.340,00

ACLIVES	EXTENSÃO	
(%)	ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)
0 < % ≤ 1	11.332,57	74,45
1 < % ≤ 2	1230,00	8,09
2 < % ≤ 3	1.530,00	10,05
3 < % ≤ 4	1.128,50	7,41
4 < % ≤ 5	-	-
5 < % ≤ 6	-	-
6 < % ≤ 7	-	-
7 < % ≤ 8	-	-
TOTAL	15.221,07	100,00

DECLIVES	EXTENSÃO	
(%)	ABSOLUTA (m)	RELATIVA (%)
0 < % ≤ 1	8.307,50	64,49
1 < % ≤ 2	1.979,00	15,36
2 < % ≤ 3	2.031	15,77
3 < % ≤ 4	564,00	4,38
4 < % ≤ 5	-	-
5 < % ≤ 6	-	-
6 < % ≤ 7	-	-
7 < % ≤ 8	-	-
TOTAL	12.881,50	100,00

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS	
CARACTERÍSTICAS	**VALORES**
CLASSE	0
REGIÃO	PLANA
VELOCIDADE BÁSICA DE PROJETO (km/h)	80/120
DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE PARADA (m)	140/210
DISTÂNCIA DE VISIBILIDADE DE ULTRAPASSAGEM (m)	240/650
NÚMERO EQUIVALENTE "N" EIXO PADRÃO DE 8,2 t (2008)	$7{,}08 \times 10^{7}$
TIPO DE SUPERFÍCIE DE ROLAMENTO	CBUQ
VOLUME MÉDIO DIÁRIO (ANO DE ABERTURA)	11.888 (2001)
VOLUME MÉDIO DIÁRIO (ANO FINAL DE VIDA ÚTIL)	17.836 (2015)

Fonte: DNIT, 2011.

H) Lote 31

Segmento: km 216,5 - km 245,0

PNV: 101 BSC 4100 - 101 BSC 4110 - 101 BSC 4115

Extensão: 798,95 metros

Obras projetadas:

Ponte sobre o rio Aririú (61,5 m)

Ponte sobre o rio Cubatão II (298,0 m)

Ponte sobre o rio Cambirela (27,3 m)

Ponte sobre o rio Neto (37,7 m)

Ponte sobre o rio Massiambu (217,75 m)

Ponte sobre o rio da Madre (119,0 m)

I) Lote 32

Segmento: km 245,0 – km 271,7

PNV: 101 BSC 4115

Obras projetadas: OAE – Obras de Arte Especiais

Pontes novas e existentes a reforçar e ampliar: Pontes Novas

- Ponte sobre o Rio Paulo Lopes com extensão de 115,0 metros, complementada com viaduto de 86,0 metros ao norte e 200,0 metros ao sul, num total de 405,0 metros de OAE (Obra de Arte Especial);
- Ponte sobre o Rio Cova Triste I com extensão de 60,0 metros;
- Ponte sobre o Rio Cova Triste II com extensão de 92,0 metros;
- Ponte sobre o Rio Cova Triste III com extensão de 60,0 metros;
- Ponte sobre o Rio da Penha com extensão de 92,0 metros;
- Ponte sobre o Rio Araçatuba com extensão de 180,0 metros.

Reforço nas Pontes Existentes

- Ponte sobre o Rio Paulo Lopes com extensão de 115,0 metros;
- Ponte sobre o Rio Cova Triste I com extensão de 45,0 metros;
- Ponte sobre o Rio da Penha com extensão de 82,0 metros;
- Ponte sobre o Rio Araçatuba com extensão de 180,0 metros.

J) Lote 33

Segmento: km 300,0 - km 329,9

PNV: 101BSC 4135/50/70/75

Extensão: 67,204 km

Obras projetadas:

Transposição da Lagoa Imaruí que consiste na implantação de 02 pontes gêmeas, uma para cada sentido de tráfego, com extensão, cada uma delas, de 3360,2 m totalizando, 6720,4 m.

K) Lote 34

Segmento: km 329,9 - km 358,5

PNV: 101BSC 4175 – BSC 4203

Extensão: 4,688 km

Obras projetadas: OAE – Obras de Arte Especiais - Pontes

Ponte sobre o rio Cubatão (340,8 m)

Ponte sobre o rio Correias (68,0 m)

Ponte sobre o rio Cubículo (60,0 m)

L) Lote 35

Segmento: km 358,5 - km 387,0

PNV: 101 BSC 4203 - 101 BSC 4210 - 101 BSC 4220

Extensão: 5,95 km

Obras projetadas: Pontes novas e viaduto

Ponte sobre o rio Sangão (40,0 m)

Ponte sobre o rio Sangão – rua lateral (40,0 m)

Ponte sobre o rio Urussanga (125,0 m)

Ponte sobre o rio Esperança (25,0 m)

Ponte sobre o rio Porcos (30,0 m)

Ponte sobre o rio Porcos – rua lateral lado direito (30,0 m)

Ponte sobre o rio Porcos – rua lateral lado esquerdo (30,0 m)

Viaduto Estrada de Ferro Dona Thereza Christina (45,0 m)

Obras projetadas: Pontes e viaduto existentes – alargamento e reforço

Ponte sobre o rio Sangão (40,0 m)

Ponte sobre o rio Urussanga (90,0 m)

Ponte sobre o rio Esperança (25,0 m)

Ponte sobre o rio Porcos (30,0 m)

Viaduto Estrada de Ferro Dona Thereza Christina (45,0 m)

Obs: Não foram repassadas pelo DNIT/SC informações sobre o lote 36.

M) Lote 38

Segmento: km 216,5 – km 465,0

PNV: 101 BSC 4100 - 101 BSC 4290

Extensão: 248,5 km

Obras projetadas: Barreiras rígidas de concreto**Locais: Eixo da via duplicada, separando as duas pistas:** nos bordos, em locais onde há presença de alguma

periculosidade aos veículos desgovernados, como desnível entre a pista e a via lateral, proximidade com a via lateral (distância menos do que 6,0 metros, etc).

Também chamada de *translitorânea*, a rodovia BR-101 foi construída para interligar portos, regiões produtoras, zonas turísticas de balneários marítimos e servir diretamente a 10 capitais de estados brasileiros. Ligando o nordeste ao extremo sul brasileiro, a rodovia possui uma extensão de 4.556,8 km e vai da cidade de Touros, no estado do Rio Grande do Norte até o município de Rio Grande, no Rio Grande do Sul.

A quilometragem das rodovias não é cumulativa de uma Unidade da Federação para a outra, ou seja, toda vez que uma rodovia inicia dentro de um estado, sua quilometragem começa novamente a ser contada a partir de zero. O sentido de quilometragem das rodovias longitudinais, que é o caso da BR-101, vai do norte para o sul (DNIT, 2011).

Este Plano de Emergência abrange o trecho sul da BR-101, que tem início no km 213,50 da BR-101/SC, no entorno de Palhoça/SC e termina na Divisa/RS, no km 465,90, no município de Passo de Torres, com um percurso de 252,40 km de extensão, situando-se em estreita faixa litorânea, afastando-se no máximo cerca de 20 km do mar (PRF, 2011).

A Figura 2, apresentada a seguir, mostra a localização das rodovias federais no Estado de Santa Catarina e destaca o trecho Sul da BR-101.

Figura 2 - Rodovias Federais de Santa Catarina com destaque para BR-101/SC - Trecho Sul

Fonte: Adaptado do DNIT, 2011.

Para a definição da área de influência, onde se manifestam as ações impactantes referentes ao transporte de produtos perigosos, tomou-se como referência a área de toda a faixa de domínio da rodovia (trecho sul BR-101/SC), que corresponde a área de influência direta, somado ainda a uma extensão dessa área, que corresponde a área de influência indireta, devido a possibilidade de espalhamento dos produtos perigosos e incêndios ou, de acordo com a vazão dos rios, atingindo não só os ecossistemas hídricos, como também os terrestres, o que comprometeria as populações lindeiras, as áreas dos trechos a jusantes das bacias hidrográficas (rios e lagoas) ou áreas florestais e de preservação na passagem da rodovia.

A área de influência indireta corresponde a área territorial dos municípios lindeiros ao trecho sul da BR-101, abrangendo os municípios catarinenses de Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba, Imbituba, Laguna, Capivari de Baixo, Tubarão, Jaguaruna, Sangão, Içara, Criciúma, Maracajá, Araranguá, Sombrio, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Passo de Torres.

As quilometragens de início e fim de cada município de Santa Catarina envolvido nesse trecho da BR-101 estão no quadro 11.

As Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos realizadas no trecho sul da BR-101 contemplam os municípios de Palhoça, Tubarão e Araranguá.

Quadro 11 – Localização dos Postos da PRF e Quilometragem dos Municípios da BR-101/SC - Trecho Sul

DEL	BR	POSTO PRF	MUNÍCIPIO	km
1ª	101	Palhoça	Palhoça	213,5 ao 246,7
2ª	101	Paulo Lopes	Paulo Lopes	246,8 ao 260,8
2ª	101		Garopaba	260,9 ao 266,1
2ª	101		Paulo Lopes	266,2 ao 269,8
2ª	101		Imbituba	269,9 ao 299,8
2ª	101		Laguna	299,9 ao 309,7

2ª	101	Tubarão	Laguna	309,8 ao 324,7
2ª	101		Capivari de Baixo	324,8 ao 330,0
2ª	101		Tubarão	330,1 ao 347,6
2ª	101		Jaguaruna	347,7 ao 355,9
2ª	101		Sangão	356,0 ao 368,9
2ª	101		Içara	369,0 ao 380,3
2ª	101	Araranguá	Içara	380,4 ao 390,4
2ª	101		Criciúma	390,5 ao 395,8
2ª	101		Maracajá	395,9 ao 406,1
2ª	101		Araranguá	406,2 ao 427,2
2ª	101		Sombrio	427,3 ao 440,5
2ª	101		Santa Rosa do Sul	440,6 ao 451,3
2ª	101		São João do Sul	451,4 ao 460,0
2ª	101		Passo de Torres	460,1 ao 465,9

Fonte: PRF, 2011.

Nos casos em que o desastre ocorrer fora do Estado, mas em função da extensão do acidente gerado possa repercutir na área de abrangência, com probabilidade de impacto ambiental ou de risco iminente às comunidades próximas, este plano também poderá ser acionado.

2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA RODOVIA

A rodovia BR-101, também denominada translitorânea, é uma rodovia federal brasileira de categoria longitudinal, ou seja, corta o país na direção Norte-Sul (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2011). Seu ponto inicial está localizado na cidade de Touros (RN), e o final em Rio Grande (RS), totalizando 4556,8 km de extensão. Atravessa os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A Rodovia apresenta tráfego intenso devido às suas condições de eixo viário principal, que percorre o litoral sul do Brasil no sentido longitudinal, entre Curitiba e Porto Alegre, passando por dentro das principais metrópoles da região Sul – Curitiba, Joinville, Florianópolis e Porto Alegre. Além disso, desempenha relevante papel na integração viária do MERCOSUL e conexões para as regiões Sudeste e Centro-Oeste.

A BR-101 cruza o Estado de Santa Catarina do município de Garuva no extremo Norte até o município de Passo de Torres no extremo Sul, cortando ao todo 31 municípios catarinenses, sendo realizadas em 7 desses (Garuva, Joinville, Barra Velha, Itapema, Palhoça, Tubarão e Araranguá) Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, previstas no Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

O trecho Sul da BR-101 tem início no município de Palhoça/SC (Km 213,50) no entroncamento com a BR-282, e se estende até Passo de Torres/SC (Km 465,90), município fronteiriço com o Estado do Rio Grande do Sul, formando um percurso de 252,40 km (PRF, 2011). Esse trecho está estruturado numa estreita faixa litorânea, afastando-se do mar em, no máximo, 20 km, além de apresentar lotes duplicados intercalados com outros ainda em obras de duplicação.

As características ambientais da BR-101/ trecho Sul são coincidentes com as características encontradas para o litoral catarinense, pelo fato da mesma atravessar o Estado às margens do Oceano Atlântico.

2.1 Clima

A descrição dos elementos climáticos atuantes na rodovia permite analisar as condições ambientais e os riscos de acidentes, pois chuvas, nevoeiros e ventos fortes podem culminar em acidentes uma vez que propiciam derrapagens, choques e capotagens.

O litoral catarinense apresenta as características climáticas inerentes ao litoral sul brasileiro. As estações do ano são bem marcadas, com verão e inverno bem definidos e outono e primavera semelhantes.

De acordo com Nimer (1989) a região Sul do Brasil é uma área regida pelos anticiclones (centros de ação estáveis onde predomina o tempo estável, comumente chamado de tempo limpo ou seco) do Atlântico Sul, com a massa de ar Tropical Atlântica (quente), e o Polar Marítimo da América do Sul, com a massa de ar Polar (fria). A região Sul também sofre a ação de correntes perturbadas (ventos) de direções sul e oeste e seu clima é classificado como mesotérmico do tipo temperado.

No Quadro 12 são apresentados dados das médias das temperaturas e precipitação no decorrer do ano.

Quadro 12 - Médias e Registros Mensais de Temperatura e Pluviosidade

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Máximas	28°C	28°C	27°C	25°C	23°C	21°C	20°C	21°C	21°C	23°C	24°C	26°C
Mínimas	21°C	22°C	21°C	18°C	16°C	13°C	13°C	14°C	15°C	17°C	18°C	20°C
Média	24°C	25°C	24°C	22°C	18°C	17°C	16°C	17°C	18°C	19°C	22°C	23°C
Precipitação	175mm	198mm	185mm	97mm	97mm	76mm	94mm	91mm	127mm	127mm	130mm	147mm

Fonte: Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - SPG, 2009.

A área em que está compreendida a rodovia recebe 1400 mm anuais de chuva com maior concentração em janeiro, fevereiro e março, e como meses mais secos junho, julho e agosto (SPG/SC, 2008). A umidade relativa fica em torno de 82% e os valores de insolação total anual estão próximos de 2100 horas (SPG/SC, 2009). As temperaturas médias anuais são de 20°C, com máximas de até 38°C e mínimas de até -4°C, tem como mês mais quente do ano, janeiro e como mês mais frio, julho (NIMER, 1989).

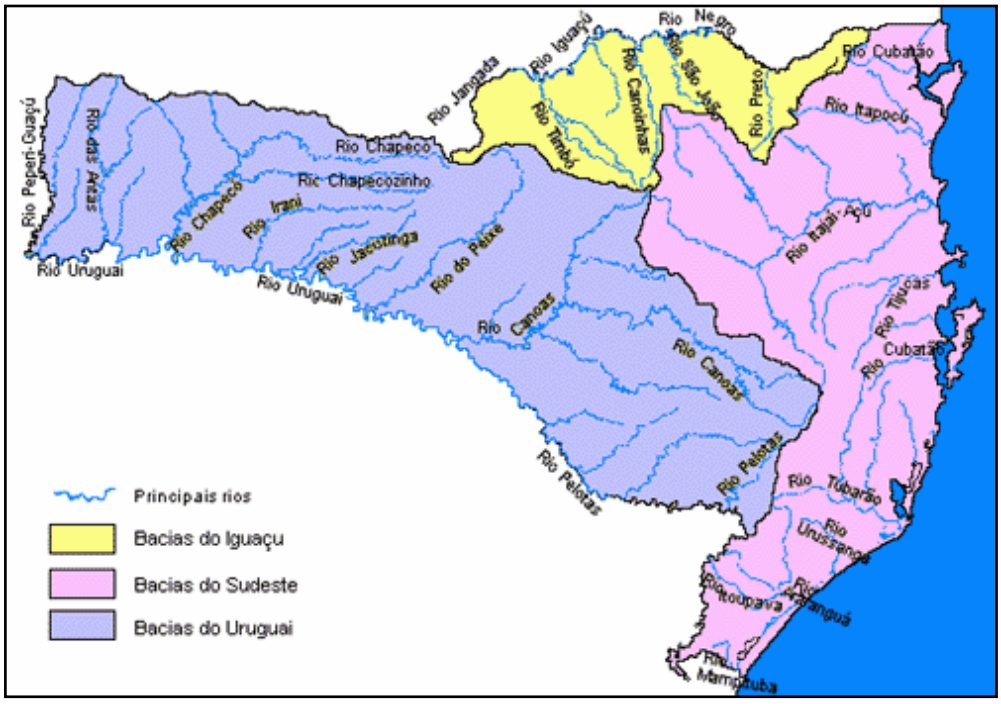
2.2 Recursos Hídricos

A hidrografia do Estado de Santa Catarina está dividida em dois sistemas ou vertentes: do Interior e do Atlântico ou Litoral. A Vertente do Interior tem como bacias principais a do rio Iguaçu e do rio Uruguai, sendo esta a maior do Estado com 49.573 km² (PRATES *et al.*, 1986). A Vertente do Atlântico tem como principal bacia a do rio Itajaí-Açu, com 15.500 km². As duas vertentes são naturalmente segmentadas pela escarpa da Serra Geral na porção centro sul do Estado; ao norte as vertentes são divididas pela Serra do Mar.

O trecho Sul da BR-101 está edificado dentro dos limites hidrográficos da Vertente do Atlântico que compreende uma área de aproximadamente 35.298 km^2, ou seja, 37% da área total do Estado. As bacias desta vertente encontram-se orientadas no sentido oeste-leste, desaguam diretamente no mar e são atravessadas pelo trecho Sul da BR-101 nas bacias hidrográficas dos rios: Cubatão Sul (900 km²), da Madre (305 km²), D'Una (540 km²), Tubarão (5.100 km²), Urussanga (350 km²), Araranguá (3.020 km²) e Mampituba (1.224 km²) (CAMILO, 2009).

A Figura 3 ilustra as bacias hidrográficas da Vertente do Interior (Bacias do Iguaçu e do Uruguai) e do Atlântico (Bacias do Sudeste).

Figura 3 - Bacias hidrográficas de Santa Catarina



Fonte: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN, 2011.

O rio Cubatão tem como afluentes da margem esquerda os rios Bugres, Gaspar, Caldas do Norte e Matias, e da margem direita os rios Antas, Vermelho, Águas Claras e Vargem do Braço ou do Cedro. Neste último, está instalada a represa de Pilões, um reservatório de água potável que abastece a Grande Florianópolis. No rio Águas Claras e na estação hipertermal de Caldas da Imperatriz há engarrafamento de água mineral (PRATES *et al.*, 1986).

O rio Tubarão possui como afluentes da margem esquerda os rios Braço do Norte, Pouso, Caruru e Capivari, na margem direita os rios Armazém, Miranda, Cachoeira Feia, Pedras Grandes, Pedrinhas, Correias e Madre. Em seu baixo curso é desenvolvida rizicultura.

O rio Araranguá tem como afluentes os rios Engenheiro Velho, Pinheirinho, Amola Faca, Turvo, Manoel Alves e Mãe Luzia.

A bacia do rio Mampituba só pertence em parte a Santa Catarina, pois os rios formadores Sertão e Arroio Josafá, que muda gradativamente a denominação (Rocha, Estância, Gloria, Praia Grande, Verde) e o próprio Mampituba servem de limite entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

2.3 Vegetação

A vegetação é o conjunto dos vegetais nativos de uma região, pode variar de acordo com o relevo, com o clima e com o tipo de solo nela existente.

No litoral catarinense encontram-se dois tipos de vegetações características: Mata Atlântica ou Floresta Ombrofila Densa e Vegetação Litorânea ou Áreas das Formações Pioneiras com influência Marinha (Restinga), Flúvio-Marinha (Manguezal) e Fluvial (Comunidades Aluviais).

A Mata Atlântica está intimamente ligada ao clima tropical e subtropical com temperaturas médias de 25ºC e precipitação bem distribuída ao longo do ano, com estação seca praticamente ausente (IBGE, 1992). A partir da altitude do terreno em que estão localizadas são classificadas em: de terras baixas (0 a 30m), de sub-montana (30 a 400m), de montana (400 a 1000m) e de alto montana (acima de 1000m). Apresentam árvores com folhas largas perenes com grande diversidade de epífitas, como bromélias e orquídeas. O nome "Mata Atlântica" define bem e resumidamente esta floresta, assinalando a importância do Oceano Atlântico na sua formação além de marcar um bom referencial de sua distribuição.

As Áreas das Formações Pioneiras são vegetações em constante mudança que ocupam terrenos com solos recentes, por isso são conhecidas como vegetação de primeira ocupação ou pioneiras (IBGE, 1992). No trecho Sul da BR-101 encontram-se Áreas das Formações Pioneiras com influência Marinha (Restinga), Flúvio-Marinha (Manguezal) e Fluvial (Comunidades Aluviais).

As áreas com influência Marinha compreendem as espécies que recebem influência direta das águas do mar, típicas de praia, além de espécies que se encontram em dunas conhecidas como fixadoras, transformando as dunas móveis em dunas fixas.

As áreas com influência Flúvio-Marinha ou manguezais constituem parte típica da Vegetação Litorânea intertropical, situadas em partes planas, inundáveis na maré alta e emersas na baixa-mar, acompanhando as margens das baías e desembocaduras de rios. Nas áreas mais secas próximas aos manguezais, encontra-se comumente, uma faixa de transição para a vegetação de restinga ou de Mata Atlântica.

As áreas com influência fluvial são comunidades vegetais da planície aluvial, também chamadas de matas ciliares. Esse tipo de vegetação é encontrado ao longo de rios, principalmente próximo às cabeceiras. Dependendo do tempo em que a água fica empoçada, podem constituir vegetação pantanosa ou de planície alagável (IBGE, 1992). Essas matas são preservadas por lei federal (Código Florestal).

2.4 Trechos Vulneráveis

Alguns trechos das rodovias merecem preocupações especiais no que se refere ao transporte de produtos perigosos, por serem mais vulneráveis do ponto de vista ambiental ou por apresentarem maior probabilidade de ocorrência de acidentes.

São críticos os trechos que, por condições inevitáveis de traçado, passam por áreas mais sensíveis aos impactos de um acidente com produtos perigosos, como áreas urbanizadas, mananciais ou áreas de preservação ambiental, ou ainda aqueles trechos que, por suas características geométricas, podem oferecer uma maior probabilidade de acidentes.

Os trechos que transpõem mananciais de núcleos urbanos, cursos de água, lagoas, banhados e mangues; que atravessam ou tangenciam áreas de proteção

ambiental; que atravessam áreas urbanizadas; trechos sinuosos e encostas íngremes; são pontos que merecem cuidados especiais por apresentarem maiores riscos de danos em caso de acidentes.

Os trechos vulneráveis foram levantados através de um Rotograma de Riscos. Para confecção do **Rotograma de Riscos** da BR-101/SC – Trecho Sul utilizou-se um automóvel para percorrer o trecho da rodovia nos dois sentidos (Norte-Sul e Sul-Norte) e marcar os pontos vulneráveis em coordenadas geográficas por meio de GPS (*Global Positioning System*) e a quilometragem com intervalos de 1 km.

A planilha completa com a descrição dos pontos e sua localização está em anexo. Os pontos levantados foram:

- **Áreas de preservação ambiental**

As áreas de proteção ambiental, transpostas por trechos da rodovia, estão sujeitas aos impactos ambientais provocados por acidentes com produtos perigosos, pois estas situações geralmente resultam em derramamentos de produtos tóxicos, incêndios ou explosões.

Nessas áreas, os recursos hídricos, a paisagem, a fauna e a flora constituem elementos importantes pelo fato de alguns serem não renováveis ou estarem em extinção.

O trecho Sul da BR-101, entre a Grande Florianópolis e a divisa com o Rio Grande do Sul, coincide com unidades de conservação federal, estadual e municipal, dentre elas a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, que abrange 9 municípios desde Florianópolis até Içara, o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e o Parque Ecológico Municipal de Palhoça, que abrange toda a área de manguezal do município.

As margens do trecho sul da BR-101, entre a Grande Florianópolis e a divisa com o Rio Grande do Sul, estão presentes alguns cultivos, principalmente de arroz, rizicultura, e uma área de proteção indígena, conforme quadro 13.

Quadro 13 - Áreas de Preservação e Cultivos na BR-101/SC – Trecho Sul

KM	SENTIDO N/S	KM	SENTIDO S/N
220	Produção Agrícola	465 a 463	Rizicultura (cultivo arroz)
229 a 234	Terra Protegida - Comunidade indígena	431	Rizicultura (cultivo arroz)
236 e 237	Rizicultura (cultivo arroz)	423	Produção Agrícola
239	Passa Fauna	421 e 420	Produção Agrícola
243	Sítio Arqueológico da Pinheira	418	Produção Agrícola (Fumo)
245 a 249	Rizicultura (cultivo arroz)	410 a 404	Rizicultura (cultivo arroz)
264	Rizicultura (cultivo arroz)	390	Produção Agrícola
278	Sambaquis	388 a 384	Produção Agrícola
297	Sítio Arqueológico	377	Rizicultura (cultivo arroz)
332	Rizicultura (cultivo arroz)	374	Rizicultura (cultivo arroz)
343 a 348	Rizicultura (cultivo arroz)	369 a 367	Rizicultura (cultivo arroz)
365 a 373	Rizicultura (cultivo arroz)	349 a 346	Rizicultura (cultivo arroz)
377	Produção Agrícola	311	Plantação Eucalipto
381	Produção Agrícola	307 e 306	Plantação Eucalipto
385	Produção Agrícola (Fumo)	278	Sambaquis
387	Produção Agrícola (Milho)	272	Rizicultura (cultivo arroz)
393	Rizicultura (cultivo arroz)	234	Comunidade indígena
404 a 406	Rizicultura (cultivo arroz)		
413	Plantação Eucalipto		
420 e 421	Produção Agrícola (Fumo)		
423	Produção Agrícola		
426 e 427	Produção Agrícola (Fumo)		
453	Plantação Eucalipto		
457 a 463	Rizicultura (cultivo arroz)		

Fonte: Levantamento de campo, 2011.

- **Corpos hídricos**

Os trechos rodoviários que transpõem corpos hídricos como cursos d'água, lagoas, manguezais e mares são considerados críticos devido às possibilidades de contaminação por produtos perigosos quando utilizados para abastecimento dos núcleos urbanos e para o exercício de atividades pesqueiras, que constituem fonte expressiva de recursos para as populações que têm nessa atividade a principal fonte de renda.

Contaminantes em corpos hídricos disseminam e propagam poluentes, levando a infiltrações que contaminam, além dos corpos hídricos, o solo e o lençol freático, podendo estes desaguar no mar.

No trecho sul da BR-101 estão presentes muitas pontes, que caracterizam a transposição de corpos hídricos. A rodovia corta 26 corpos hídricos principais nesse trecho, conforme quadro 14.

Quadro 14 - Obras de Arte na BR-101/SC – Trecho Sul

Nº	KM	PONTE	Nº	KM	PONTE
01	214	Ponte Rio Passa Vinte	14	271	Ponte Rio Araçatuba
02	218	Ponte Rio Aririú	15	314	Ponte Canal Laranjeiras/Lagoa
03	220	Ponte Rio Cubatão	16	329	Ponte Rio Capivari
04	223	Ponte Rio Cambirela	17	337	Ponte Rio Tubarão
04	225	Ponte Rio do Neto	18	339	Ponte Rio Correias
06	229	Ponte Rio do Brito	19	346	Ponte Rio Cubículo
07	235	Ponte Rio Massiambú	20	358	Ponte Rio Sangão
08	244	Ponte Rio da Madre	21	368	Ponte Rio Urussanga
09	251	Ponte Rio Paulo Lopes	22	372	Ponte Rio Esperança
10	258	Ponte Rio Cova Triste I	23	379	Ponte Rio dos Porcos
11	259	Ponte Rio Cova Triste II	24	411	Ponte Rio Araranguá
12	260	Ponte Rio Cova Triste III	25	437	Ponte Rio da Lage
13	264	Ponte Rio da Penha	26	465	Ponte Rio Mampituba/Divisa RS

Fonte: Levantamento de campo, 2011.

- **Relevo**

A influência do relevo está relacionada à existência de rampas acentuadas, encostas íngremes e trechos sinuosos, devido às peculiaridades dessas formações em trechos da rodovia, por apresentarem maiores riscos de acidentes.

No caso das rampas acentuadas a diminuição da velocidade de veículos de grande porte estimula que outros veículos executem ultrapassagens, por vezes em condições imprudentes.

Alguns pontos da rodovia são caracterizados por encostas passíveis de deslizamentos de terra que, no caso de fortes chuvas, causam obstruções na via que podem provocar acidentes com veículos.

O trecho sul da BR-101 possui poucas curvas acentuadas e pontos com encostas íngremes, onde há o risco de deslizamentos ou queda de blocos. Possui também um túnel no Morro Agudo, no sentido Norte/Sul, que também é um ponto crítico na ocorrência de acidente com produto perigoso, provocando a concentração do produto em um eventual vazamento e dificuldade de fuga.

Quadro 15 - Curvas Perigosas e Encostas Íngremes na BR-101/SC – Trecho Sul

KM	SENTIDO N/S	KM	SENTIDO S/N
231	Obra de contenção de encosta	236	Detonação de rocha
238	Encosta perigosa	230	Curva perigosa
257	Túnel do Morro Agudo		
315	Muro de contenção		
337	Encosta		

Fonte: Levantamento de campo, 2011.

- **Estocagem de Produtos Perigosos**

Quando acondicionados e armazenados de forma correta, os produtos perigosos apresentam apenas o risco intrínseco ou o potencial de danos, somente apresentam o risco ambiental com a manipulação ou transporte dos mesmos.

Entretanto, os locais de fabricação e estocagem de produtos perigosos concentram um grande volume desses materiais, o que potencializa o risco e a dimensão de um possível acidente.

Dentre esses locais estão os postos de combustíveis, comumente localizados junto às rodovias e que servem também como paradas para descanso e refeição, por geralmente terem restaurantes anexados. Além de estocarem produtos perigosos, os postos de combustíveis são utilizados como estacionamento para veículos que transportam produtos perigosos.

Ao longo do trecho sul da BR-101 foram levantados 29 Postos de Combustível no trecho sentido norte/sul, de Palhoça a Passo de Torres, e 21 Postos de Combustível no trecho sentido sul/norte, de Passo de Torres a Palhoça, totalizando 50 Postos de Combustível, conforme quadro 16.

Quadro 16 - Postos de Combustíveis na BR-101/SC – Trecho Sul

Nº	KM	SENTIDO N/S	Nº	KM	SENTIDO S/N
01	213	Posto Combustível	01	444	Posto Combustível
02	213	Posto Combustível	02	439	Posto Combustível
03	216	Posto Combustível	03	436	Posto Combustível
04	223	Posto Combustível	04	435	Posto Combustível
05	229	Posto Combustível	05	432	Posto Combustível
06	237	Posto Combustível	06	413	Posto Combustível (completo)
07	249	Posto Combustível/ Guincho/Mecânica	07	403	Posto Combustível
08	251	Posto Combustível	08	392	Posto Combustível
09	287	Posto Combustível/ Borracharia/Autoelétrica	09	382	Posto Combustível
10	297	Posto Combustível (em construção)	10	353	Posto Combustível
11	312	Posto Combustível	11	342	Posto Combustível
12	320	Posto Combustível	12	340	Posto Combustível
13	333	Posto Combustível/ Borracharia/Mecânica	13	336	Posto Combustível
14	334	Posto Combustível	14	290	Posto Combustível
15	349	Posto Combustível	15	289	Posto Combustível
16	361	Posto Combustível	16	277	Posto Combustível
17	375	Posto Combustível	17	276	Posto Combustível
18	379	Posto Combustível	18	268	Posto Combustível
19	380	Posto Combustível	19	215	Posto Combustível
20	402	Posto Combustível	20	214	Posto Combustível
21	403	Posto Combustível	21	213	Posto Combustível
22	403	Posto Combustível			
23	412	Posto Combustível			
24	415	Posto Combustível			
25	420	Posto Combustível			
26	425	Posto Combustível			
27	435	Posto Combustível			
28	436	Posto Combustível			
29	438	Posto Combustível			

Fonte: Levantamento de campo, 2011.

- **Áreas urbanizadas**

Do ponto de vista de acidentes com produtos perigosos as travessias de áreas urbanas densamente ocupadas representam situações complexas, pelas conseqüências possíveis sobre a população residente ou de passagem, destacando-se determinadas cargas, como o cloro e seus derivados diretos, por seu alto grau de letalidade.

Produtos perigosos gasosos voláteis, que podem ser espalhados pelos ventos nas comunidades vizinhas, envolvem acidentes ambientais graves e também quando os produtos perigosos atingem a rede de drenagem que abastece com água potável uma comunidade.

A ocupação do solo próximo às faixas de rolagem de ruas e avenidas, fato comum em áreas urbanas, aumenta consideravelmente a gravidade dos acidentes pela proximidade de exposição da população. Esses fatores, associados à dificuldade de deslocamento em determinados horários e, em consequência, à demora nas ações de resposta, contribuem significativamente para a possibilidade de contaminação de um número elevado de pessoas.

A limitação da largura da faixa de domínio, como decorrência da própria ocupação urbana, aumenta a gravidade dos acidentes pelo pronto impacto sobre a população lindeira e suas atividades.

Aliado a isto, os derramamentos de líquido em superfícies pavimentadas dificultam, ou mesmo impedem a absorção pelos solos, fazendo com que os produtos escoem para o ambiente próximo ao local do sinistro, fazendo crescer de forma significativa as oportunidades de contaminação de pessoas que vivem em comunidades marginais às estradas.

O quadro 17 apresenta os acessos aos municípios cortados pela BR-101/SC – Trecho Sul (VD - viaduto e PI - passagem inferior) e oito escolas, três no sentido N/S e 5 no sentido S/N, localizadas na área lindeira à rodovia.

Quadro 17 - Acesso aos Municípios na BR-101/SC – Trecho Sul

KM	TIPO	SENTIDO N/S	KM	TIPO	SENTIDO S/N
213	VD	Acesso Palhoça	464	PI	Acesso Passo de Torres
213	PI	Acesso Palhoça	456	PI	Acesso São João do Sul
214	PI	Acesso Palhoça	455	PI	Acesso Vila Conceição
216	VD	Acesso Sto Amaro da Imp.	452	PI	Acesso Bela Vista
219		Pedágio	449	PI	Acesso Vila São Cristóvão
221	VD	Acesso Estr. Geral Furadinho	**449**		**Colégio Cônego João Reitz**
222	VD	Acesso Praia do Pontal	444	PI	Acesso Sta Rosa do Sul
227	VD	Acesso Enseada e Praia de Fora	442	PI	Acesso Vila Glorinha II
228	VD	Acesso Enseada de Brito (em obras)	440	PI	Acesso Vila Glorinha I
233		Acesso comunidade indígena	437	VD	Acesso Cemitério
235	VD	Acesso Praia do Sonho	436	PI	Futura PI Acesso Sombrio II
238	VD	Acesso Massiambú	435	PI	Acesso Sombrio I
242	VD	Acesso Praia da Pinheira	429	PI	Campo d'Água (em construção)
247		Interseção em nível (retorno)	426	PI	Acesso Ermo
250	PI	Acesso Sorocaba	424	PI	Sanga da Toca II
252	PI	Acesso Paulo Lopes (futura PI)	422	PI	Sanga da Toca I
254	PI	Acesso Paulo Lopes/Freitas	419	PI	Acesso Praia da Caçamba
263	PI	Acesso Cascata Encantada	**414**		**Colégio Estadual**
265	PI	Acesso Penha	411		Rótula Acesso Araranguá
266	PI	Acesso Penha/Penhinha	402	PI	Acesso Maracajá (Sul)
268	PI	Acesso Penha de Imbituba	398	PI	Acesso Maracajá (Norte)
273	VD	Acesso Garopaba	397	PI	Pedestres
276	VD	Acesso Ibiraquera	395	PI	Acesso Criciúma (Sul)
278	VD	Acesso Arroio	392	PI	Acesso empresa Portinari
282	VD	Acesso Imbituba (Norte)	391	VD	Acesso Criciúma (Centro)
284	VD	Acesso Mirim	384	VD	Acesso Boa Vista
288	VD	Acesso Imbituba (Sul)	382	VD	Acesso Balneário Rincão
291	VD	Acesso Lagoa do Imaruí	380	VD	Acesso Rincão (Criciúma)
295	VD	Acesso Itapiruba (Norte) /**Escola**	374	VD	Acesso Vila Esperança (Entrada Fazenda)
297	VD	Acesso Itapiruba (Sul)	370	VD	Acesso Morro da Fumaça
300	PI	Acesso Núcleo de Moradia (Nova Fazenda)	363	VD	Acesso ruas laterais
303	PI	Acesso a Estreito	362	VD	Ferrovia
305	PI	Acesso Praia do Sol	361	VD	Acesso Morro Grande/ Sangão
306	PI	Acesso Localidade de Bentos	358	VD	Acesso Sangão
311		Trevo Laguna (futuro elevado)	355	PI	Acesso Sangãozinho
319	PI	Acesso Km 37 (em construção)	353	PI	Acesso Morro Azul
320	PI	Acesso Santiago	351	PI	Acesso Jaguaruna
323	PI	Acesso Estiva (em construção)	348	PI	Acesso São Bernardo
325	PI	Acesso Vila Flor (em construção)	341	PI	Posto Osório
328	VD	Acesso Capivari de Baixo (futuro VD)	336	VD	Acesso Tubarão (Sul)
332	VD	Acesso Tubarão (Norte)	334	VD	Acesso Tubarão (Principal)
334	VD	Acesso Tubarão (Principal)	332	VD	Acesso Tubarão (Norte)
336	VD	Acesso Tubarão (Sul)	328	VD	Acesso Capivari de Baixo (futuro VD)
340	PI	Pedestres	325	PI	Acesso Vila Flor (em construção)
341	PI	Posto Osório	323	PI	Acesso Estiva (em construção)
348	PI	Acesso São Bernardo	320	PI	Acesso Santiago
351	PI	Acesso Jaguaruna	319	PI	Acesso Km 37 (em construção)
353	PI	Acesso Morro Azul	**313**		**Escola Saul Ulisséia**

Continua

Continuação

KM	TIPO	SENTIDO N/S	KM	TIPO	SENTIDO S/N
355	PI	Acesso Sangãozinho	311		Trevo Laguna (futuro elevado)
358	VD	Acesso Sangão	306	PI	Acesso Localidade de Bentos
361	VD	Acesso Morro Grande/ Sangão	305	PI	Acesso Praia do Sol
362	VD	Ferrovia	303	PI	Acesso a Estreito
363	VD	Acesso ruas laterais	300	PI	Acesso Núcleo de Moradia (Nova Fazenda)
370	VD	Acesso Morro da Fumaça	297	VD	Acesso Itapiruba (Sul)
374	VD	Acesso Vila Esperança (Entrada Fazenda)	295	VD	Acesso Itapiruba (Norte)
379		Acesso em nível Criciúma-Içara	291	VD	Acesso Lagoa do Imaruí
380	VD	Acesso Rincão (Criciúma)	288	VD	Acesso Imbituba (Sul)
380		Acesso em nível Rincão (Criciúma)	284	VD	Acesso Mirim
382	VD	Acesso Balneário Rincão	282	VD	Acesso Imbituba (Norte)
384		Acesso em nível Boa Vista	278	VD	Acesso Arroio
384	VD	Acesso Boa Vista	276	VD	Acesso Ibiraquera
385		Acesso em nível	273	VD	Acesso Garopaba
386	PI	Pedestres	268	PI	Acesso Penha de Imbituba
389		Acesso em nível Criciúma (Centro)	266	PI	Acesso Penha/Penhinha
391	VD	Acesso Criciúma (Centro)	265	PI	Acesso Penha
392	PI	Acesso empresa Portinari	263	PI	Acesso Cascata Encantada
395	PI	Acesso Criciúma (Sul)	254	PI	Acesso Paulo Lopes/Freitas
397		Acesso em nível Maracajá (Norte)	250	PI	Acesso Sorocaba
398	PI	Acesso Maracajá (Norte)	242	VD	Acesso Praia da Pinheira
400		Acesso em nível Maracajá (Sul)	238	VD	Acesso Massiambú
402	PI	Acesso Maracajá (Sul)	**237**		**Escola Rincão**
404 406	VD	Acesso Maracajá	235	VD	Acesso Praia do Sonho
407	VD	Transposição Banhado Maracajá	**234**		**Escola Itaty - comunidade indígena**
408	VD	Futuro Contorno Araranguá	228	VD	Acesso Enseada de Brito (em obras)
411		Rótula Acesso Araranguá	222	VD	Acesso Praia do Pontal
419	PI	Acesso Praia da Caçamba	221	VD	Acesso Estr. Geral Furadinho
422	PI	Sanga da Toca I	219		Pedágio/PRF/Guincho
424	PI	Sanga da Toca II	216	VD	Acesso Sto Amaro da Imp.
426	PI	Trevo de Ermo (Futura PI)	**214**		**Centro Triagem Secretaria da Educação**
429	PI	Campo d'Água (em construção)			
430		**Escola Estadual Normélio Cunha**			
435	PI	Acesso Sombrio I			
436	PI	Futura PI Acesso Sombrio II			
437	VD	Acesso Cemitério			
440	PI	Acesso Vila Glorinha I/ **Escola**			
442	PI	Acesso Vila Glorinha II			
444	PI	Acesso Principal Sta Rosa do Sul			
449	PI	Acesso Vila São Cristóvão			
452	PI	Acesso Bela Vista			
455	PI	Acesso Vila Conceição			
456	PI	Acesso São João do Sul			
464	PI	Acesso Passo de Torres			

Fonte: Levantamento de campo, 2011.

2.5 Planta Retigráfica

O Rotograma de Riscos foi representado através de uma Planta Retigráfica, que é uma forma de exposição esquemática de informação espacial sobre o segmento. A seguir é apresenta a **Planta Retigráfica** da BR-101/Sul admitindo-se a seguinte legenda para áreas urbanizadas:

A	Região densamente urbanizada
M	Região medianamente urbanizada
B	Região com pouca ocupação urbana
N	Região com nenhuma ocupação urbana

Planta Retigráfica BR 101 - Determinação de Riscos em Rodovias

Rodovia: BR-101/Sul	A	Região densamente urbanizada
Extensão: 252,40 km	M	Região medianamente urbanizada
Sentido: Palhoça/Passos de Torres	B	Região com pouca urbanização
Data: 13/07/2011.	N	Região com nenhuma urbanização

Figura 4 - Legenda da Planta Retigráfica BR 101

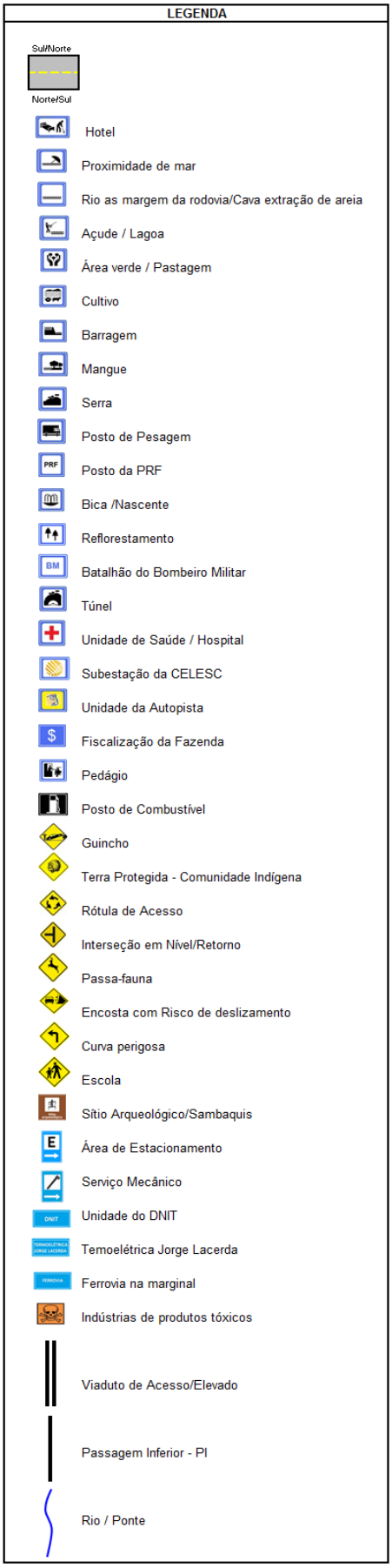


Figura 5 - Planta Retigráfica da BR 101

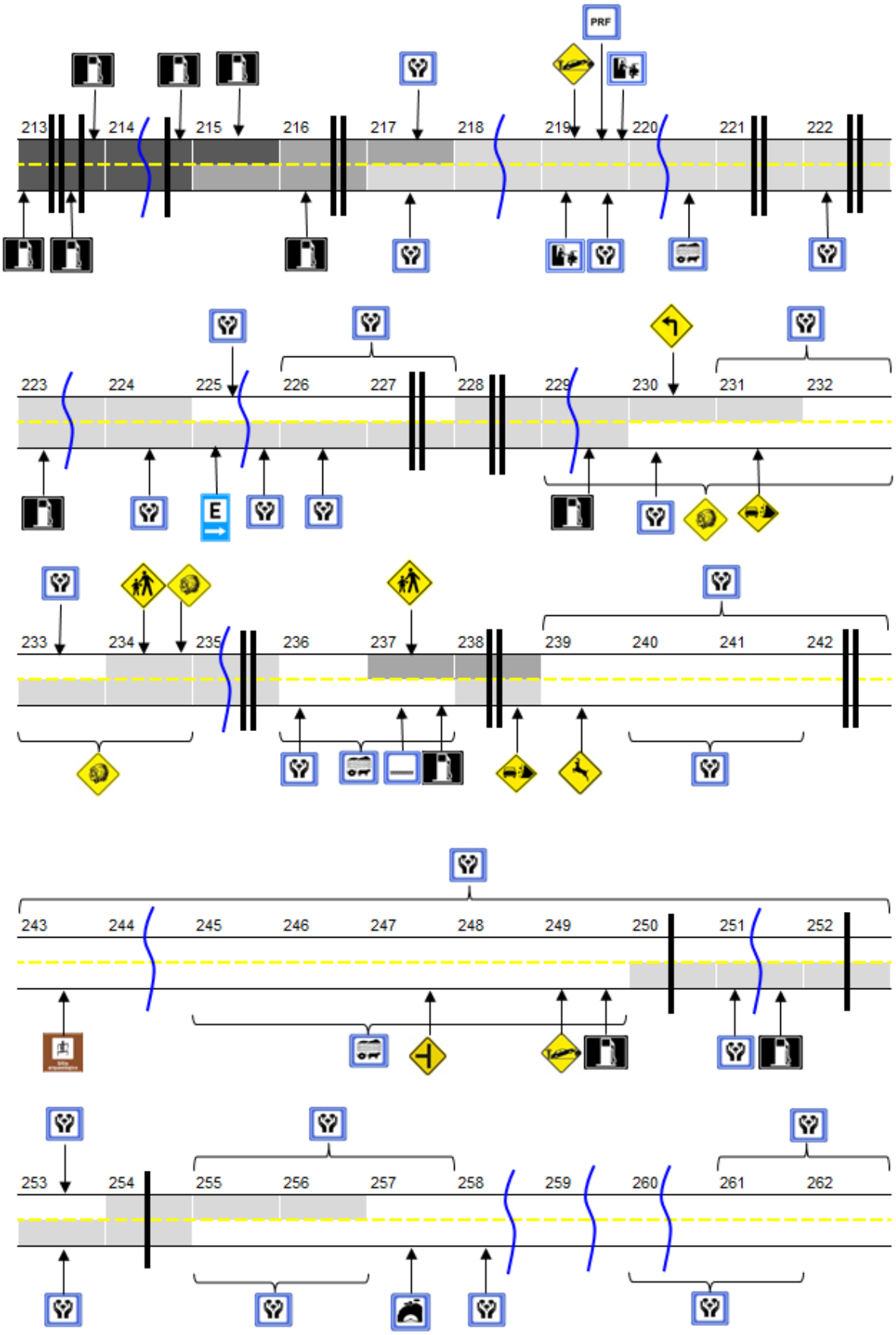


Figura 6 - Planta Retigráfica da BR 101

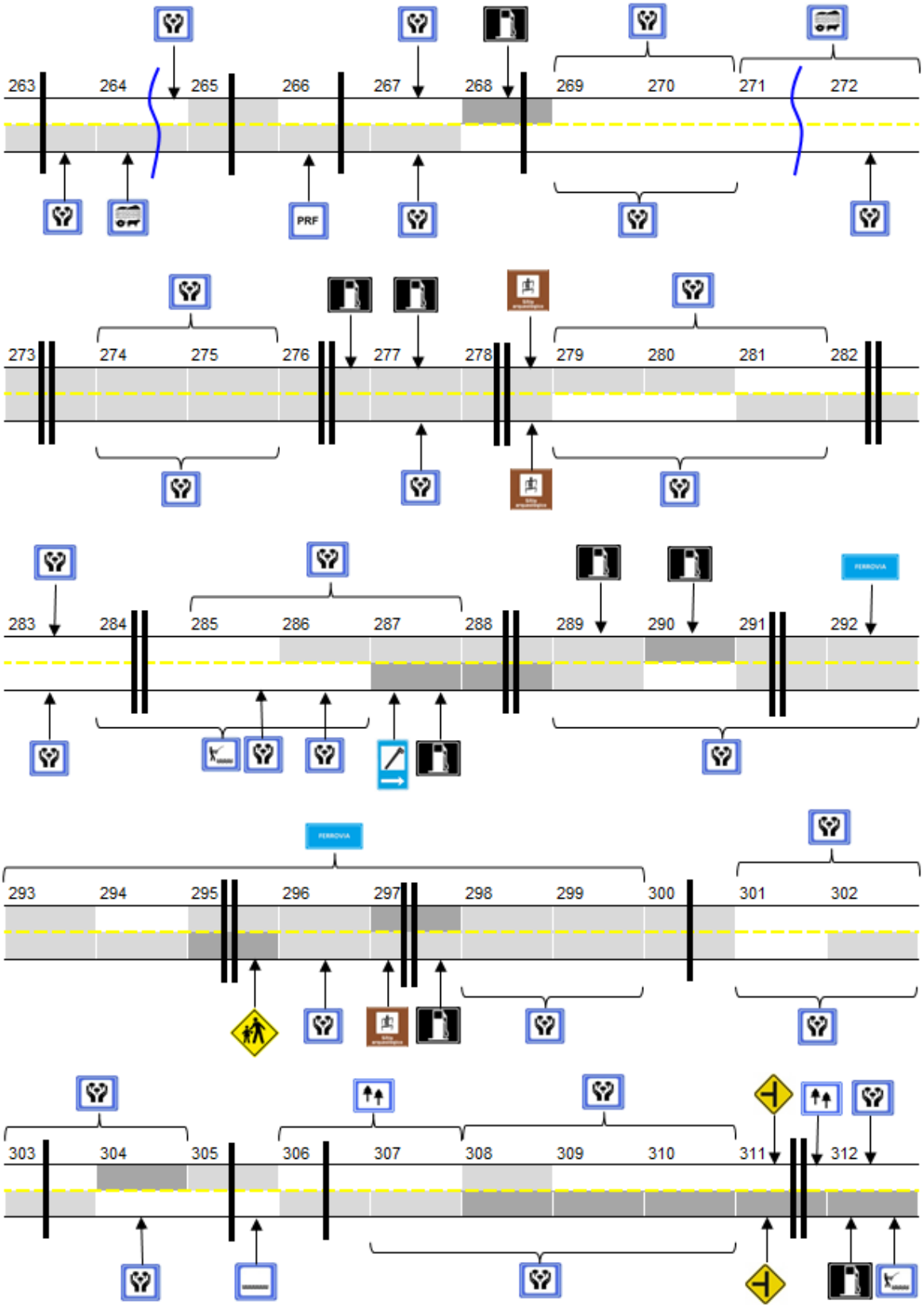


Figura 7 - Planta Retigráfica da BR 101

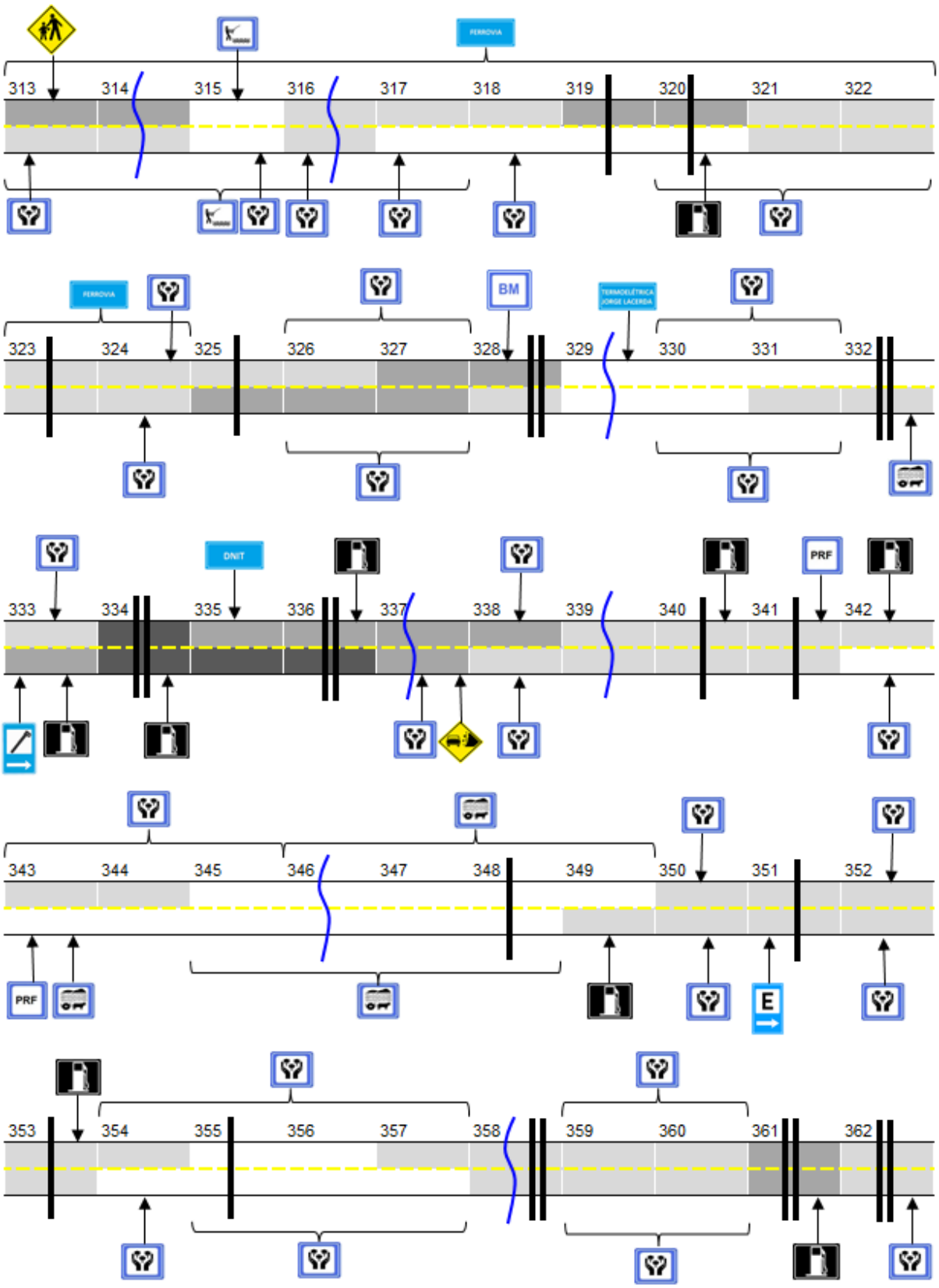


Figura 8 - Planta Retigráfica da BR 101

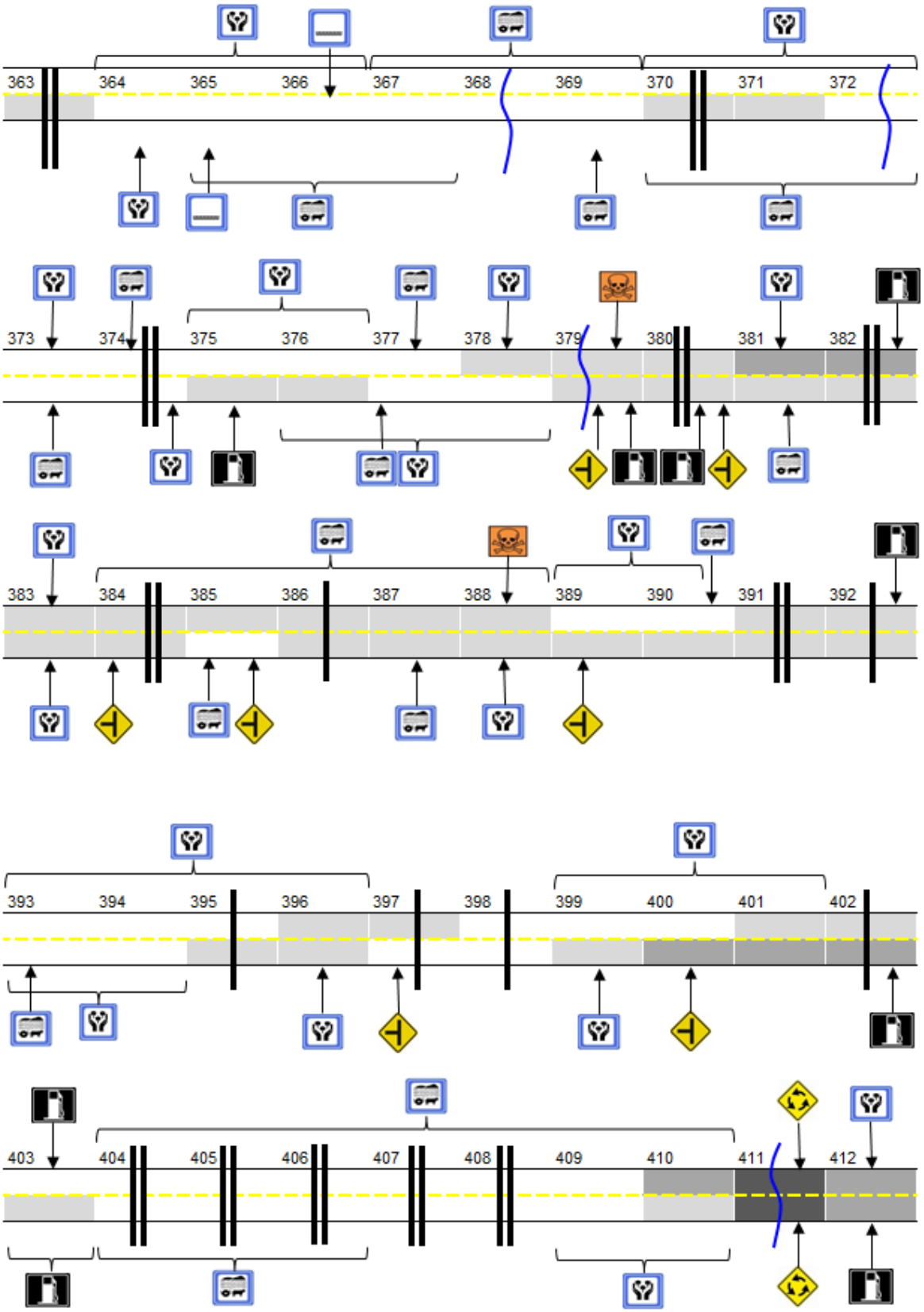
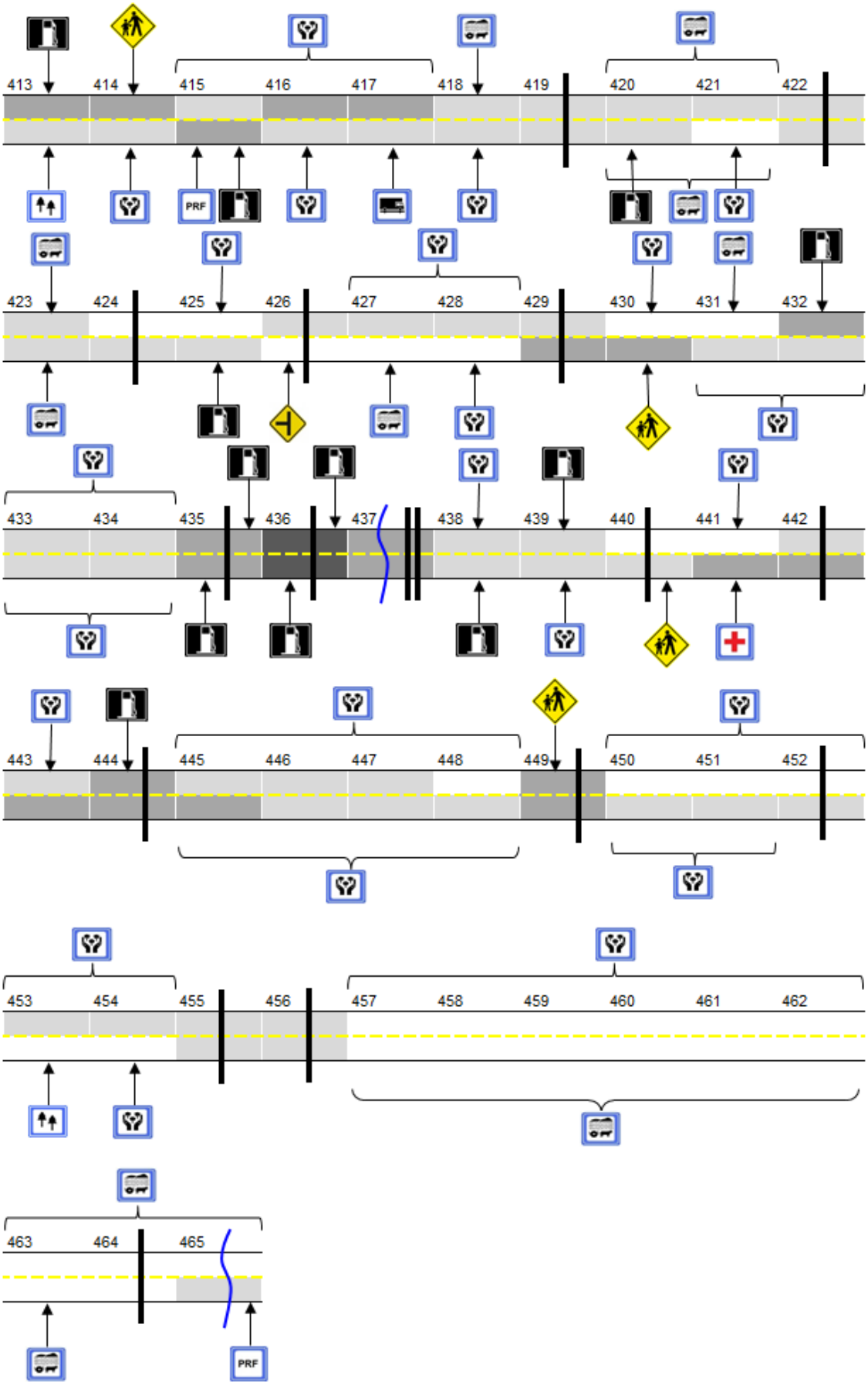


Figura 9 - Planta Retigráfica da BR 101



3 DADOS DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

O Departamento Estadual de Defesa Civil, em parceria com diversos órgãos (PRF, PMRv, FATMA, CRQ, CSQC, PMA, BMSC, DEINFRA, Vigilância Sanitária, CEPED, etc.), realiza Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, previstas no Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

As Operações geram uma quantidade de informações que têm importância e valor estratégico. Isso significa que a informação deve ser tratada como um elemento de gestão de risco, estratégia e planejamento organizacional/institucional.

A Defesa Civil preenche uma ficha de pesquisa durante as operações, que são posteriormente inseridas no Banco de Dados sobre o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina.

Com exceção do resumo das Contagens de Tráfego e dados de acidentes, apresentados a seguir, os demais dados foram extraídos de relatórios do Banco de Dados.

3.1 Contagens de Tráfego

Durante as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos o DEINFRA realiza a contagem de tráfego, levantando o fluxo de veículos e a quantidade de veículos transportando produto perigoso que passaram na rodovia no horário das Operações, realizadas sempre das 9:00h às 12:00h e das 13:00h às 16:00h.

No quadro 18 é apresentado um resumo das contagens de tráfego, com levantamento da média de veículos por hora e número de veículos transportando PP.

Quadro 18 - Resumo Contagens de Tráfego da BR-101/SC - Trecho Sul (2001 – 2010)

Resumo Contagens de Tráfego BR 101/Sul (2001 – 2010)						
DATA	**MUNICÍPIO**	**RODOVIA**	**KM**	**MÉDIA (V/H)**	**PP**	**PP (%)**
20/11/01	Tubarão	BR 101	341	884	126	2,0
18/07/02	Tubarão	BR 101	341	954	93	1,4
29/08/02	Araranguá	BR 101	417	743	122	2,3
18/03/03	Tubarão	BR 101	341	938	134	2,0
10/04/03	Araranguá	BR 101	417	756	125	2,4
09/10/03	Tubarão	BR 101	341	978	52	1,8
07/10/03	Paulo Lopes	BR 101	266	630	167	3,8
28/04/04	Tubarão	BR 101	342	1.046	157	2,1
11/05/04	Palhoça	BR 101	222	958	157	2,3
23/06/04	Araranguá	BR 101	417	822	122	2,1
06/07/04	Araranguá	BR 101	417	816	96	1,7
07/12/04	Palhoça	BR 101	222	513	95	3,1
03/03/05	Araranguá	BR 101	417	892	113	2,1
10/05/05	Tubarão	BR 101	342	1.054	142	1,9
29/06/05	Palhoça	BR 101	222	520	94	3,0
24/11/05	Palhoça	BR 101	222	579	86	2,1
15/03/06	Palhoça	BR 101	222	631	101	2,3
11/04/06	Tubarão	BR 101	342	1.139	134	1,7
26/04/06	Araranguá	BR 101	417	910	129	2,0
08/11/06	Palhoça	BR 101	222	667	84	2,1
10/04/07	Tubarão	BR 101	342	1.187	143	1,7
25/09/07	Palhoça	BR 101	222	626	80	2,1
08/04/08	Tubarão	BR 101	342	1.254	125	1,7
24/04/08	Araranguá	BR 101	417	1.010	161	2,7
23/09/08	Palhoça	BR 101	222	733	120	2,8
13/05/09	Tubarão	BR 101	342	1302	143	1,8
25/03/09	Araranguá	BR 101	417	1101	123	1,8
28/04/10	Araranguá	BR 101	417	1148	133	1,9
TOTAL/ MÉDIA				**885**	**119**	**2,1**

Fonte: DEINFRA, 2011.

A última coluna da tabela apresenta a porcentagem de veículos transportando produto perigoso em relação ao número total de veículos levantados durante as contagens de tráfego, e a última linha o volume médio da BR 101- Trecho Sul, 885 veículos por hora, com quantidade média de veículos transportando PP, 119, e porcentagem média de PP, 2,1% em relação ao volume total.

3.2 Acidentes com Produtos Perigosos

Os acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos adquirem uma importância especial, uma vez que a intensidade de risco está associada à periculosidade do produto transportado. Esses acidentes podem ter conseqüências catastróficas, sobretudo diante da proximidade de cidades e de populações lindeiras às principais rodovias.

Estatísticas sobre acidentes são essenciais para fundamentar análises, proporcionando uma melhor qualidade nas ações de planejamento, que tenham como proposta a diminuição dos índices apresentados.

No Quadro 19 são apresentados dados sobre a ocorrência de acidentes na BR 101 – Trecho Sul. Foram selecionados os campos delegacia, Km, data, envolvidos, tipo de acidente, causa presumível, mortos e número da ONU do produto perigoso para serem apresentados em virtude da extensão da tabela. A tabela original continha outros campos como número do boletim de ocorrência, tempo (clima), tipos de veículos, tempo do motorista ao volante, etc.

Quadro 19 - Acidentes com Produtos Perigosos na BR-101/SC – Trecho Sul

Acidentes com Produtos Perigosos na BR 101/Sul (2004-2006)									
DELE-GACIA	BR	KM	DATA	HORA	ENVOL-VIDOS	TIPO DE ACIDENTE	CAUSA PRESUMÍVEL	MOR-TOS	Nº DA ONU
2	101	402.7	6/4/2004	21:15:00	1	tombamento	outras causas	0	2055
2	101	319.2	17/4/2004	05:35:00	7	col lateral	dormindo	0	1830; 2031
1	101	225.6	24/4/2004	14:15:00	5	col frontal	outras causas	0	1170
1	101	221.7	30/4/2004	17:30:00	4	col traseira	falta de atenção	0	1203
2	101	403.9	20/5/2004	10:20:00	2	col transversal	falta de atenção	0	1824
2	101	421.3	22/5/2004	16:00:00	8	col lateral	defeito mecânico	0	1255
2	101	456.9	8/6/2004	13:00:00	2	col transversal	defeito mecânico	0	1830
2	101	384.1	17/6/2004	23:30:00	1	tombamento	dormindo	0	1760
2	101	251.0	25/6/2004	05:00:00	1	saída de pista	outras causas	0	1173;1212
2	101	339.2	7/7/2004	16:45:00	2	col lateral	falta de atenção	0	33;1203
2	101	308.9	25/7/2004	13:45:00	4	tombamento	outras causas	0	3082
2	101	259.3	13/8/2004	17:00:00	3	col traseira	distância de segmento	0	1170;1170
2	101	445.8	14/8/2004	18:20:00	3	col lateral	ultrapassagem indevida	0	DIVERSOS
2	101	287.1	18/8/2004	07:25:00	4	col frontal	outras causas	2	3257
2	101	381.8	12/9/2004	16:20:00	5	col lateral	desobediência a sinalização	0	1824
1	101	224.6	27/9/2004	11:10:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1233
1	101	223.5	10/10/2004	11:20:00	2	col transversal	outras causas	1	0012
2	101	381.3	25/10/2004	18:30:00	3	col lateral	desobediência a sinalização	0	2055
2	101	449.8	27/10/2004	08:00:00	2	col lateral	falta de atenção	0	3257
1	101	214.8	30/10/2004	18:40:00	1	outros	defeito mecânico	0	1361
2	101	372.4	7/11/2004	18:00:00	3	col lateral	falta de atenção	0	1077
2	101	419.5	21/11/2004	10:00:00	2	outros	outras causas	0	3082
2	101	268.9	4/12/2004	10:30:00	2	col lateral	defeito mecânico	0	1093
2	101	404.4	8/12/2004	14:00:00	4	col traseira	outras causas	0	3082
2	101	255.1	12/12/2004	11:15:00	2	col lateral	outras causas	0	1361
1	101	224.3	14/12/2004	18:30:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1942
1	101	229.7	3/1/2005	17:40:00	3	col traseira	falta de atenção	0	1203
1	101	238.4	27/1/2005	04:45:00	1	saída de pista	outras causas	0	1210;1263
2	101	346.0	3/2/2005	14:15:00	6	outros	defeito mecânico	0	1361
2	101	309.8	8/2/2005	14:50:00	3	col lateral	falta de atenção	0	1866
2	101	392.7	11/2/2005	21:40:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1498
2	101	303.7	14/2/2005	18:10:00	2	col lateral	falta de atenção	0	361
1	101	224.9	17/2/2005	07:30:00	3	col lateral	outras causas	0	1170
2	101	278.3	23/2/2005	14:00:00	5	col lateral	falta de atenção	0	1361
1	101	239.7	28/2/2005	12:30:00	2	col frontal	falta de atenção	0	1203
2	101	272.8	13/3/2005	07:30:00	3	col frontal	outras causas	2	2794
2	101	371.7	6/4/2005	15:30:00	6	col lateral	outras causas	0	1361
2	101	339.2	8/4/2005	18:00:00	3	col lateral	falta de atenção	0	1203
1	101	224.4	17/4/2005	20:00:00	7	col frontal	falta de atenção	0	1361

Continua

Continuação

Acidentes com Produtos Perigosos na BR 101/Sul (2004-2006)									
DELE-GACIA	BR	KM	DATA	HORA	ENVOL-VIDOS	TIPO DE ACIDENTE	CAUSA PRESUMÍVEL	MOR-TOS	Nº DA ONU
2	101	335.2	25/5/2005	11:40:00	2	col traseira	falta de atenção	0	1075
2	101	248.5	31/5/2005	06:15:00	1	saída de pista	outras causas	0	1230
1	101	237.3	1/6/2005	06:10:00	4	col traseira	distância de segmento	0	1789
1	101	239.5	30/6/2005	21:00:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1075
2	101	316.5	3/7/2005	14:15:00	2	atrop pedestre	outras causas	0	1263
2	101	456.9	5/7/2005	15:00:00	2	col transversal	desobediência a sinalização	0	1203
2	101	310.0	12/7/2005	07:50:00	3	col lateral	defeito mecânico	0	3082
1	101	230.9	13/7/2005	16:05:00	3	outros	outras causas	0	1824
2	101	281.5	22/7/2005	20:40:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1170
2	101	297.9	5/8/2005	12:20:00	4	col lateral	defeito mecânico	0	1760
1	101	242.6	9/8/2005	07:00:00	4	col lateral	outras causas	0	1114
2	101	327.3	11/9/2005	16:20:00	9	col lateral	ultrapassagem indevida	3	1760;2922
2	101	353.7	19/9/2005	07:00:00	2	col traseira	falta de atenção	0	1361
2	101	342.1	13/10/2005	02:40:00	2	col transversal	falta de atenção	0	1170
2	101	417.3	11/11/2005	18:30:00	12	col traseira	falta de atenção	0	1075
1	101	213.8	18/11/2005	16:50:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1361
2	101	417.0	22/12/2005	05:45:00	1	col com ob. fixo	dormindo	0	3257
1	101	227.7	24/12/2005	08:15:00	2	col transversal	falta de atenção	0	1075
2	101	333.0	6/1/2006	22:00:00	4	col traseira	falta de atenção	0	33;1170
2	101	352.7	26/1/2006	18:15:00	4	col traseira	falta de atenção	0	1170
2	101	355.1	18/2/2006	11:50:00	1	saída de pista	falta de atenção	0	1193
1	101	222.8	21/2/2006	10:30:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1203
2	101	334.0	22/2/2006	07:40:00	1	outros	outras causas	0	1760
2	101	298.8	25/2/2006	11:30:00	1	saída de pista	outras causas	0	1203
1	101	259.0	12/3/2006	14:00:00	2	col lateral	ingestão de álcool	0	1361
1	101	236.0	5/4/2006	18:45:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1263;1866;2291
2	101	443.9	10/4/2006	14:10:00	2	col lateral	ultrapassagem indevida	0	1173
1	101	228.0	28/4/2006	03:15:00	2	col lateral	falta de atenção	0	1049
2	101	309.6	15/5/2006	08:10:00	2	col lateral	falta de atenção	0	2209

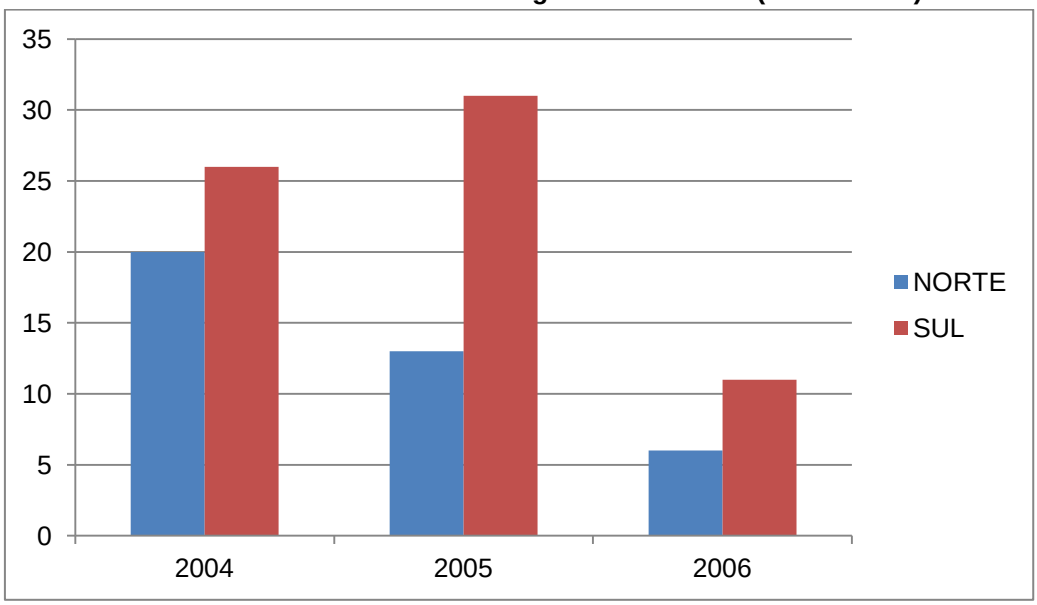
Fonte: PRF, 2006.

Os dados de acidentes foram obtidos com a 8ª Superintendência da Polícia Rodoviária Federal e perfazem um período de 2 anos e meio, de 2004 ao primeiro semestre de 2006. Segundo a PRF nos dados de acidentes anteriores a 2004 não há uma identificação e separação dos acidentes envolvendo produtos perigosos e após 2006 não ocorre a indicação clara de acidentes envolvendo produtos perigosos, não sendo possível, portanto, a separação desses dados.

Ocorreram 26 acidentes com produtos perigosos em 2004, 31 em 2005 e 11 no primeiro semestre de 2006, totalizando 68 acidentes na BR-101/Trecho Sul. No mesmo período ocorreram 39 acidentes no Trecho Norte, o que representa pouco mais de 57% de acidentes em relação ao Trecho Sul. Este número provavelmente está ligado ao fato do Trecho Norte ser duplicado e do Trecho Sul ainda estar em fase de duplicação.

O Gráfico abaixo representa os acidentes ocorridos nos dois trechos da BR-101(Norte e Sul) no período de 2004 a 2006.

Gráfico 4 - Acidentes com Produtos Perigosos na BR-101 (2004 – 2006)



Em 2004 ocorreram 20 acidentes no trecho norte e 26 no trecho sul, em 2005 13 acidentes no trecho norte e 31 no trecho sul, e no 1º semestre de 2006 ocorreram 6 acidentes no trecho norte e 11 no trecho sul.

3.3 Banco de Dados do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

O Banco de Dados do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos de Santa Catarina – BDPP/SC do DEDC possui aproximadamente 3.000 fichas inseridas referentes aos anos de 2002 a 2009.

Nos seis anos compreendidos entre 2002 e 2008 foram realizadas em média 435 pesquisas por ano. Foram coletados dados em 30 pontos do estado, abrangendo 28 municípios.

Através do cruzamento dos dados inseridos no banco de dados foi possível a geração dos relatórios abaixo.

Quadro 20 - Classes dos Produtos Transportados na Rodovia BR-101

Classes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Explosivos	Gases	Líquidos	Sólidos	Ácidos e Peróxidos Org.	Tóxicos	Radioativos	Corrosivos	Outros
Total	**13**	**286**	**845**	**52**	**29**	**76**	**0**	**217**	**108**
Percentual	**0.8%**	**17.59%**	**51.97%**	**3.2%**	**1.78%**	**4.67%**	**0%**	**13.35%**	**6.64%**
Total da Rodovia	**1626 - 100%**								

Fonte: BDPP/SC, 2009.

Observou-se que os produtos de classe 3 (três) correspondem a mais de cinquenta por cento do total de volumes transportados. Os líquidos inflamáveis, portanto, significam uma parcela significativa dos produtos transportados na rodovia.

O quadro 21 apresenta os volumes transportados agrupados por município onde são realizadas as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Quadro 21 - Produtos Transportados por Município

Municípios	Total - Percentual	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Explosivos	Gases	Líquidos	Sólidos	Ácidos e Peróxidos Org.	Tóxicos	Radioativos	Corrosivos	Outros
Araranguá	**234 - 100%**	**1 - 0.43%**	**41 - 17.52 %**	**104 - 44.44%**	**10 - 4.27%**	**12 - 5.13%**	**15 - 6.41%**	**0 - 0%**	**3 - 14.96%**	**16 - 6.84%**
Barra Velha	111 - 100%	6 - 5.41%	22 - 19.82 %	55 - 49.55%	1 - 0.9%	0 - 0%	5 - 4.5%	0 - 0%	14 - 12.61%	8 - 7.21%
Garuva	223 - 100%	3 - 1.35%	28 - 12.56 %	114 - 51.12%	2 - 0.9%	7 - 3.14%	17 - 7.62%	0 - 0%	26 - 11.66%	26 - 11.66%
Itapema	227 - 100%	0 -0%	53 - 23.35 %	119 - 52.42%	2 - 0.88%	5 - 2.2%	4 - 1.76%	0 - 0%	28 - 12.33%	16 - 7.05%
Joinville	50 - 100%	0 - 0%	10 - 20%	29 - 58%	1 - 2%	0 - 0%	2 - 4%	0 - 0%	4 - 8%	4 - 8%
Palhoça	**432 - 100%**	**3 - 0.69%**	**73 - 16.9%**	**245 - 56.71%**	**12 - 2.78%**	**2 - 0.46%**	**17 - 3.94%**	**0 - 0%**	**56 - 12.96%**	**24 - 5.56%**
Tubarão	**349 - 100%**	**0 - 0%**	**59 - 16.91 %**	**179 - 51.29%**	**24 - 6.88%**	**3 - 0.86%**	**16 - 4.58%**	**0 - 0%**	**54 - 15.47%**	**14 - 4.01%**
Total		**13**	**286**	**845**	**52**	**29**	**76**	**0**	**217**	**108**
Percentual		**0.8%**	**17.59 %**	**51.97%**	**3.2%**	**1.78%**	**4.67%**	**0%**	**13.35%**	**6.64%**

Fonte: BDPP/SC, 2009.

Do total de volumes transportados na rodovia as maiores quantidades de cargas foram identificadas nos municípios do trecho sul da BR-101. Palhoça, na grande Florianópolis, foi o município catarinense que apresentou o maior fluxo de transporte de produtos perigosos, 432 cargas, seguido por Tubarão, com 349 cargas, e por Araranguá, 234 cargas.

Quadro 22 - Vinte Produtos (ONU) mais Transportados na Rodovia BR-101

Nº ONU	Total Nº ONU	Classe	Nº ONU	Total Nº ONU	Classe
1203	275 (16.91%)	3	1760	27 (1.66%)	8
1170	123 (7.56%)	3	1866	25 (1.54%)	3
1075	111 (6.83%)	2	3077	19 (1.17%)	9
3082	84 (5.17%)	9	1073	18 (1.11%)	2
1202	76 (4.67%)	3	1830	18 (1.11%)	8
1263	73 (4.49%)	3	1268	18 (1.11%)	3
1824	49 (3.01%)	8	1307	17 (1.05%)	3
1993	41 (2.52%)	3	1863	17 (1.05%)	3
1361	33 (2.03%)	4	1072	16 (0.98%)	2
2055	29 (1.78%)	3	1791	16 (0.98%)	8

Fonte: BDPP/SC, 2009.

Verifica-se novamente que os líquidos inflamáveis, gasolina, óleo diesel e álcool, correspondem a um expressivo percentual, de aproximadamente 30% dos volumes transportados na rodovia.

No ANEXO F encontram-se as Guias de Emergência dos 5 produtos mais transportados na rodovia BR-101/SC.

Quadro 23 - Idade da Frota

Idade da Frota	Total	Percentual
até 5 anos	505	19.11%
5 a 10 anos	836	31.63%
10 a 15 anos	629	23.8%
acima de 15 anos	513	19.41%
Não Informado	160	6.05%

Fonte: BDPP/SC, 2009.

A frota que transita na rodovia BR-101 pode ser considerada nova, haja vista que aproximadamente 50% desta tem menos de dez anos.

Quadro 24 - Faixa Etária dos Motoristas

Faixa Etária	Total	Percentual
Não Informado	71	2.69%
até 30	450	17.03%
acima de 50	403	15.25%
40 a 50	832	31.48%
30 a 40	887	33.56%

Fonte: BDPP/SC, 2009.

De acordo com os dados do Banco de Dados, aproximadamente 65% dos motoristas estão na faixa etária de 30 a 50 anos.

Quadro 25 - Tempo de Serviço no Transporte de Produtos Perigosos

Tempo de Serviço	Total	Percentual
Não Informado	38	2.34%
até 5 anos	688	42.31%
acima de 15 anos	259	15.93%
10 a 15 anos	219	13.47%
5 a 10 anos	422	25.95%

Fonte: BDPP/SC, 2009.

Os dados do tempo de serviço demonstram a inexperiência de grande parte dos motoristas, 42,31% possuem menos de 5 anos de serviço.

4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

O universo de organismos intervenientes nos casos de acidentes com o transporte de produtos perigosos é composto por diversos órgãos federais, estaduais, municipais, além de entidades setoriais e privadas, onde, dependendo da magnitude do desastre, maior número de órgãos serão envolvidos nas ações de atendimento.

4.1 Ferramenta Gerencial - Sistema de Comando em Operações (SCO)

O SCO é um modelo de ferramenta gerencial para comandar, controlar e coordenar as operações de resposta em situações críticas, fornecendo um meio de articular os esforços de agências individuais quando elas atuam com o objetivo comum de estabilizar uma situação crítica e proteger vidas, propriedades e o meio ambiente (SC, 2004).

As situações críticas são situações cujas características de risco exigem, além de uma intervenção imediata de profissionais treinados com equipamentos adequados, uma postura organizacional não rotineira para a coordenação e o gerenciamento integrados das ações de resposta, ou seja, é preciso que pessoas de várias organizações ou de várias jurisdições compartilhem os seus objetivos, os seus recursos e as suas práticas umas com as outras. O gerenciamento de um acidente com produtos perigosos, onde temos vários órgãos envolvidos, é um exemplo de situação crítica (SC, 2004).

As situações críticas são especialmente difíceis de gerenciar porque envolvem vários órgãos e jurisdições, em um cenário de risco que por si só afeta o funcionamento normal destas instituições.

Assim, alguns problemas específicos estão presentes na coordenação de operações nesses eventos:

a) Estrutura de coordenação e níveis de autoridade indefinidos;

b) Comunicação não padronizada e inadequada com os elementos internos e externos à operação;

c) Fluxo de informações inadequado;

d) Falta de controle sobre os recursos;

e) Utilização inadequada de recursos especializados;

f) Sobreposição de recursos;

g) Dificuldade no estabelecimento de áreas, acessos e corredores;

h) Relacionamento precário com a imprensa.

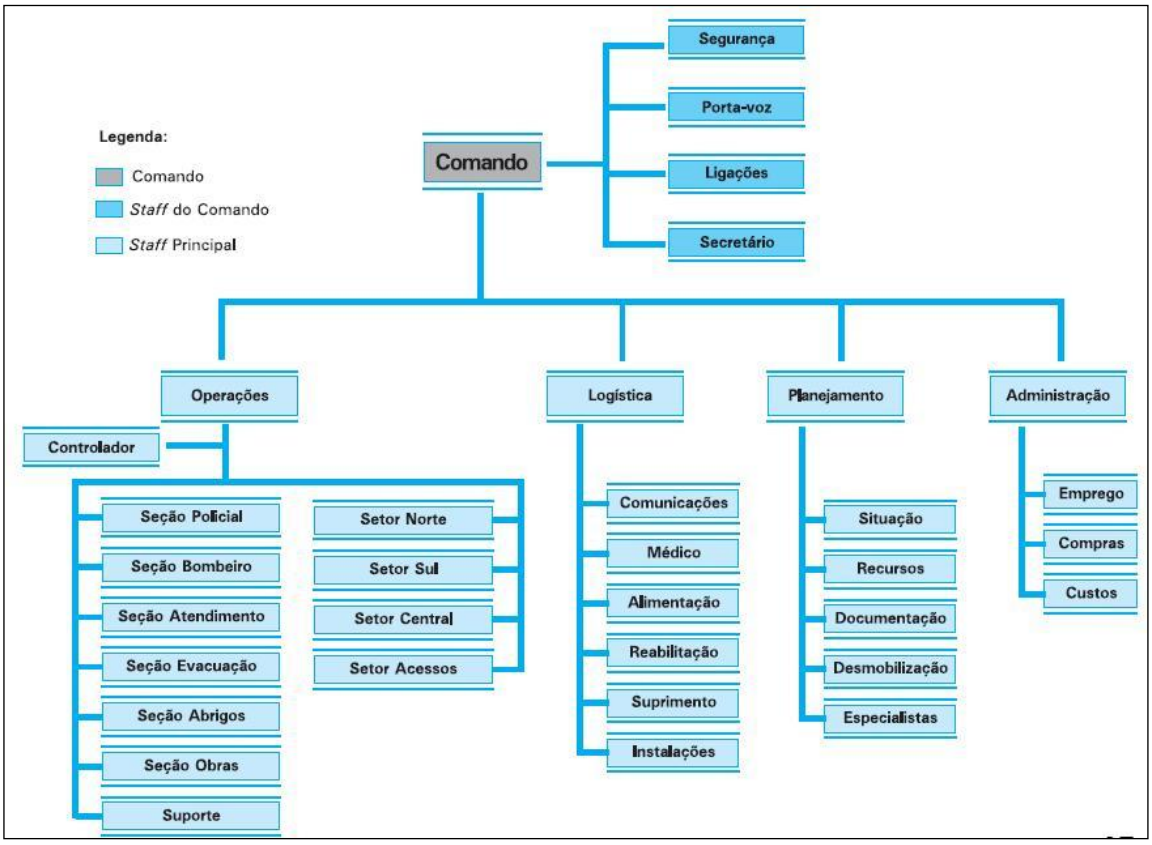
O SCO adotado pela Defesa Civil de Santa Catarina é baseado no Incident Command System (ICS), criado e desenvolvido nos Estados Unidos da América, nos anos 70, em resposta a uma série de incêndios florestais que praticamente destruíram o sudoeste da Califórnia.

Basicamente, o SCO busca integrar todos os envolvidos na resposta ao desastre em uma estrutura única, garantindo unidade de comando e integração das comunicações. Para isto, adota o comando unificado, composto por representantes dos órgãos em operação, que se reúnem em um posto de comando único e elaboram um plano de ação com objetivos comuns a todos os presentes (SC, 2004).

Com base neste plano de ação, que é elaborado a partir do plano de contingência quando ele existe, é desenvolvida uma estrutura que permite ao comando delegar suas funções para o melhor desempenho do sistema como um todo.

A estrutura organizacional do SCO é demonstrada por meio de um organograma, apresentado na Figura 04, onde estão representadas as funções que são previamente definidas e padronizadas para ativação pelo comando, conforme a necessidade da operação e a disponibilidade de pessoal (SC, 2004).

Figura 10 - Organograma do SCO



Fonte: Capacitação em Defesa Civil – Sistema de Comando em Operações (2004)

Segundo informações retiradas da apostila de Capacitação em Defesa Civil – Sistema de Comando em Operações/2004, as principais funções previstas neste organograma são:

a) **Comando**: responsável pelas operações como um todo e estabelece os objetivos e prioridades para a operação. Pode ser único ou unificado, conforme a participação de órgãos no sistema.

b) **Segurança**: responsável pela avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos nas atividades que são realizadas, desenvolvendo medidas para garantir a segurança das pessoas envolvidas na operação.

c) **Ligações**: serve de ponto de contato com os órgãos governamentais e não governamentais, bem como entidades voluntárias, que são chamadas a auxiliar em alguma etapa da operação, mas que não farão parte do SCO.

d) **Porta-voz**: formula e divulga informações para a mídia sobre a situação crítica e as operações.

e) **Secretário**: apoia diretamente as tarefas administrativas do Comando, organizando o Posto de Comando, preparando reuniões, registrando as decisões e outras atividades de assessoria direta ao Comando.
f) **Operações**: responde pela execução do Plano de Ação. Ele ativa e supervisiona os elementos operacionais de acordo com o Plano de Ação e coordena a sua execução.
g) **Controlador**: responsável pela Área de Reunião, local aonde os recursos vão se apresentar ao chegar à operação. Realiza o *check-in* dos recursos para se integrar ao sistema.
h) **Logística**: fornece instalações, serviços e materiais para o suporte às operações.
i) **Planejamento**: responsável pela reunião, avaliação, disseminação, registro e uso das informações sobre o desenvolvimento da situação crítica e o status dos recursos.
j) **Administração**: responde por todos os aspectos relacionados à compra, locação, contratação e pagamento de materiais e serviços.

Para ser mais eficiente, a organização dos meios prevista no plano de contingência deve utilizar o organograma do SCO como base. O grupo que está fazendo o planejamento analisa as tarefas que deverão ser implementadas e quais os órgãos envolvidos, determinando como o SCO vai evoluir desde a notificação inicial de um alerta até ativar todas as funções, que julga necessárias, designando quem vai assumir as funções que são gerais como planejamento, logística ou controlador.

4.2 Órgãos Envolvidos

As Instituições participantes do PAE congregam o Sistema Estadual de Defesa Civil ou fazem parte do Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e deverão desenvolver ações de caráter permanente, tanto em situações de normalidade (prevenção), como em situações de anormalidade (socorro, assistência e recuperação).

Órgãos de Coordenação

SDC – Secretaria de Estado da Defesa Civil

COMDECs - Coordenadorias Municipais de Defesa Civil

Órgãos Operacionais

PRF - Polícia Rodoviária Federal

CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Bombeiros Voluntários

PMA – Polícia Militar Ambiental

FATMA – Fundação do Meio Ambiente

Secretaria de Estado da Saúde

Grupo OHL/Autopista Litoral Sul

Órgãos de Apoio

PMRv – Policia Militar Rodoviária

PM - Polícia Militar

PC - Polícia Civil

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

DEINFRA - Departamento Estadual de Infraestrutura

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia e Normalização

CRQ – Conselho Regional de Química

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

CASAN – Companhia Catarinense de Água e Abastecimento

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

Fornecedores de produtos perigosos

Transportadores de produtos perigosos

Destinatários de produtos perigosos

Concessionárias atuantes

Segmentos representativos da sociedade

4.3 Atribuições Gerais

Independentemente do acionamento e mobilização de outros órgãos, a primeira entidade presente no local do acidente deve adotar medidas iniciais de controle da situação, tais como:

1. Avaliação preliminar da ocorrência;
2. Isolamento e Sinalização do local;
3. Identificação do(s) produto(s) envolvido(s);
4. Se acessível e seguro, socorrer as vítimas;
5. Acionamento de outras entidades.

São atribuições pertinentes às entidades, participantes da coordenação, de ações de atendimento e de órgãos ou entidades de apoio:

1. Treinar/orientar periodicamente suas equipes/pessoal de atendimento, em sua área de atuação, individual e/ou integrada com outros órgãos e entidades envolvidas no plano;
2. Manter sistemas de plantão permanente para o atendimento às emergências e solicitações, de conformidade com sua área de atuação;
3. Para órgãos ou entidades de apoio, manter uma pessoa de contato, que possa ser acionada a qualquer horário, conforme sua responsabilidade;
4. Para os órgãos de Coordenação e Operação, manter sistema de comunicação 24 horas, com número e/ou ramais exclusivos de emergência;
5. Manter atualizado o plano de chamadas.

4.4 Atribuições Específicas

Sem prejuízo das atribuições legais, próprias de cada órgão, nas situações de emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos, os órgãos envolvidos têm as atribuições específicas descritas a seguir:

4.4.1 Secretaria de Estado da Defesa Civil – SDC

1. Assumir a coordenação geral do plano, realizando revisões periódicas de melhorias do mesmo;
2. Mobilizar os recursos humanos e materiais, para atendimento e apoio a ocorrências;

3. Manter estrutura de comunicação e acionamento nas 24 h, com pessoal habilitado;
4. Manter cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentes;
5. Elaborar e manter atualizados procedimentos para Ações de Atendimento;
6. Promover treinamentos e simulações periodicamente em conjunto com outros órgãos e entidades;
7. Manter acordos diversos com outros organismos estaduais, interestaduais, nacionais ou internacionais, na área de cooperação técnica e legal;
8. Realizar pesquisas e inspeções periódicas;
9. Realizar campanhas de esclarecimentos e informações às comunidades;
10. Criação de cursos, seminários e correlatos, em conjunto com a iniciativa privada e órgãos públicos, para aperfeiçoamento dos agentes fiscalizadores e responsáveis pelo atendimento a emergências com produtos perigosos.

4.4.2 Coordenadorias Municipais de Defesa Civil – COMDEC

1. Promover a integração da Defesa Civil Municipal com entidades públicas e privadas, e com os órgãos federais, estaduais e regionais;
2. Comunicar aos órgãos superiores quando a produção, manuseio ou o transporte de produtos perigosos, apresentarem risco a população.
3. Acionar a estrutura do plano, conforme as necessidades;
4. Coordenar os órgãos e as ações de emergência em consenso com as instituições envolvidas;
5. Operacionalizar as ações de isolamento e segurança no local da ocorrência;
6. Operacionalizar as ações de evacuação da comunidade, quando necessário, garantindo a segurança das pessoas removidas, de seus bens e pertences;
7. Manter cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, regionalmente, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentados;

8. Elaborar e manter atualizados procedimentos detalhados para ações de atendimento.

4.4.3 Polícia Rodoviária Federal – PRF

1. Acionar a Secretaria de Estado da Defesa Civil, quando de ocorrências com produtos perigosos;
2. Acionar equipes de resposta às emergências;
3. Controlar o sistema viário;
4. Sinalizar e isolar a área afetada;
5. Mobilizar recursos humanos e materiais, para apoio aos trabalhos de campo;
6. Interromper e/ou desobstruir a via de tráfego, conforme a situação se apresentar;
7. Realizar pesquisas e inspeções no transporte rodoviário de produtos perigosos em conjunto com a SDC;
8. Fiscalizar o transporte rodoviário de produtos perigosos, autuando as infrações baseadas em seu regulamento.

4.4.4 Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC

1. Desenvolver ações próprias em conjunto com o Sistema Estadual de Defesa Civil;
2. Operacionalizar as ações de prevenção e combate a incêndios, salvamento e intervenção;
3. Apoiar os trabalhos de campo com recursos humanos e materiais, nas operações de transbordo de carga, contenção, remoção, neutralização e/ou disposição final dos produtos ou resíduos gerados na ocorrência;
4. Atuar preventivamente no campo, visando a minimização dos riscos apresentados;
5. Apoiar as demais entidades envolvidas com recursos humanos e materiais;
6. Atuar em caráter supletivo na operacionalização das ações de campo, quando da ausência de técnicos e/ou recursos das empresas de transporte

ou dos fabricantes dos produtos envolvidos na ocorrência ou por solicitação da Coordenação Geral;

7. Operacionalizar as ações de socorro a eventuais vítimas;
8. Participar de treinamentos e simulados.

4.4.5 Bombeiros Voluntários

1. Desenvolver ações próprias em conjunto com o Sistema Estadual de Defesa Civil;
2. Operacionalizar as ações de prevenção e combate a incêndios, salvamentos e intervenção;
3. Atuar preventivamente no campo, visando à minimização dos riscos apresentados;
4. Apoiar as demais entidades envolvidas com recursos humanos e materiais conforme planilha em anexo;
5. Operacionalizar as ações de socorro a eventuais vítimas, limitada aos seus equipamentos de proteção individual;
6. Participar de treinamentos e simulados.

4.4.6 Polícia Militar Ambiental – PMA

1. Manter equipes com técnicos habilitados para atendimento em sistema de plantão (24 h);
2. Manter estrutura de comunicação e acionamento 24 horas;
3. Fornecer apoio técnico quanto às características e riscos dos produtos envolvidos na ocorrência;
4. Orientar outros órgãos envolvidos quanto às ações a serem desencadeadas do ponto de vista de riscos ao meio ambiente;
5. Coordenar em conjunto com a SDC, outras ações a serem desencadeadas no atendimento;
6. Determinar as ações de controle e monitoração a serem adotadas para a preservação ambiental e recuperação das áreas impactadas;

7. Apoiar os trabalhos de campo, tecnicamente, nas operações de contenção, evacuação, isolamento, transbordo de carga, remoção, neutralização e/ou disposição dos produtos, ou resíduos gerados no acidente;
8. Emitir relatório de atendimento;
9. Elaborar Processo Administrativo por dano ambiental;
10. Elaboração de Termo Circunstanciado por dano ambiental.

4.4.7 Fundação do Meio Ambiente – FATMA

1. Manter equipes com técnicos habilitados para atendimento em sistema de plantão (24 h);
2. Manter estrutura de comunicação e acionamento 24 horas;
3. Fornecer apoio técnico quanto às características e riscos dos produtos envolvidos na ocorrência;
4. Orientar outros órgãos envolvidos quanto às ações a serem desencadeadas do ponto de vista de riscos ao meio ambiente;
5. Coordenar em conjunto com a SDC, outras ações a serem desencadeadas no atendimento;
6. Determinar as ações de controle e monitoração a serem adotadas para a preservação ambiental e recuperação das áreas impactadas;
7. Apoiar os trabalhos de campo, tecnicamente, nas operações de contenção, evacuação, isolamento, transbordo de carga, remoção, neutralização e/ou disposição dos produtos, ou resíduos gerados no acidente;
8. Emitir relatório de atendimento.

4.4.8 Secretaria de Estado da Saúde

1. Manter equipe com técnicos habilitados para atendimento, em sistema de sobreaviso, 24 horas, por meio da Unidade de Respostas Rápidas (URR), que pode ser acionada pelos telefones: (48) 3221-8452 ou 8844-0741 ou pelo e-mail notifica@saude.sc.gov.br;

2. Planejar, orientar, coordenar, supervisionar e controlar o atendimento médico-hospitalar em situações de emergência com acidentes radiológicos e com outros produtos de substâncias semelhantes;
3. Realizar ações de vigilância sanitária, ambiental e epidemiológica, principalmente nas situações que possam trazer riscos à saúde pública, tanto na rotina como em situações de emergência;
4. Fazer cumprir a legislação sanitária em vigor, visando diminuir o risco de ocorrerem situações de emergência e acidentes, bem como dano à saúde do trabalhador, paciente e público em geral.
5. Disponibilizar o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) para socorrer as vítimas dos acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos em apoio ao Corpo de Bombeiros;
6. Determinar as ações de controle e monitoramento da saúde ambiental;
7. Emitir relatório de atendimento.

4.4.9 Polícia Militar – PM

1. Operacionalizar as ações de isolamento e segurança no local da ocorrência, em apoio a PRF quando solicitado;
2. Operacionalizar as ações de isolamento e segurança na área atingida pela ocorrência, quando abranger a área urbana;
3. Cooperar com as operações de evacuação da comunidade, quando necessário, garantindo a segurança das pessoas removidas, de seus bens e pertences.

4.4.10 Polícia Civil – PC

1. Dar o encaminhamento de Polícia Judiciária quando a ocorrência envolvendo produto perigoso assim exigir.

4.4.11Transportador

1. Providenciar equipamentos e mão de obra para a solução do problema apresentado, tanto do ponto de vista de segurança como ambiental e de trânsito;
2. Providenciar e neutralizar, remoção e disposição dos produtos ou resíduos, envolvidos na ocorrência, de acordo com a orientação e supervisão da FATMA e fabricantes do produto;
3. Operacionalizar a transferência ou transbordo da carga, quando necessário, providenciando os recursos indispensáveis para tal, em concordância com o fabricante, expedidor e/ou destinatário e a Coordenação de Atendimento;
4. Fornecer a informação necessária aos órgãos envolvidos quanto às características, riscos e precauções com relação ao produto, visando propiciar condições seguras e adequadas no manuseio, estivagem e transferência da carga;
5. Operacionalizar a remoção do veículo em concordância com a Coordenação de Atendimento;
6. Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
7. Manter pessoa (s) habilitada e qualificada, presente no local da ocorrência;
8. Participar de operações de treinamento e simulados programados pela coordenação geral;
9. Assumir os custos do atendimento.

4.4.12 Fabricante, Expedidor ou Destinatário

1. Cumprir com o determinado pelo Decreto Lei nº 96.044, de 18 de maio de 1988;
2. Fornecer as informações necessárias aos órgãos envolvidos na ação, quanto às características e riscos dos produtos, visando proporcionar condições seguras e adequadas no manuseio, estivagem e transferência da carga;
3. Manter presença de representante (s) ou equipe de emergência qualificada e habilitada no local da ocorrência;
4. Manter estrutura de contato permanente para acionamento e informações.

5. Fornecer equipamentos e mão de obra para a solução do problema apresentado tanto do ponto de vista de segurança , como ambiental e de trânsito.
6. Manter atualizado junto a SDC, o inventário de recursos materiais e humanos.
7. Fornecer apoio aos trabalhos de neutralização, remoção ou disposição dos produtos ou resíduos, envolvidos na ocorrência, de acordo com a orientação e supervisão do IAP e fabricante do produto;
8. Apoiar as ações de transbordo de carga, providenciando quando necessário, os recursos para tal, em concordância com o transportador;
9. Apoiar o transportador na operacionalização da remoção do veículo, em concordância com a Coordenação de Atendimento;
10. Apoiar o transportador, nas ações de remoção e descontaminação.

4.4.13 CASAN e Órgãos Responsáveis pelo Fornecimento de Água

Esses órgãos deverão ser acionados imediatamente sempre que houver perigo de contaminação de água usada pela população local, para tomar as medidas necessárias evitando ou amenizando os efeitos da contaminação por qualquer produto nocivo ao homem.

1. Elaborar e manter planos específicos de comum acordo com a SDC, no âmbito de acionamento de estrutura para interrupção de fornecimento de água que possua probabilidade de estar contaminada com produtos tóxicos, após ocorrência de contaminação, preservando a comunidade;
2. Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
3. Participar de treinamentos e simulados, quando solicitados pela SDC.

4.4.14 Outros Órgãos de Apoio

1. Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
2. Fornecer apoio material e humano, de conformidade com a necessidade e acionamento pela SDC;
3. Participar de treinamentos e simulados, quando solicitados pela SDC;
4. Manter junto a SDC, inventário atualizado de recursos humanos e materiais, que possam ser utilizados conforme a necessidade.

5 RECURSOS DE RESPOSTA

Os recursos empregados na resposta englobam recursos humanos e materiais. Além dos recursos disponíveis nos órgãos de atendimento foi realizado levantamento dos hospitais, empresas especializadas em atendimento emergencial, empresas especializadas em equipamentos de atendimento de emergências, empresas de guinchos, madeireiras e lojas de materiais de construção que fornecem areia.

5.1 Órgãos de Atendimento

As informações pertinentes a cada órgão de atendimento apresentadas a seguir foram encaminhadas pelos respectivos órgãos após solicitação oficial via ofício, com exceção dos contatos das COMDECs, levantados junto à Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina, e contato da Base Operacional da Autopista Litoral Sul, localizada no município de Palhoça, que foi levantado no sítio da internet.

5.1.1 Polícia Rodoviária Federal – PRF

Quadro 26 - Polícia Rodoviária Federal

1ª DELEGACIA/SÃO JOSÉ/SC – BR 101- Km 206 - Fone: (48) 3246-8177/32461839			
BASE OPERACIONAL	**LOCALIZAÇÃO**	**ÁREA DE ABRANGÊNCIA**	**TELEFONE**
PALHOÇA	BR 101 – Km 222	Km 213,5 ao Km 246,7	(48) 3251-3353
2ª DELEGACIA/TUBARÃO/SC – BR 101- Km 335 - Fone: (48) 3622-1737/36223214			
BASE OPERACIONAL	**LOCALIZAÇÃO**	**ÁREA DE ABRANGÊNCIA**	**TELEFONE**
PENHA (PAULO LOPES)	BR 101 – Km 268	PAULO LOPES GAROPABA IMBITUBA LAGUNA (Km 246,8 ao Km 309,7)	(48) 3253-0222
TUBARÃO	BR 101 – Km 342	LAGUNA CAPIVARI DE BAIXO TUBARÃO JAGUARUNA SANGÃO IÇARA (Km 309,8 ao Km 380,3)	(48) 3622-0918
ARARANGUÁ		IÇARA	(48) 352200411

	BR 101 – Km 417	CRICIÚMA MARACAJÁ ARARANGUÁ SOMBRIO SANTA ROSA DO SUL SÃO JOÃO DO SUL PASSO DE TORRES (Km 380,4 ao KM 465,9)	

Fonte: 8ª Superintendência da PRF em resposta ao ofício nº 571 /DEDC/SSP/2011.

Obs: Segundo informações contidas no documento enviado ao Departamento Estadual de Defesa Civil, resposta ao ofício nº 571/DEDC/SSP/2011, a PRF não possui equipamentos e técnicos com conhecimento e capacitação para atender emergências envolvendo Produtos Perigosos.

5.1.2 Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina – CBMSC

Quadro 27 - Unidades do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

UNIDADE	MUNICÍPIO	TELEFONE	ENDEREÇO	COMANDANTE
2ª/10ºBBM	PALHOÇA	(48) 3286-5063 9935-9735	Rua Cel. Bernardino Machado,181 CEP 88.130-220	1º Ten. BM Roberto Weingartner 102cmt@cbm.sc.gov.br
3º/2ª/8ºBBM	GAROPABA	(48) 3254-1130	Rod SC 434, Km 03 – CEP 88.495-000	ST BM Tércio Tito de Medeiros 823cmt@cbm.sc.gov.br
2ª/8ºBBM	IMBITUBA	(48) 3255-1183	Av. Manoel Florentino Machado, 62 CEP 88.780-000	Cap. BM Sandro Martins 82cmt@cbm.sc.gov.br
2º/2ª/8ºBBM	LAGUNA	(48) 3647-0411 3647-0151	Rua Saul Ulyssea, 200 CEP 88.790-000	1° Sgt. BM Silvio da Silva Junior 822cmt@cbm.sc.gov.br
1º/1º/1ª/8ºBBM	CAPIVARI DE BAIXO	(48) 3623-1245 3623-5357	Rua José Anastácio Teixeira, 134 CEP 88.745-000	1° Sgt. BM Oscar Pedro Neves Jr. 8111cmt@cbm.sc.gov.br
8ºBBM	TUBARÃO	(48) 3621-6300 3621-6302	Av. Patrício Lima, 804 CEP 88.704-410	Maj. BM Carlos Moises da Silva 8cmt@cbm.sc.gov.br
2º/1º/1ª/8ºBBM	JAGUARUNA	(48) 3624-2176 3624-0138	Av. Duque de Caxias, 30 – Sala 01 CEP 88.715-000	3º Sgt BM Osvaldo da Silva Filho 8112cmt@cbm.sc.gov.br
1º/2ª/4ºBBM	IÇARA	(48) 3432-5500	Rod. SC 444, Km 06 - CEP 88.820-000	Cap. BM Alexandre Vieira 42cmt@cbm.sc.gov.br
4ºBBM	CRICIÚMA	(48) 3461-0193 9144-2964	Rua Dolário dos Santos, 501 / CEP 88.802-080	Tem. Cel. BM João Carlos Leão Correia 4cmt@cbm.sc.gov.br
3ª/4ºBBM	ARARANGUÁ	(48) 3524-2000 9610-7793	Rod. Jorge Lacerda, 1229 CEP 88.900-000	Cap. BM Gustavo Eustáquio de Macedo Campos 43cmt@cbm.sc.gov.br
2º/3ª/4ºBBM	SOMBRIO	(48) 3533-3321 8802-6964	Rua Antônio Inácio da Rosa, 1227 CEP 88.960 000	2º Ten. BM Luiz Felipe Lemos 432cmt@cbm.sc.gov.br

Fonte: Resposta ao Ofício nº 568 /DEDC/SSP/2011.

5.1.3 Bombeiros Voluntários

Quadro 28 - Bombeiros Voluntários

MUNICÍPIO	TELEFONE	COMANDANTE	EFETIVO CAPACITADO	MATERIAIS ATENDIMENTO
JAGUARUNA	(48)3624-1213 (48)3624-1415	Fabiano Dias jaguaruna@abvesc.com.br	Possui 06 Bombeiros Voluntários com curso de MOPP	Propak, LGE, Roupas de Aproximação de Combate a incêndios, Binóculo, ferramentas de sapa.

Fonte: Resposta ao Ofício nº 381 /SDC/GABS/2011.

5.1.4 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU

Quadro 29 - distribuição das ambulâncias

DISTRIBUIÇÃO DAS AMBULÂNCIAS		
QUANTIDADE	**MUNICÍPIO**	**COORDENAÇÃO REGIONAL**
02 Unidade de Suporte Básico - USB	PALHOÇA	Alfredo S. Hebbel Bush alschmidthebbel@hotmail.com (48) 9112-5968 Emanuele manublum@gmail.com (48) 8409-1274
01 Unidade de Suporte Básico - USB	GAROPABA	
01 Unidade de Suporte Básico – USB	IMBITUBA	Nehad Yusuf Nimer samu_nehad@yahoo.com.br (48) 9978-5198 Isabel Scarabelot Medeiros – Enf. ism@unesc.net (48) 9924-7436
01 Unidade de Suporte Básico - USB	LAGUNA	
01 Unidade de Suporte Básico – USB 01 Unidade de Suporte Avançado - USA	TUBARÃO	
01 Unidade de Suporte Básico – USB 01 Unidade de Suporte Avançado - USA	CRICIÚMA	
01 Unidade de Suporte Básico - USB	SANTA ROSA DO SUL	
01 Unidade de Suporte Avançado - USA	ARARANGUÁ	
01 Unidade de Suporte Básico - USB	SOMBRIO	
02 Unidade de Atendimento Aéreo		Saule slpastre@gmail.com (48) 9167-7273 André Ricardo Moreira efandre@hotmail.com (48) 9919-4040 GRAU (48) 3233-5061
TOTAL: 07 Unidades de Suporte Básico 03 Unidades de Suporte Avançado		

Fonte: Ofício Gerência SAMU nº089/2011 em resposta ao ofício nº572/DEDC/SSP/2011.

Obs: Segundo informações contidas no documento enviado ao Departamento Estadual de Defesa Civil, Ofício Gerência SAMU nº089/2011, as equipes do SAMU não possuem treinamento técnico específico para atuar em situação de emergência envolvendo Produtos Perigosos. Quando surge um acionamento desta dimensão, o corpo de Bombeiro é chamado para dar a primeira resposta e o SAMU atua após a estabilização da cena garantindo, desta forma, a segurança das suas equipes.

5.1.5 Fundação do Meio Ambiente – FATMA

Quadro 30 - Unidades FATMA

UNIDADE	MUNICÍPIO	TELEFONE	ENDEREÇO	COORDENADOR
CODAM – Florianópolis	PALHOÇA PAULO LOPES GAROPABA	(48) 3222-5269 Fax: (48) 3222-8385	Rua Emir Rosa, 523 Bairro Centro CEP: 88020-050	Jair Sebastião de Amorin nonga@fatma.sc.gov.br
CODAM – Tubarão	IMBITUBA LAGUNA CAPIVARI DE BAIXO TUBARÃO JAGUARUNA	(48) 3622-5910	Rua Padre Bernardo Freuser, 227 - Centro CEP: 88.701-120	Rui Bonelli Bittencourt rui@fatma.sc.gov.br
CODAM – Criciúma	CRICIÚMA MARACAJÁ ARARANGUÁ SOMBRIO SANTA ROSA DO SUL SÃO JOÃO DO SUL PASSO DE TORRES	(48) 3461-5900 Fax: (48) 3461-5903	Rua Melvin Jones, 123 - Comerciário CEP: 88.802-230	Alexandre Carniel Guimarães alexandre@fatma.sc.gov.br

Fonte: Resposta ao ofício nº 569 /DEDC/SSP/2011.

Obs: A Fundação de Meio Ambiente – FATMA informou em resposta ao ofício nº 569 /DEDC/SSP/2011, que os técnicos necessitam de capacitação e reciclagem e que os equipamentos que a Fundação possui estão obsoletos.

5.1.6 Polícia Militar Ambiental – PMA

Quadro 31 - Unidades Polícia Militar Ambiental

UNIDADE	MUNICÍPIO	TELEFONE	ENDEREÇO	EFETIVO CAPACITADO	MATERIAIS ATENDIMENTO
7ª Cia - Palhoça	PALHOÇA PAULO LOPES GAROPABA	(48) 32861478	Baixada Maciambu, S/N BR 101 - Km 237	Não possui Policiais capacitados	Sem Material
3ª Cia - Laguna	IMBITUBA LAGUNA CAPIVARI DE BAIXO TUBARÃO JAGUARUNA	(48) 36441-728	Av. Castelo Branco S/Nº Laguna Inter.	Possui 11 policiais capacitados	Sem Material
2ª/3ª Cia - Maracajá	IÇARA CRICIÚMA MARACAJÁ ARARANGUÁ SOMBRIO SANTA ROSA DO SUL	(48) 35231870	Parque ecológico Maracajá S/Nº BR 101 Km 403	Possui 1 policial capacitado	Sem Material

Fonte: Resposta ao ofício nº570/DEDC/SSP/2011.

5.1.7 Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC

Quadro 32 - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

MUNICÍPIO	COORDENADOR	CONTATO
PALHOÇA	NELSON PAIVA JUNIOR	(48) 3279-1760 – (48) 9117-4677 (48) 8453-9275 nelson.jej@uol.com.br
PAULO LOPES	ZENITA F. DA SILVA	(48) 3253.0211 /3253.0161 (48) 9106.5995 (48) 9106.6094 adm@paulolopes.sc.gov.br
GAROPABA	MARIO CÉSAR SILVA	(48) 3254-8100 – (48) 3254-4181 (48) 9952-3213 transito@garopaba.sc.gov.br
IMBITUBA	MAURICIO MAZZOCA PIRES	(48) 3255-2002 – (48)8848-0387 (48) 8419-5006 defesacivil@imbituba.sc.gov.br mauricio.pires@imbituba.sc.gov.br
LAGUNA	ANTÓNIO DA SILVA ou KETLYN MELLO	(48) 3644-8700 – (48) 3644-8726 (48) 9136-5457 – (48) 9931-1697 sargentosilva@hotmail.com ketymello@yahoo.com.br
CAPIVARI DE BAIXO	ODILON APARECIDO DE SOUZA	(48)3621.4400 - (49) 9657- 4474

		pmcb.assessoriaespecial@gmail.com
TUBARÃO	JOSE LUIZ TANCREDO	(48) 3632-8402 – (48) 3628-4377 (49) 3626-2777 – (48) 8419-1136 zeluis@tancredo.com.br
JAGUARUNA	JOSÉ DE ARAUJO JÚNIOR	(48) 3624-0138 – (48) 3624-2627 (48) 9915-4051 juniordelt@hotmail.com
IÇARA	MARCIO TORETTI	(48)3432.7708 - (47)8477.8373 imprensa@icara.sc.gov.br
CRICIÚMA	ÂNGELA CRISTINA P. DE MELLO	(48) 3431-0036 – (48) 9164-5298 defesacivil@criciuma.sc.gov.br
MARACAJÁ	FRANCISCO DEMÉTRIO DA ROCHA	(48) 3523-1111 – (48) 9634-6396 defesacivil@maracaja.sc.gov.br frandr1960@hotmail.com
ARARANGUÁ	ERNANI P. RIBEIRO FILHO	(48)3524-0837 – (48) 3521-0900 (48) 9167-8950 defesacivil@contato.net palmaribeiro@globo.com
SOMBRIO	DAISON SCHEFFER CARDOSO	(48) 3533-0333 – (48) 3533-0503 (48) 9985-2406 samae@sombrio.sc.gov.br
SANTA ROSA DO SUL	WILFRIED HEMMER	(48) 3534-1113 – (48) 9156-3900 wilhemmer@gmail.com wlhermmer@hotmail.com
SÃO JOÃO DO SUL	RENATO PORTO SANTOS	(48)3539-0113 – (48) 8841-7655 renato.sjs@hotmail.com
PASSO DE TORRES	MARCOS ANDRE PEREIRA	(48) 3548-0035 – (51)9653-3145 defesacivil@prefeitura-passo.sc.gov.br

Fonte: Banco de Dados do Departamento Estadual de Defesa Civil, 2011.

5.1.8 Base Operacional da Autopista Litoral Sul

BASE OPERACIONAL	LOCALIZAÇÃO	TELEFONE
Palhoça	BR 101 – Km 219,8	0800 7251 771

Fonte: Autopista Litoral Sul / Grupo OHL (http://www.autopistalitoralsul.com.br), 2011.

5.2 Hospitais

Quadro 33 - Hospitais

São José			
Hospital Regional de São José Dr. Homero Miranda Gomes	Rua Adolfo Donato da Silva S/N – Bairro Praia Comprida	São José	(48) 3271-9000
Instituto São José ltda.	Rua Osni Porto Santos	São José	(48) 3259-8128
Florianópolis			
Hospital Florianópolis	Rua Santa Rita de Cássia, 1665 – Bairro Estreito	Florianópolis	(48)3271-1500
Hospital Governador Celso Ramos	Rua Irmã Benwarda, 297 – Bairro Centro	Florianópolis	(48) 3224-0680
Hospital Infantil Joana de Gusmão	Rua Rui Barbosa, 152 – Bairro Agronômica	Florianópolis	(48)3251-9000
Hospital Nereu Ramos	Rua Rui Barbosa, 800 – Bairro Agronômica	Florianópolis	(48) 3216-9300
Hospital Universitário Centro de Queimados (12 leitos – 2º banco de pele do país)	**Campus Universitário SN – Bairro Trindade**	**Florianópolis**	**(48) 3721-9140**
Hospital de Caridade	Rua Menino Deus, 376 – Bairro Centro	Florianópolis	(48)221-7500
Maternidade Carmela Dutra	Rua Irmã Benwarda, 208 –Centro	Florianópolis	(48) 3251-7500
Hospital Lara Ribas – PM	Rua Major Costa, 85	Florianópolis	(48)3229-6500
Hospital de Guarnição de Florianópolis	Rua Silva Jardim, 441 – Bairro Centro	Florianópolis	(48) 3025-4815
Casa Saúde Maternidade São Sebastião	Rua Bocaiúva, 72	Florianópolis	(48)3222-2611
Palhoça			
Policlínica São Lucas	Avenida Barão do Rio Branco, 461	Palhoça	(48) 3242-7788
Imbituba			
Hospital São Camilo	Av. Brasil, 938 – Bairro Paes Leme	Imbituba	(48) 3255-0205
Laguna			
Hospital de Caridade S. B. J. dos Passos	Rua Oswaldo Aranha, 280 – Bairro Centro	Laguna	(48) 3646-1237
Tubarão			
Hospital Nossa Senhora da Conceição	Rua Vidal Ramos, 215 – Bairro Centro	Tubarão	(48) 3632-6007
Jaguaruna			
Hospital de Caridade de Jaguaruna	Praça Deputado Joaquim Ramos, 125 - Bairro Centro	Jaguaruna	(48) 3624-0596
Içara			
Hospital São Donato Içara	Rua Sete de Setembro, 461 – Bairro Centro	Içara	(48) 3467-1200
Criciúma			
Hospital São João Batista Ltda.	Rua Vital Brasil, 455 – Bairro Cruzeiro do Sul	Criciúma	(48) 3437-0125
Hospital UNIMED Criciúma	Rua Estevão Emílio de Souza, 201	Criciúma	(48) 3431-5919
Hospital São José	Rua Cel. Pedro Benedet, 630	Criciúma	(48) 3431-1617
Hospital Santa Catarina	Rua Domênico Sônego, 542 – Bairro Santa Bárbara	Criciúma	(48) 3431-0446
Araranguá			
Hospital Regional de Araranguá	Rua Castro Alves SN – Bairro Coloninha	Araranguá	(48) 3521-1500
Sombrio			
Associação Hospitalar Dom Joaquim	Rua Dr. Antônio Botini, 46 – Bairro Centro	Sombrio	(48) 3521-1500
Lages			
Hospital e Maternidade Tereza Ramos (Ala de Queimados – 8 leitos)	**Rua Marechal Deodoro, 799**	**Lages**	**(49) 3251-0022**

Fonte: SES, 2011.

5.3 Empresas Especializadas em Atendimento Emergencial

Quadro 34 - Empresas Especializadas em Atendimento Emergencial

Hidroclean Proteção Ambiental	Rua Lauro Müller, 116/1406. hidroclean@hidroclean.com.br	Rio de Janeiro – RJ	(47) 9901-6038 (21) 2138-2200 (21) 3715 8781 (21) 7685 5076 0800 28 25326
Geo Emergência Ambiental	Av. 7 de Setembro, nº 184, 3º andar 95900-000	Lajeado – RS	(51) 3748-7777 (51) 3011-9000 (51) 9933 1531 (51) 9969 5251
Ecosorb	Rua Coronel Eugenio Muller, 583.	Itajaí – SC	(47) 3349-9567 0800 70 70326
SOS COTEC	Via Anhanguera, N 390, Km 120. soscotec@soscotec.com.br	Americana – SP	(19) 3467-9700 0800 11 1767
Suatrans – Emergência Química Ltda.	Rua Borges de Figueiredo, 1.257 – Mooca. suatrans@suatrans.com.br	São Paulo – SP	(11) 3526-3526 0800 17 2020 0800 70 77022
Planeta Ambiental	Rua Djalma Rogério Cerione, 300, Distrito Industrial São Luiz comercial.planeta@planeta ambientalsa.com.br	Americana - SP	(19) 3465-8810 0800 771 7229

Fonte: Pesquisas internet, 2011.

5.4 Empresas Especializadas em EPI e Kits de Emergência

Quadro 35 - Empresas Especializadas em EPI e Kits de Emergência

Criciúma			
Minacril Comércio e Representação Ltda	Rua Wenceslau Braz, 385 - Operária Nova	Criciúma	(48) 3437-8993
CORSUL – Comércio e Representação do Sul	Rua Cônego Aníbal Maria Di Francia, 195 - Pinheirinho	Criciúma	(48) 3437-1557
Tubarão			
Nepil Nunes Equipamentos de Proteção Individual	Avenida Marcolino Martins Cabral, 1788 - Vl Moema,	Tubarão	(48) 3632-9865
Sangão			
Mercoseg Equipamentos Proteção Individual Ltda	Rua Honorato Serafim, 288 - Centro	Sangão	(47) 3656-0323 (48) 3656-0191
São José			
Zeus do Brasil	Avenida Presidente Kennedy, 290-A Bairro Campinas	São José	(48) 3241-6600
Central do EPI	Rod. BR101, 2050 Km 202, loja 1 – Bairro Barreiros	São José	(48) 3258-3258
Florianópolis			
Isoletra S/A	Rua Luiz Gualberto, 220, Capoeiras	Florianópolis	(48) 3348-0182

Fonte: Pesquisas internet, 2011.

5.5 Empresas de Guinchos

Quadro 36 - Empresas de Guinchos

Palhoça			
BR Guinchos Mecânica	Rodovia BR 101, km 235	Palhoça	(48) 3342-6631
Guincho 24 horas Nilton	Pedágio – BR 101, km 222	Palhoça	(48) 3342-0118
Guincho Ratuna	Rua José Alfredo de Brum, 52	Palhoça	(48) 3033-7313
SC Guindastes	BR 101, km 213	Palhoça	(48) 3248-6345
Garopaba			
Guincho Cris 24 horas	Rodovia SC 434	Garopaba	(48) 9967-1057
Imbituba			
Richard Kar-Irmãos e Cia Ltda.	Rua Luiz Gonzaga de Amorin, 363	Imbituba	(48) 3255-5345
Laguna			
Guincho TWA	Rua Tenente Tito Castro, 759 – Bairro Magalhães	Laguna	(48) 9986-1651
Capivari de Baixo			
MHS Guindastes	Rodovia BR 101, Km 328	Capivari de Baixo	(48) 3623-0190
Tubarão			
Guinchos JF 24 Horas	Rua Lauro Muller, 2966 Bairro Passagem	Tubarão	(48) 3622-1328 (48) 3626-5757
Bicudo Guincho	Rua Lauro Muller, 2966 – Bairro Centro	Tubarão	(48) 3628-0094
Auto Socorro Bicudo Ltda.	Rua Lauro Muller, 2966 – Bairro Passagem	Tubarão	(48) 3628-1359
Içara			
Farol Guinchos	Rod SC 444 - Vila Nova	Içara	(48) 3432-8788
Criciúma			
DJ Guinchos e Estacionamento 24 Horas	Rodovia Governador Jorge Lacerda - Universitário	Criciúma	(48) 3438-0159
Copeças Guinchos Dia Noite	Rua Itajaí, 308	Criciúma	(48) 3433-8079
Delta Engates e Reboques	Avenida Centenário, 2070 - Bairro Santa Bárbara	Criciúma	(48) 9964-7720
Araranguá			
SOS Araranguá Remoção de Veículos	Rua Vanteiro Nichele - Barranca	Araranguá	(48) 3522-1221
Sombrio			
Guinchos Mecânica Sul Catarinense	Rua Santo Antônio, 1358	Sombrio	(48) 3533-0633

Fonte: Pesquisas internet, 2011.

5.6 Madeireiras

Quadro 37 - Madeireiras

Palhoça			
Mademeyer Madeiras Ltda.	Avenida Ivo Lucchi – Bairro Brejaru	Palhoça	(48) 3242-2389
Madeireira Pagani	Rua Najla Carone Goedert, 948	Palhoça	(48) 3242-1176
Madeireira Silvério	Rua Armando Siegel, 55 – Ponte do Imaruim	Palhoça	(48) 3242-3320
Imbituba			
Madeireira Universo	Avenida Santa Catarina, 55	Imbituba	(48) 3255-0385
Madereira Paes leme	Avenida Renato Ramos Silva – Bairro Vila Nova	Imbituba	(48) 3255-1598
Madeireira Kiko Ltda.	Estrada Geral de Ibiraquera	Ibiraquera	(48) 3354-0056
Laguna			
Madeiral Madeiras e Material de Construção	Rua Doutor Paulo Carneiro, 1144	Laguna	(48) 3644-1599
Madeireira Santiago	Rodovia BR 101, km 86 - Cabeçudas	Laguna	(48) 3647-6001
Galego Esquadrias e Madeiras	Rua João Camilo, 119	Laguna	(48) 3644-0473
Capivari de Baixo			
Madecril Indústria Comércio Madeiras	Rua Heitor Villa Lobos, 386	Capivari de Baixo	(48) 3623-1730
Madeireira Corfaust	Rua João Rodrigues Martins, 575	Capivari de Baixo	(48) 3623-1366
Madecap Madeireira	Avenida Nereu Ramos, 8554 -	Capivari de Baixo	(48) 3623-1010
Tubarão			
Madeiras Cidade Azul	Rua Sílvio Burigo, 2164 – Bairro Monte Castelo,	Tubarão	(48) 3622-0024
Madeireira Menegaz	Avenida Patrício Lima, 902 – Bairro Humaitá	Tubarão	(48) 3632-5712
Madeireira Globo Ind. e Comércio Ltda.	Rua Tiradentes, 75 – Bairro Dehon	Tubarão	(48) 3622-2339
Içara			
Beckernandi Comércio de Madeiras Ltda.	Rodovia SC 444 - Vila Nova	Içara	(48) 3432-0075
Madeart Comercio de Madeiras	Rodovia SC 444	Içara	(48) 3432-6006
Saudi Antônio Custódio Madeireira	Rodovia BR 101, km 8 – Bairro Barracão	Içara	(48) 3442-1780
Criciúma			

Baschirotto Madeiras	Rua Henrique Lage, 2052 – Bairro Santa Bárbara	Criciúma	(48) 3433-5755
Madeireira Casagrande	Rua Epitácio Pessoa, 50 – Bairro São Luiz	Criciúma	(48) 3433-6868
Madeireira Nicoladelli	Rua Sebastião Humberto Pieri, 450 – Bairro Operária Nova	Criciúma	(48) 3433-6220
Araranguá			
Madeireira Tião Ltda	Est Geral Rio Anjos -	Araranguá	(48) 3591-3011
Madeireira Piazza Ltda.	Rua Governador Jorge Lacerda, 2387	Araranguá	(48) 3522-1976
Madeireira Costa Alves Ltda.	Rua Amaro José Pereira, 2216 - Coloninha	Araranguá	(48) 3522-1186
Sombrio			
Di Madeira Ltda.	BR101, km 436	Sombrio	(48) 3533-0465
Madeireira Oliveira Reis	Rua Caetano Lummertz, 1609	Sombrio	(48) 3533-0344
Madeireira J T Ltda.	Rod SC 485, 133	Sombrio	(48) 3533-0969
Santa Rosa do Sul			
Madeireira e Serraria Sandremar	Rua Manoel Idalino Pereira, 795	Santa Rosa do Sul	(48) 3534-1243
R J Silveira Indústria Comércio de Madeiras	Rua W-6, 110 – Bairro Engenho Velho	Santa Rosa do Sul	(48) 3534-1680

5.7 Materiais de Construção/areia

Quadro 38 - Materiais de Construção/areia

Palhoça			
Guarezi Materiais de Construção	Rua Cruz e Souza, 1000	Palhoça	(48) 3242-2271
Brasil Sul Materiais de Construção	Avenida Barão Rio Branco, 516	Palhoça	(48) 3033-1055
Paulo Lopes			
Kallu Materiais de Construção	Rua Santa Catarina, 112	Paulo Lopes	(48) 3253-0386
Trevo Materiais de Construção e Agropecuária	Rua Tobias Raupp, 105	Paulo Lopes	(48) 3253-0373
Garopaba			
Figueiredo Comércio Materiais de Construção	Rua Santa Rita, 195	Garopaba	(48) 3254-2000
Lobo Materiais de Construção	Rua Aderbal Ramos Silva, 51	Garopaba	(48) 3354-1948

Imbituba			
Pacheco Materiais de Construção	Avenida Renato Ramos Silva, 3165	Imbituba	(48) 3255-5005
Irama Materiais Construção Ltda	Rua Nereu Ramos, 815	Imbituba	(48) 3255-1525
Laguna			
Lemos Materiais de Construção	Avenida Engenheiro Colombo Machado Salles, 100	Laguna	(48) 3644-1274
Patrício Materiais de Construção	Avenida Calistrato Müller Salles, 763	Laguna	(48) 3644-1706
Capivari de Baixo			
Materiais de Construção Chairon	Rua Manoel Pedro Flor, 970 – Bairro 3 Maio	Capivari de Baixo	(48) 3623-1388
Imacon Indústria e Materiais de Construção	Rua José Anastácio Teixeira, 2340 – Bairro Alvorada	Capivari de Baixo	(48) 3623-4559
Tubarão			
Jucasa Comércio de Materiais Construção Ltda.	Avenida Presidente Tancredo Neves – Bairro Revoredo	Tubarão	(48) 3622-4757
Fragoma Comércio e Indústria de Materiais de Construção	Avenida Presidente Getúlio Vargas, 2173	Tubarão	(48) 3626-1571
Içara			
Artêmio Serafim Cia. Ltda.	Rua João Lodetti, 47	Içara	(48) 3432-3130
Salvador Com Mat Construção Ltda.	Rua 7 Setembro, 126	Içara	(48) 3432-3060
Criciúma			
Pregocril	Avenida Centenário, 6868	Criciúma	(48) 3462-1222
Materiais de Construção João de Barro Ltda.	Rodovia SC 443, 1345 – Bairro Imigrantes	Criciúma	(48) 3462-1535
Colombo Materiais de Construção	Avenida dos Imigrantes, 1160	Criciúma	(48) 3438-7100
Araranguá			
Destaque Materiais de Construção	Avenida 15 de Novembro, 700	Araranguá	(48) 3524-2766
F3m Materiais de Construção	Avenida 7 de Setembro, 2901	Araranguá	(48) 3524-0400
Sombrio			
Canto Materiais de Construção	Avenida Getúlio Vargas, 463	Sombrio	(48) 3533-0407
Lico Materiais de Construção	Avenida Getúlio Vargas, 1535	Sombrio	(48) 3533-1373
Santa Rosa do Sul			
Comércio de Material de Construção e Madeiras Madekiko	Rua Jaguariri, 4479	Santa Rosa do Sul	(48) 3534-1244
São João do Sul			
SP Materiais Construção Ltda.	Rua Anselmo Borba, 309	São João do Sul	(48) 3539-0172
J E Materiais de Construção	Rodovia SC 450	São João do Sul	(48) 3539-5055

6 PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA

O principal aspecto a ser considerado durante o atendimento de um acidente que envolva produtos perigosos diz respeito à segurança das pessoas envolvidas. Para tanto, adote os seguintes procedimentos:

1º passo: Aproxime-se da cena de emergência com cuidado, tendo o vento pelas costas. Caso você não possua os equipamentos de proteção individual - EPI indicados como adequados, mantenha-se afastado de derramamentos, vapores, gases e fumaça em uma distância mínima de 100 m;
2º passo: Evite qualquer tipo contato com o produto;
3º passo: Identifique o Produto Perigoso das seguintes maneiras:

Painel de Segurança

Rótulo de risco

Ficha de Emergência

4º passo: Isole o local do acidente impedindo a entrada de qualquer pessoa;
5º passo: Solicite a presença do socorro especializado; (Plano Chamada)

Defesa Civil Estadual – (48) 3244-0600 / 4009-9816

FATMA (Fundação de Meio Ambiente) - 0800-644-1523

Corpo de Bombeiros - 193

Defesa Civil Municipal - 199

6º passo: Determine as ações iniciais de emergência, recomendadas no Manual de Emergências da ABIQUIM.
7º passo: Implementação do SCO

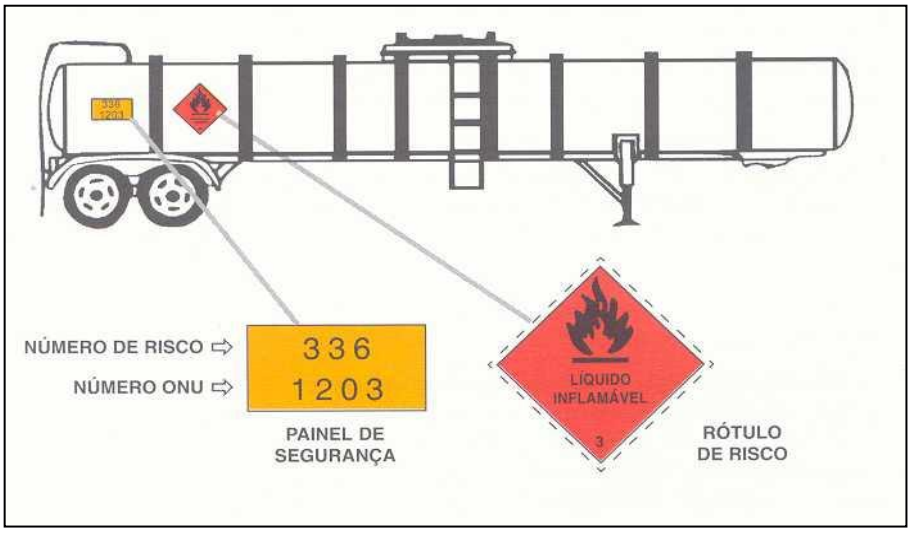
1. Instalação do Posto de Comando como ponto de referência para reunir informações e definir ações de resposta;
2. Delimitação da área de reunião caso sejam necessários muitos recursos operacionais;
3. Atribuição de Funções: Operações, Logística, Planejamento, Administração, etc, de acordo com as necessidades.

6.1 Como Identificar um Produto Perigoso

Identifique o produto por qualquer uma das seguintes maneiras:

1. Pelo número de quatro algarismos (número da ONU) existente no painel de segurança (placa laranja) afixado nas laterais, traseira e dianteira do veículo ou constante na Ficha de Emergência, no documento fiscal ou na embalagem do produto. Consulte o manual da ABIQUIM pelo número da ONU.

Figura 11 - Identificação do Produto Perigoso



Fonte: ABIQUIM, 2006.

2. Pelo nome do produto constante na Ficha de Emergência ou no documento fiscal. Consulte o manual da ABIQUIM pelo nome do produto.
3. Caso não haja nenhuma informação específica sobre o produto, verifique o rótulo de risco (placa ilustrada com formato de losango) afixado nas laterais e na traseira do veículo e consulte a tabela de rótulos de risco no manual da ABIQUIM, que lhe indicará o guia correspondente à classe do produto. Caso não possua o manual, a cor do fundo dos rótulos é sua mais visível fonte de identificação.

VERMELHO = INFLAMÁVEL
VERDE = GÁS NÃO INFLAMÁVEL / NÃO TÓXICO
LARANJA = EXPLOSIVO
AMARELO = CORROSIVO / PERÓXIDO ORGÂNICO
BRANCO = TÓXICO / INFECTANTE
AZUL = PERIGOSO QUANDO MOLHADO
PRETO/BRANCO = CORROSIVO
AMARELO/BRANCO = RADIOATIVO
VERMELHO/BRANCO LISTRADO = SÓLIDO INFLAMÁVEL

6.2 Como Utilizar o Manual da ABIQUIM

Figura 12 - Manual de emergências

Utilize o Manual de Emergências para identificar os produtos perigosos e as ações iniciais de emergência da seguinte forma:

1. Nas páginas amarelas os produtos perigosos estão relacionados por ordem numérica crescente;
2. Nas páginas azuis os PP estão relacionados por ordem alfabética;
3. As páginas laranjadas apresentam os Guias nos quais são encontradas as recomendações de segurança;
4. Nas páginas verdes encontram-se as distâncias de seguranças para alguns produtos;
5. Tanto nos veículos, como nos vagões ferroviários que transportam PP, existem placas de cor laranja (painéis de segurança), onde estão pintados na parte inferior os números da ONU dos PP que estão sendo transportados. Também podemos encontrar estes números numa nota fiscal, nas fichas de emergência ou num rótulo de embalagem;
6. Sabendo-se o número da ONU do PP devemos consultar as páginas amarelas do Manual de Emergência. A coluna GUIA Nº indica a página laranja que deverá ser consultada. Nelas você encontrará informações sobre os riscos potenciais do PP e as ações de emergência a seguir;
7. Não sendo possível identificar o número da ONU ou o nome do PP, existe uma alternativa; procurar o rótulo de risco do PP. No Manual de

Emergências existem duas páginas de rótulos de risco com seus Guias correspondentes;

8. Você poderá encontrar uma série de PP assinalados com um asterisco (*) nas páginas amarelas e nas azuis, por exemplo, o cloro, nº da ONU 1017 ***,** estes produtos exigem uma atenção especial nos casos de vazamentos. Consulte as páginas verdes, na parte final do manual, para conhecer as distâncias de isolamento e proteção inicial.

Observação: O Manual de Emergências da ABIQUIM não resolve todos os problemas que podem ocorrer com os produtos perigosos, porém, seguindo suas recomendações você poderá controlar o acidente nos seus primeiros minutos, até a chegada de uma equipe especializada, evitando riscos e a tomada de decisões incorretas.

6.3 Como Isolar a Área de Risco

Após identificar o(s) produto(s) perigoso(s) e tomar as medidas iniciais de emergência, verifique a direção predominante do vento e determine se o vazamento é grande ou pequeno. Depois, isole a área de risco utilizando a fita ou corda e seus dispositivos de sustentação, presentes nos Equipamentos para Situação de Emergência. Utilize os quatro cones e as quatro placas “Perigo Afaste-se” para sinalizar o acidente.

Determine as distâncias adequadas consultando a tabela existente na seção verde do manual de Emergências da ABIQUIM e, dirija todas as pessoas para longe do vazamento, seguindo a direção contrária a do vento. As distâncias mínimas para o isolamento e evacuação são de 50 e 320 metros, respectivamente.

Zonas de Controle

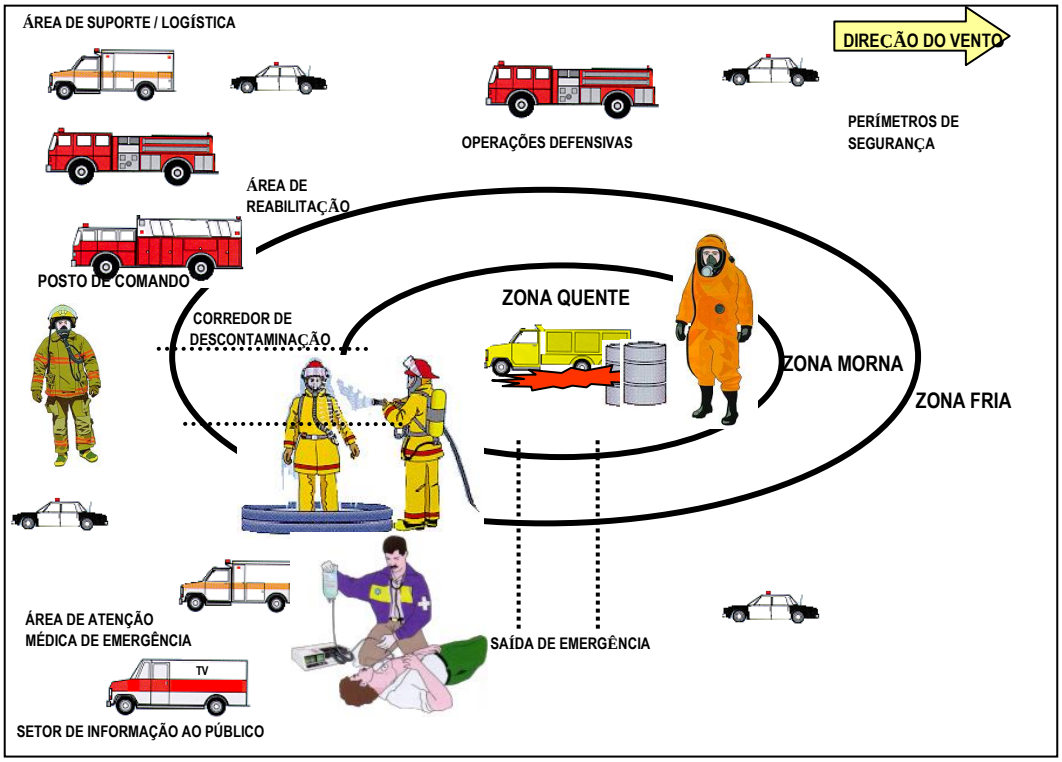
Toda área do acidente com produto perigoso deverá estar sob rigoroso controle para se reduzir a possibilidade de contato com qualquer dos contaminantes presentes. O método utilizado para prevenir ou reduzir a migração dos contaminantes é a limitação de três zonas de trabalho:

ZONA QUENTE: Localizada na parte central do acidente, é o local onde os contaminantes estão ou poderão surgir. O isolamento da área de risco executado pode ser utilizado como delimitação da zona quente.

ZONA MORNA: É a localidade que fica posicionada na área de transição entre as áreas contaminadas e as áreas limpas. Esta zona deve conter o corredor de descontaminação. Toda saída da zona quente deverá ser realizada por esse corredor.

ZONA FRIA: Localizada na parte mais externa da área é considerada não contaminada. O posto de comando da operação e todo o apoio logístico ficam nessa área.

Figura 13 - Zonas de Controle de Risco



Fonte: SENASP, 2009.

6.4 Plano de Chamada - GRAC

O Grupo Integrado de Ações Coordenadas - GRAC é o grupo formado pelas principais entidades que atuam na área de emergências e que se pactuam responsabilizando-se pelo atendimento compartilhado dentro das estruturas dos Planos de Atendimento a Emergências.

A Lei 10.925, de 22 de Setembro de 1998, dispõe sobre o Sistema Estadual de Defesa Civil – SIEDC. No Art. 9º dessa lei são descritas as atribuições do GRAC, ao órgão de apoio do Departamento Estadual de Defesa Civil compete:

I – propiciar apoio técnico às COMDECs, através da DEDC;

II – colaborar na formação de banco de dados e mapa-força dos recursos disponíveis em cada órgão ou entidade para as ações de socorro, assistência e recuperação;

III – engajar-se nas ações de socorro, mobilizando recursos humanos e materiais disponíveis nas entidades representadas, quando o exigir o interesse da defesa civil;

IV – manter-se em regime de reunião permanente, em caso de situação de emergência ou calamidade pública que atinjam vários municípios ou regiões do estado simultaneamente, mediante convocação do Diretor da DEDC;

V – promover o entrosamento entre a DEDC e os órgãos representados;

VI – executar, nas áreas de competência de cada órgão, as ações determinadas pela DEDC, visando atuação conjugada e harmônica.

O GRAC poderá ser acionado caso ocorra um acidente com produtos perigosos de grandes proporções e seja necessário o acionamento de órgãos de nível estadual e entidades de apoio para dar suporte às ações de resposta.

Segue abaixo o quadro 39 com a relação dos órgãos e entidades que compõem o GRAC, assim como seus representantes e contatos.

Quadro 39 - Representantes do Grupo de Ações Coordenadas - GRAC

Representantes do GRAC 2011		
ÓRGÃO	**REPRESENTANTES**	**CONTATOS**
Secretaria de Estado da Saúde	Titular: Dr. Alfredo Schmidt Hebbel Bush (Coordenador Estadual SAMU/SC)	(48) 9112 5968 alfredosamu@saude.sc.gov.br
Secretaria de Estado de Comunicação	Titular: Selézio Miguel de Souza	(48) 3221 3139 (48) 8843 4268 selezio@sea.sc.gov.br
	Suplente: Gabriel Bernardo Zanoni	(48) 3221 3532 (48) 8805 0333 gabrielz@sea.sc.gov.br
Secretaria de Estado da Fazenda	Titular: José Alberto Meneguzzo Barbisan	(48) 3215 1573 / (48) 9114 5789 jbarbisan@sefaz.sc.gov.br
	Suplente: Manoel Moreira	(48) 3215 1777 / (48) 8844 1298 mmoreira@sefaz.sc.gov.br
Secretaria de Estado da Infraestrutura	Titular: Valdir Vital Cobalchini (Secretário)	(48) 3251 3404 gabs@sie.sc.gov.br
	Suplente: José Abel da Silva (Diretor)	3 joseabel@sie.sc.gov.br
Secretaria de Estado da Educação	Titular: José Hipólito da Silva	(48) 3221 6201/ (48) 9134 1956 sc.gov.br
	Suplente: Otavio Zenft Fraga	(48) 3221 6117 tavinho@sed.sc.gov.br
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca	Titular: Eliana Cantu	(48) 3239 4054/ (48) 9111 3028 elianacantu@agricultura.sc.gov.br
	Suplente: Airton Spies	(48) 3239 4032/ (48) 8843 4568 spies@agricultura.sc.gov.br
Polícia Militar do Estado de Santa Catarina (PMSC)	Titular: TenCel PM Adelar Pereira Duarte	(48) 8843 4094 adelartc@gmail.com cefapcmt@pm.sc.gov.br
	Suplente: TenCel PM Carlos Alberto de Araújo Gomes Júnior	(48) 9908 8395 scogomes@yahoo.com.br
Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina (CBMSC)	Titular: Cel. BM Marcos de Oliveira (Subcomandante-Geral)	(48) 3251 9600 scmtg@cbm.sc.gov.br
	Suplente: Cel. BM Carlos Augusto Knihs (Chefe do Estado-Maior Geral)	(48) 3251 9600 emgch@cbm.sc.gvo.br
Departamento Estadual de Infraestrutura (DEINFRA)	Titular: Eng. Paulo Roberto Meller	(48) 3251 3129 / (48) 8843 8262 gap@deinfra.sc.gov.br
Centrais Elétricas de Santa Catarina S/A (CELESC)	Titular: Eng. Renato Borba Rolim	(48) 3231 5759 / (48) 9615 4900 renatobr@celesc.com.br
	Suplente: Eng. Marco Aurélio Gianesini	(48) 3231 5800/ (48) 9944 9507 marcoag@celesc.com.br
Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN)	Titular: Eng. Sérgio Murilo Romariz	3221 5826/5827 sergiomurilo@casan.com.br
	Suplente: Eng. Karla Celina Ghisi da Luz	(48) 3221 5826/5827 kluz@casan.com.br
Centro de Informações de	Titular: Sergio Luiz Zampieri	(48) 3239 8079 zampieri@epagri.sc.gov.br

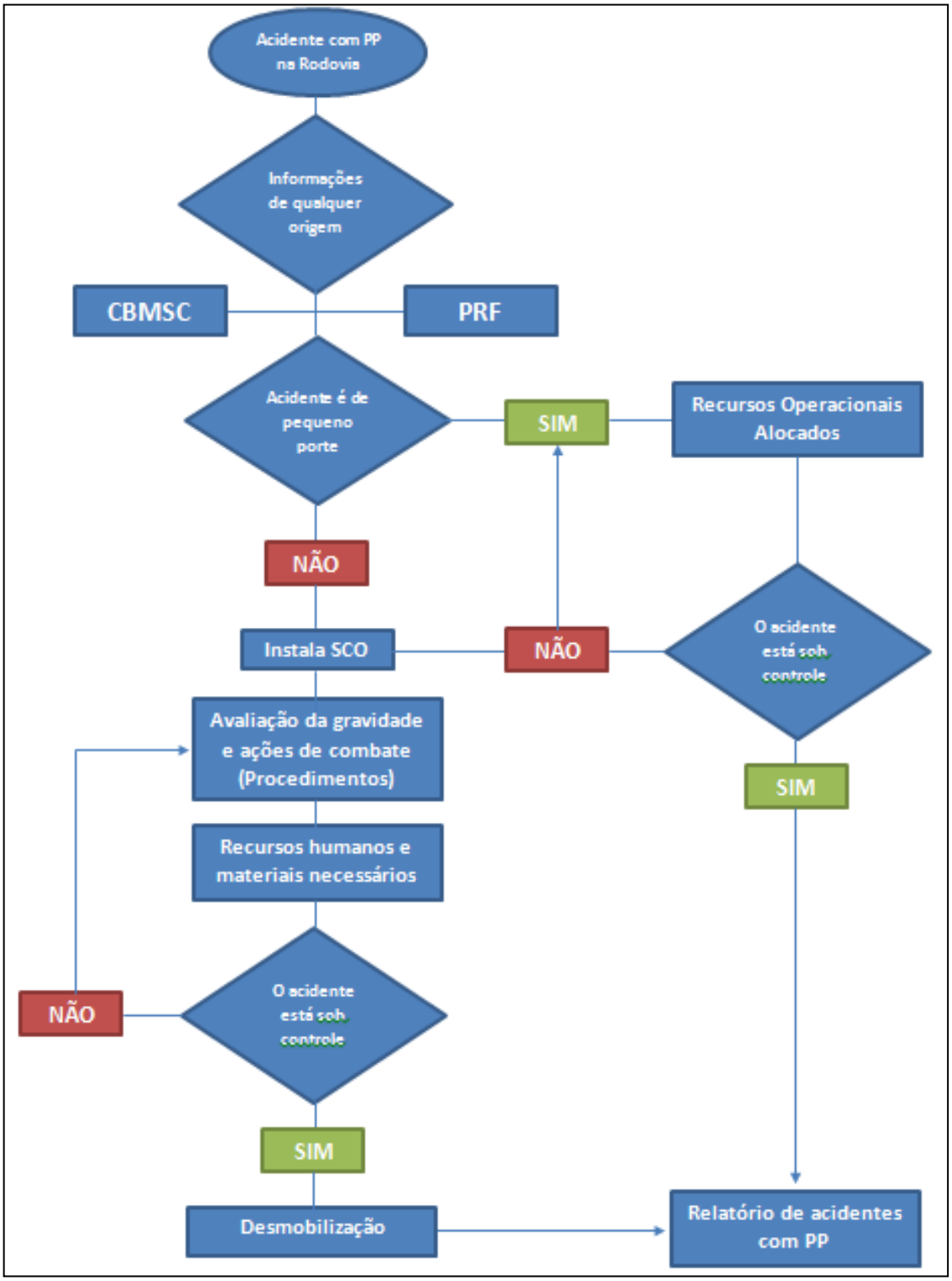
Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (EPAGRI/CIRAM)	Suplente: Zenório Piana Suplente: Hugo José Braga	(48) 3239 8098 piana@epagri.sc.gov.br (48) 3239 8003 hjb@epagri.sc.gov.br
Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S/A (CIASC)	Titular: João Rufino de Sales	(48) 3231 1166 joão_rufino@ciasc.sc.gov.br
	Suplente: Osvaldo Vieira Haberbeck	(48) 3231 1345 haberbeck@ciasc.sc.gov.br
Fundação do Meio Ambiente (FATMA)	Titular: Daniel de Araújo Costa	(48) 3216 1760/1752 daniel@fatma.sc.gov.br
	Suplente: Pedro de Sá Rodrigues da Silva	(48) 3216 1767 pedrodesa@fatma.sc.gov.br
Delegacia Geral da Polícia Civil/ SAER – Serviço Aeropolicial	Titular: Djalma Alcântara da Sila	(48) 8844 0054 alcantara@pc.sc.gov.br
	Suplente: Jonas Santana Pereira	(48) 9132 8106 jonasat@pc.sc.gov.br
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)	Titular: Prof. Alfredo Balduíno dos Santos	(48) 3321 8025 /(48) 9946 9701 balduinoudesc@gmail.com
	Suplente: Aderbal Vicente Lapolli	(48) 3321 8032 /(48) 9060 4224 vlapolli@gmail.com
Exército brasileiro/ 63º Batalhão de Infantaria	Titular: Cap. João Alexandre **Alves** da Silva	(48) 3248 3469 cap.alves2011@hotmail.com
	Suplente: Cap. Guilherme Guimarães **Louzada**	(48) 3248 1965 63bi@5rm5de.eb.mil.br
Exército brasileiro/ 14º Brigada de Infantaria Motorizada	Titular: Maj. **Jair** Oliveira Pereira	(48) 9101 6628 jcmsimoes@uol.com.br
	Suplente: Ten. **Jadir** José Duarte	(48) 9911 5485 jjd.duarte@bol.com.br
Marinha do Brasil/ Capitania dos Portos de Santa Catarina	Titular: Capitão-de-Fragata (RM1-T) Joares Pereira de Mello	(48) 3281 4820 comte_mello@cpsc.mar.mil.br
	Suplente: Primeiro-Tenente (T) Andrea de Angilis Nunes da Silva	(48) 3281 4821 andrea_nunes@cpsc.mar.mil.br
Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT)	Titular: Edemar Martins	(48) 3229 1751 / (48) 84195907 edemar.martins@dnit.gov.br
	Suplente: Fernando Faustino de Souza	(48) 3229 1755 / (48) 9981 5111 fernando.souza@dnit.gov.br
Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	Titular: Telesmagno Neves Teles	(48) 3222 0570 cvspaf.sc@anvisa.gov.br
	Suplente: Elizabeth Regina Dias Brasil	(48) 3222 0570 cvspaf.sc@anvisa.gov.br
Bombeiros Voluntários (ABVESC)	Titular: Amarildo Molinari (Pres. Getúlio)	(47) 3352-0193 e 9125-8142 amarildo.molinari@abvesc.com.br presidentegetulio@abvesc.com.br
	Suplente: Jaekel A. Souza (Jlle)	(47) 3431-1136 – 84139536 jaekel.souza@cbvj.com.br comandoop@cbvj.com.br

Fonte: SDC, 2011.

OBS: Os órgãos do **GRAC** utilizarão seus próprios meios materiais e financeiros no desenvolvimento das ações de Defesa Civil. As despesas decorrentes dessas ações serão por conta do orçamento do respectivo órgão.

6.5 Fluxograma de Acionamento

Figura 14 - Fluxograma de Acionamento



7 MEDIDAS PREVENTIVAS

7.1 Realização de Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

A Defesa Civil de Santa Catarina vem realizando, juntamente com outros órgãos do Estado, Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que ocorrem quinzenalmente, nas principais rodovias federais e estaduais. O cronograma anual das Operações é definido em reunião com órgãos participantes no início de cada ano.

Na BR-101/SC – Trecho Sul são realizadas Operações nos municípios de Palhoça, Tubarão e Araranguá.

A Defesa Civil preenche uma Ficha de Pesquisa (ANEXO H) cujos dados são posteriormente armazenados no Banco de Dados do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. O Banco de Dados possui atualmente mais de 3.000 fichas inseridas referentes às Operações realizadas de 2002 a 2010.

Estas Operações visam monitorar o transporte dos produtos considerados perigosos nas principais rodovias catarinenses e gerar dados que norteiam outras iniciativas voltadas para as tomadas de decisões das autoridades competentes, assim como para o investimento em novas capacitações e projetos de pesquisa.

7.2 Colocação de Barreiras

Barreiras de Proteção ao longo da faixa de domínio

Barreiras para proteção ao longo da faixa de domínio são elementos físicos de alta resistência contra choques de viaturas, que são colocadas na lateral das rodovias com a finalidade de proteção de áreas sensíveis.

Como áreas sensíveis podem ser citadas: as comunidades situadas muito próximas da rodovia ou em situação de elevação negativa em relação ao nível das pistas; margens de florestas de preservação; corpos d’água de mananciais à jusante da rodovia, e outros ecossistemas que, por sua qualidade ambiental, devam merecer

uma proteção mais efetiva contra possíveis impactos provocados por derramamentos de produtos perigosos.

Barreiras de Proteção na transição de pavimentos de pontes

A barreira de proteção em ambos os lados de obras de arte, na transição de pavimentos, principalmente de pontes, entre a seção de pavimento flexível da rodovia e o pavimento rígido da ponte, formado pelo concreto da laje das pontes, é um fato que, frequentemente, gera com o tempo, um ressalto, acompanhado de um solavanco, que ao ser transposto, pode ocasionar um acidente.

No caso do caminhão portando produto perigoso, o ressalto pode provocar um desvio de direção e a carga poderá cair no corpo hídrico, que se coincidir com um ecossistema altamente sensível, manancial, por exemplo, poderá redundar num impacto ambiental de grande monta.

Para evitar este problema deve ser prevista a colocação de extensões de barreiras nas laterais vulneráveis das pistas de acesso junto das pontes e cruzamentos em áreas ecologicamente sensíveis, dando continuidade à segurança.

7.3 Construção de Estacionamentos Específicos

A construção de estacionamentos específicos para viaturas portando produtos perigosos deve ser prevista em locais segregados, isolados tanto quanto possível, aprovados previamente pelo DNIT (UNIT) e outras autoridades competentes, seguindo a Norma ABNT – NBR - nº 14095/98.

Os estacionamentos dessa natureza deverão ser construídos em áreas com no mínimo 1.000m^2 de acordo com a Norma ABNT. Em princípio deve-se procurar dividi-la (pátio de estacionamento) em segmentos aproximadamente equivalentes, espaçados adequadamente das facilidades de infraestrutura. Além disso, precisam estar afastados de áreas urbanas, povoados, escolas, hospitais, áreas de mananciais e de proteção ambiental, de acordo com a Norma ABNT- NBR – 14095 /1998.

A proposta da escolha de estabelecimentos existentes para serem adaptados deve ser também aprovada pelos órgãos com competência e jurisdição

sobre a via, prefeituras, FATMA e/ou IBAMA (Licenciamento de acordo com a Resolução CONAMA no 237 / 97).

Paradouros

São designados para atender paradas eventuais de viaturas portando produtos perigosos em rodovias federais, considerando a necessidade de pequenos consertos, vistoria em pneus, etc. Entretanto, podem ser designadas áreas laterais adequadas na faixa de domínio da rodovia (baias), com placas de avisos. As localizações devem ser afastadas de populações e ecossistemas sensíveis, etc.

7.4 Colocação de sinalização Específica

Deve ser sempre prevista a colocação de sinalização específica para produtos perigosos na rodovia nos seus trechos críticos, de acordo com o Plano Geral de Sinalização do DNIT, através de placas informativas, restritivas ou orientadoras; sonorizadores; olhos de gato e outros sinalizadores reflexivos, nos locais críticos onde há maior probabilidade de acidentes, e nos locais onde há problemas ambientais frequentes (ventos, neblina, chuva frequente, etc.).

Como no caso de instalações e equipamentos das obras de prevenção e defesa contra acidentes com cargas perigosas, as placas de sinalização específicas para esse caso seguirão os padrões e normas contidas no Manual de Sinalização Rodoviária para Rota de Produtos Perigosos (DNIT, 1998), tanto no que se refere ao tipo construtivo e seus desenhos, frases e cores, como quanto à localização ao longo do trecho, nos pontos citados pelo Manual, como travessias urbanas, áreas de preservação e mananciais, locais de estacionamento e locais de restrições de parada, circulação e velocidade, ou somente para educação dos condutores. Ver exemplos na figura a seguir.

Figura 15 - Exemplos de Sinais de Advertência

Área de Proteção Manancial

Área de Preservação de Fauna e Flora

Fonte: DNIT, 2005.

Sinais complementares de identificação de serviços

Os Sinais Complementares de Identificação de Serviços têm dimensões variáveis em função das legendas e altura de letras empregadas, possuem o fundo azul, com legendas e tarjas na cor branca.

Figura 16 - Sinal Complementar de Identificação de Serviços, com Indicação de Telefone de Emergência

Fonte: DNIT, 2005.

Sinal de advertência por legendas

Este sinal é empregado para advertir, através de legendas, ocorrências de risco não previstas nos símbolos dos sinais de advertência. Neste caso, os Sinais de Advertência Complementares têm a forma retangular com dimensões variáveis em

função da legenda, o fundo da mesma cor amarela dos sinais de advertência e as legendas em cor preta com caracteres de acordo com os Sinais de Indicação.

Figura 17 - Sinal de Advertência por Legendas

Fonte: DNIT, 2005.

É recomendável também a implantação de delineadores reflexivos entre faixas de tráfego e nas bordas das mesmas, tipo olho de gato ou similar, nos trechos mais críticos, bem como, faixas pintadas com tintas reflexivas. O sistema geral de sinalização para produtos perigosos poderá constar de diversos avisos em placas de sinalização rodoviária, de acordo com o exemplo na figura a seguir.

Figura 18 - Avisos Específicos para Produtos Perigosos

Tipo de Aviso / Advertência	Área da Placa [m^2]	Número de Placas	Área Parcial [m^2] ($1m^2$/placa)
Produtos Perigosos – Estacionamento a 1 km	1,00		
Produtos Perigosos – Estacionamento a 500m	1,00		
Produtos Perigosos – Estacionamento a 100m	1,00		
Produtos Perigosos – Estacionamento a 5,00m	1,00		
Produtos Perigosos – Proximidade de Ecossistemas Sensíveis e comunidades populacionais Perigo social e para o Meio Ambiente	1,00		
Área de Preservação Ambiental	1,00		
Rios de manancial	1,00		
Viadutos de Alto Risco	1,00		
	Totais		

Fonte: DNIT, 2005.

7.5 Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental

É aconselhado o desenvolvimento periódico de Programas de Educação Ambiental voltados para segurança do trânsito na rodovia, com ênfase em transporte de produtos perigosos, direcionando-se para um público alvo de:

a) Caminhoneiros;
b) População lindeira (comunidades, igrejas, escolas);
c) Usuários da rodovia, etc.

O programa deve incluir assuntos como: importância e periculosidade de produtos perigosos, seus impactos e consequências, normas e legislação do trafego de produtos perigosos, conhecimentos da legislação e procedimentos em caso de emergência com produtos perigosos (Planos de Emergência, Auxílio Mútuo e de Contingência).

A primeira campanha educativa poderá envolver a distribuição de um folheto específico para motoristas de produtos perigosos contendo informações, com entrega gratuita nos estacionamentos, postos da PRF, pedágios, etc. As informações conterão assuntos de interesse para o motorista, tais como: legislação e documentos necessários ao transporte de produtos perigosos e procedimentos no caso de emergências com produtos perigosos.

A Defesa Civil de Santa Catarina possui uma cartilha intitulada "**Produtos Perigosos"**, que é a cartilha volume 2 da Série Nossa Segurança, composto por 5 volumes impressos: 1. Defesa Civil, 2. Produtos Perigosos, 3. Prevenção, 4. Comunicação, 5. Tempestades, e mais 2 volumes prontos para produção: 6. Enchentes, 7. Deslizamentos. Essa cartilha é distribuída aos motoristas durante as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, em escolas e eventos sobre defesa civil.

Figura 19 - Cartilhas da Série Nossa Segurança

Fonte: SDC, 2011.

7.6 Postos Especializados de Socorro de Emergências

Postos para atendimento de Emergência ou bases de apoio operacional para socorro do usuário, em tempo de resposta hábil, são construções instaladas no segmento do tráfego da via para guarda de viaturas, pessoal e equipamentos de atendimento emergencial pré-hospitalar móvel, resgate de vítimas de acidentes, e combate a derramamentos de produtos perigosos, que se acrescentam ao sistema de atendimento emergencial, cujas necessidades já são bastante conhecidas.

Os postos de atendimento de emergência na rodovia devem, portanto, possuir: viaturas especializadas, equipamentos de resgate, de proteção individual, de combate a acidentes com derramamentos, guinchos mecânicos, equipes médicas e paramédicas, todos para fazer frente a eventos com necessidade de primeiros socorros no local do sinistro, dando pronta resposta.

A localização dos postos é estratégica e fica sempre na margem das rodovias, preferencialmente próximo aos locais de maior risco de acidentes.

Locais adequados para instalação seriam escolhidos levando em consideração as áreas mais populosas, ou próximos de corpos de água em que a contaminação por produtos perigosos teria maior impacto ambiental, ou seja, um manancial ou uma floresta de preservação ambiental.

Entretanto, os postos já existentes para atendimento de acidentes comuns podem ser adaptados para atender acidentes com produtos perigosos, mas, para

isso, devem possuir viaturas e equipamentos de combate usados no atendimento de acidentes com produtos perigosos.

Os Postos de Atendimento de Emergência devem possuir regime de plantão 24 horas, podem ser dimensionados, no mínimo, com a seguinte estrutura de equipamentos: Viatura de Inspeção; Ambulância; viatura de resgate mecânico; viatura de atendimento especializada para produtos perigosos; guinchos (pesado / leve); caminhão auto bomba (ABT) e uma garagem de guarda com *hall* de atendimento ($6m^2$), sala de serviço ($15m^2$), almoxarifado ($30m^2$), sanitários ($9m^2$), em um total de $60m^2$. Dispondo de serviços de água, esgoto, eletricidade e telecomunicação.

Para o bom funcionamento de um Plano de Ação de Emergências em rodovias, estabelece-se a necessidade da existência de um mínimo de postos de atendimento de emergências. Os postos devem ser espaçados ao longo da via em distâncias que sejam suficientes para que o atendimento com equipamentos de socorro pré-hospitalar móvel e combate para produtos perigosos, contribuam para o estabelecimento de um tempo de resposta adequado, não devendo ultrapassar 12 a 30 minutos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Os riscos potenciais de danos provocados por produtos perigosos (inflamáveis, tóxicos, oxidantes, radioativos, etc.) no transporte rodoviário estão cada vez mais sendo divulgados e conhecidos, principalmente após a ocorrência de acidentes catastróficos que trazem como consequência a degradação do meio ambiente com efeitos negativos à saúde. A conscientização deste problema tem sido feita aos poucos, num processo cumulativo, que se acelerou no final do século 20, a partir do pós guerra.

Nesse sentido, os sistemas de segurança e proteção do usuário também começam a ser desenvolvidos e divulgados; a legislação vigente foi sendo aprimorada e foram surgindo novas normas, e a confecção de Planos de Atendimento de Emergência, específicos para produtos perigosos, tornou-se uma exigência para as empresas do setor.

O atendimento a acidentes envolvendo produtos perigosos requer cuidados especiais exigindo um prévio planejamento para a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados de maneira coordenada e integrada para minimizar os eventuais impactos causados por estas ocorrências.

O PAE permitirá aos executores de Sistemas de Atendimento e Respostas a acidentes em rodovias de orientações seguras para um atendimento mais rápido e eficaz quando da ocorrência de um acidente rodoviário envolvendo veículos transportando produtos perigosos, pois estão disponibilizadas informações importantes e enfatizados os aspectos relevantes para a redução do impacto negativo provocado.

Além de informações sobre os Produtos Perigosos, Órgãos e Recursos de Resposta levantarão informações da área de abrangência direta da rodovia, incluindo a variável ambiental visando a proteção do meio ambiente do seu entorno, as áreas sensíveis, as áreas densamente povoadas, enfim, tudo o que se relaciona com a preservação da vida.

A confecção do PAE é apenas o primeiro passo, pois o processo de planejamento não é um passo único ou um momento estático; a construção de um plano, mesmo que de alto nível, perde o significado se não for testado e atualizado periodicamente.

É necessário trazê-lo ao conhecimento dos órgãos envolvidos, para que receba a contribuição de todos. Mas, para que o PAE realmente seja posto em prática, sugerimos algumas recomendações:

a) **Atualização do Plano** - Aproveitando a parceria existente entre os órgãos do Programa Estadual de Controle de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, instituído através do Decreto Estadual nº 2.894, de 20 de maio de 1998, sugere-se que seja realizada anualmente uma reunião, coordenada pela SDC, entre os órgãos do Programa e os demais órgãos envolvidos no Plano, objetivando a atualização e aprimoramento do PAE para que o mesmo seja um trabalho bem aproveitado e com bastante utilidade.

b) **Proposta para Articulação Institucional** - A proposta de uma articulação institucional dos órgãos envolvidos para a formação da estrutura do Plano nas ações de atendimento aos eventos acidentais com produtos perigosos em uma rodovia, ou trecho dela considerado, poderá ser efetuada através da assinatura de convênios com emissão de protocolos de trabalho, delimitando compromissos e responsabilidades entre as autoridades da via e as demais instituições;

c) **Assinatura de Convênios** - A assinatura dos convênios com as entidades intervenientes do Plano é necessária para produzir os protocolos de trabalho conjunto, delimitando as responsabilidades de cada participante;

d) **Homologação do Plano** - É entendida como homologação do Plano sua aprovação e concordância pelas autoridades da via e outras autoridades solicitantes, para o início de sua aplicação;

e) **Programa de Treinamento Operacional (Simulados)** - Desenvolver um programa periódico de treinamento operacional com simulados de acidentes para aplicação e revisão do Plano. Além disso, as entidades participantes poderão receber treinamento acadêmico para Atendimento de Emergências em cursos ministrados pelas universidades, ou pelos projetos de desenvolvimento de recursos humanos para capacitação de corpo técnico multidisciplinar, constantes da Política Nacional de Defesa Civil;

f) **Registro de Acidentes com Produtos Perigosos** - O registro de acidentes com produtos perigosos poderá ser efetuado no Relatório – RAPP pela entidade coordenadora, para ser posteriormente enviado a todas as entidades intervenientes e autoridades da via. O modelo de relatório apresentado foi

adaptado de relatório padronizado do DNIT (ver anexo E). Quanto à questão dos acidentes que ocorrem no transporte de produtos perigosos em rodovias em geral, o registro e a análise dos mesmos é condição essencial para a boa gestão e os estados que mantém suas estatísticas de acidentes atualizadas têm melhores condições para gerir a política do transporte desses produtos.

g) **Medidas Preventivas** - Pesquisa realizada pela ONU revela que para cada dólar investido em prevenção são economizados 10 dólares na resposta, o que mostra a necessidade de desenvolver um bom trabalho preventivo. O PAE apresenta algumas sugestões de Medidas Preventivas, como, por exemplo, na definição de locais para a colocação de Barreiras de Prevenção que pode ser baseada nos levantamentos realizados em campo na identificação dos trechos vulneráveis, através de rotogramas de riscos. Além das Barreiras de Prevenção, é sugerida a Construção de Estacionamentos Específicos, cuja medida está prevista em Lei (ABNT – nº 14095/98) e é de suma importância para evitar e/ou minimizar os danos causados por acidentes. Igualmente, para Colocação de Sinalização Específica deverá ser firmada uma parceria entre o órgão federal – DNIT – e o órgão estadual DEINFRA.

9 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos:** Guia para as Primeiras Ações em Acidentes. 5. ed. São Paulo, 2006, 288 p.

_____**.** Disponível em: **<**http://www.abiquim.org.br/>. Acesso em: 27 jun. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTE TERRESTRE. Disponível em: <http://www.antt.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2010.

AUTOPISTA LITORAL SUL. Disponível em: <http://www.autopistalitoralsul.com.br>. Acesso em: 13 jun. 2011.

BRASIL TRANSPORTES. Disponível em: <http://www.portalbrasil.net/brasil_transportes.htm>. Acesso em: 13 de junho de 2011.

CAMILO, Rafael Fortunato. **Diagnóstico do transporte rodoviário de produtos perigosos no trecho Sul da BR-101 em Santa Catarina.** 2009. 123f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnológico) – Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2009.

CASTRO, Antonio Luiz Coimbra de. **Glossário de Defesa Civil:** estudos de riscos e medicina de desastres. 3. ed. Brasília, DF, 2002. 283p.

CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E DE HIDROMETEOROLOGIA DE SANTA CATARINA. Disponível em: **<**http://ciram.epagri.sc.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2011.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. **Projeto de Caracterização das áreas circunvizinhas das principais Rodovias e Ferrovias utilizadas para o Transporte de Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina visando a elaboração de PRAEs – Planos Regionais de Atendimento Emergencial.** DEDC – Departamento Estadual de Defesa Civil. Florianópolis, 2007.

_____. **Banco de Dados do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos em Santa Catarina**. Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br>. Acesso em: 15 dez. 2011.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em: 13 jun. 2011.

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Bacias Hidrográficas.** Disponível em: <http://www.casan.com.br>. Acesso em: 12 maio 2011.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR. **Emergências Químicas**. Espírito Santo: Centro de Ensino e Instrução de Bombeiros. 2008.

DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA. Disponível em: <http://www.deinfra.sc.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2011.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM; INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA. **Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do MERCOSUL BR-101 Florianópolis (SC) - Osório (RS)**. Programa de Transporte de produtos Perigosos. Brasília, 2001.

_____. **Projeto de Ampliação da Capacidade Rodoviária das Ligações com os Países do MERCOSUL BR-101 Florianópolis (SC) - Osório (RS)**. Programa de Transporte de Produtos Perigosos. Anexo I - Plano de Emergência para Atendimento a Acidentes com Produtos Perigosos na Rodovia BR-101/SC. Trecho: Palhoça/SC – Divisa SC/RS. Brasília, 2001.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Dados fornecidso em meio digital dos projetos das obras de duplicação da rodovia BR-101/SC. 2011.

_____. **Cronograma de obras duplicação BR-101 Sul.** Disponível em: <www.ideli.com.br/Cronograma_2007_BR-101_Sul.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2011.

_____. **Gestão do Transporte de Produtos Perigosos através da Potencialização da Segurança no trecho SUL da BR-101**. Florianópolis, 2006.

_____ **Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.** Rio de Janeiro, 2005. 142p.

_____. **Mapa das rodovias federais no estado de Santa Catarina.** Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/rodovias/condicoes/sc.htm>. Acesso em: 25 abr. 2011.

_____. **Nomenclatura das rodovias federais**. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/rodovias/rodoviasfederais>. Acesso em: 25 abr. 2011.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <http://maps.google.com.br/maps>. Acesso em: 20 set. 2011.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Capacitação em Defesa Civil:** Sistema de Comando em Operações – SCO. Capacitação à Distância. 2004.

HJOBRASIL Vídeos, fotos, textos, história dos municípios do Brasil. Disponível em: <http://www.hjobrasil.com>. Acesso em: 12 maio 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de janeiro, n.1, 1992. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

MARGARIDA, Caroline. **Sistema de Informações como Apoio a Gestão de Risco no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**. 2008. 169 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Cicil) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Hospitais**. Disponível em: http://bdaih.datasus.gov.br/webshare/scripts/portal1/munic.asp?estado=20. Acesso em: 13 jun. 2011.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Disponível em:<http://www.transportes.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2011.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

NTC & LOGÍSTICA. Disponível em: <http://www.ntcelogistica.org.br/tecnico/tecnico_destaques.asp>. Acesso em: 13 abr. 2011.

POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL. Disponível em: <http://www.dprf.sc.gov.br>. Acesso em: 19 out. 2011.

PRATES, A.M.M.; MANZOLLI, J.I.; MIRA, M.A.F.B. Hidrografia de Santa Catarina. **Revista Geosul**, n. 1, 1986.

RADAR SUL Portal Turístico e Cultural de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.radarsul.com.br/estradas>. Acesso em: 19 out. 2011.

RESOLUÇÃO CODESUL nº. 555, de 09 de dezembro de 1994. Os Governadores dos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, RESOLVEM: Aprovar o anexo PROTOCOLO DE INTENÇÕES firmado entre os Estados Membros, visando a cooperação operacional e técnica no transporte rodoviário de produtos perigosos.

SANTA CATARINA. Decreto Lei nº 2.894, de 20 de maio de 1998. **Programa Estadual de Controle de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br>. Acesso em: 18 ago. 2011.

SANTA CATARINA. Lei Estadual nº 10.925, de 22 de setembro de 1998. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Defesa Civil – SIEDC, sobre o Fundo Estadual de Defesa Civil –FUNDEC e estabelece outras providências.** Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/>. Acesso em: 18 de agosto de 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Diretoria de Assuntos Hospitalares. **Relação de Hospitais do Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/53704714/Relacao-de-Hospitais-do-estado-SC>. Acesso em: 27 set. 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INTEGRAÇÃO AO MERCOSUL. Diretoria de Geografia, Cartografia e

Estatística/Gerência de Análise Estatística.SDE/DEGE/GERES. **Síntese Estatística de Santa Catarina – 2001**. Florianópolis: IOESC, 2001, 44p.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL**. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina .** Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/>. Acesso em: 15 jun. 2011.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO. Diretoria de Estatística, Geografia e Cartografia. **Atlas de Santa Catarina - 2008**. Disponível em: <http://www.spg.sc.gov.br/atlas.php>. Acesso em: 25 abr. 2011.

_____. **Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.** Santa Catarina, 2009, 408 p.

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA. Disponível em: <http://www.sie.sc.gov.br>. Acesso em: 25 abr. 2011.

SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Curso de Capacitação em Emergências com Produtos Perigosos.** Brasília, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Departamento de engenharia de produção e sistemas**.** Dissertações de Mestrado. Disponível em: <http://www.eps.ufsc.br>. Acesso em: 12 maio 2011.

ANEXOS

ANEXO A – Documentos Legais e Normas sobre Produtos Perigosos

O transporte de produtos perigosos é objeto de extensa e complexa legislação, as Leis, Decretos, Portarias e Normas Técnicas acompanham a evolução da preocupação da sociedade em relação à preservação do meio ambiente.

1. Decreto nº 96.044/1988: Aprova o Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos RTPP;
2. Resolução CNEM- 13/1988: Aprova as normas para o “Transporte de Materiais Radiativos”;
3. Decreto n° 98.973/1990: Aprova o Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos;
4. Decreto nº 1.797/1996: Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 25 de janeiro de 1996;
5. Decreto nº 2.866/1998: Aprova o regime de infrações e sanções aplicáveis ao transporte terrestre de produtos perigosos;
6. Lei nº 9.605/1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
7. Portaria nº 38/1998 do DENATRAN: Acrescenta ao anexo IV da Portaria nº 01/98 os códigos das Infrações referentes ao transporte rodoviário de Produtos Perigosos;
8. Portaria Nº 22/2001, do MT (DOU 19jan01) que aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no MERCOSUL;
9. Decreto nº 4.097/2002: Altera os art. 7º e 19 do RTPP;
10. Portaria nº 349/2002 do MT: Aprova instruções para a fiscalização do transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no âmbito Nacional;
11. Resolução ANTT nº 420/2004 e Resolução n° 701/2004: Aprova as instruções complementares ao RTPP;
12. Resolução MT Nº 1573/2006: Institui o Regime de Infrações e Penalidades do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos no âmbito nacional;
13. Resoluções do CONTRAN: 14,18, 26, 36, 38, 87, 102, 132, 149, 151, 152,157, 168, 205, 210, 356;
14. Resolução ANTT nº 1644/2006: Altera o anexo à Resolução nº 420/04 que aprova as instruções do RTPP;
15. Resolução nº. 3.632/2011 da Agencia Nacional dos Transportes altera o anexo da Resolução nº. 420/04;

Normas Técnicas:

NORMAS	EMENTA
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 8934	Acidentes ferroviários (Classifica ocorrência ferroviária)
NBR 9075	Padroniza ficha técnica ao transporte ferroviário de mercadoria perigosa.
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 11659	Padroniza lista de comprovação do carregamento a granel de mercadoria perigosa (MP) em vagão-tanque para transporte ferroviário.
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 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 13745	Padroniza princípios gerais para o preenchimento da ficha de declaração de carga para o transporte ferroviário de mercadoria perigosa.
NBR 13900	Padroniza conteúdo programático do treinamento de pessoas envolvidas no transporte de produto perigoso por ferrovia.
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 14619	Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos.

O transporte de produtos perigosos controlados pelo Exército também está sujeito às exigências previstas pelo R-105, com redação dada pelo Decreto nº 3665/00, que apresenta a lista de produtos. Neste caso, além dos documentos de porte obrigatório, previsto pelo RTPP (Ficha de Emergência, Envelope para o Transporte, Documento Fiscal e certificado de Capacitação para à Granel), também

deve portar a guia de Tráfego, devidamente preenchida e assinada por Oficiais do Exército Brasileiro, responsáveis pelo controle do transporte destes produtos.

Da mesma forma, o transporte de materiais radiativo é controlado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que emite a Ficha de Monitoramento de Materiais Radiativos e a Declaração do Expedidor de material radioativo.

Obs: O site mais confiável para obter a legislação dos Decretos e Resoluções sobre o transporte de produtos perigosos seria o da ANTT www.antt.gov.br , a portaria 349 encontra-se na página do Ministério dos transportes www.transportes.gov.br , já as NBRs teria que ter a assinatura na ABNT, pois a disponibilidade é através de assinaturas naquele órgão por meio do site www.abnt.org.br.

ANEXO B – Classificação de Riscos e Rótulos

Classificação de Riscos e Rótulos

A classificação de riscos para produtos perigosos pelo Ministério dos Transportes apresenta os produtos ordenados em classes definidas na Portaria nº 291/de 31/05/1998, do Ministério dos Transportes. Na relação de produtos considerados perigosos foi adotada a classificação da Organização das Nações Unidas que agrupa tais produtos em nove Classes de Risco:

Classe 1 – Explosivos (Ministério do Exército)

Definição: "é uma substância, contendo ou não dispositivo especialmente preparado, que produz efeito prático de explosão".

Ex.: Dinamite, Nitrocelulose, Pólvora, Cordel, acendedor, cartuchos p/ arma de festim, TNT (Trinitrotolueno), etc.

A Classe 1 está subdividida em 6 subclasses:

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

Ex.: Nitrobenzotriazol (1.1 D)

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

Ex.: Artigos Pirofóricos (1.2 L)

Subclasse 1.3 – Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão, de projeção ou ambos, mas sem risco de explosão em massa

Ex: Cartuchos para sinalização (1.3 G)

Subclasse 1.4 – Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo

Ex.: Cartuchos para armas (1.4 S)

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

Ex.: Explosivo de Demolição Tipo B (1.5 D)

Subclasse 1.6 - Substâncias extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa

Ex.: Explosivos usados em minas de escavação

OBS: Devemos estar atentos para os Grupos de Compatibilidade (A a K, L e S).

Classe 2 – Gases Comprimidos, Liquefeitos, Dissolvidos sob Pressão ou Altamente Refrigerados

Gases comprimidos = não se liquefazem sob pressão à temperatura ambiente

Gases liquefeitos = tornam-se líquidos sob pressão à temperatura ambiente
Gases dissolvidos = se dissolvem em líquidos sob pressão

A Classe 2 está dividida em três subclasses, com base no risco principal que os gases apresentam durante o transporte:

Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis

Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos

Subclasse 2.3 - Gases tóxicos

Obs. 1: sempre quando se tratar de gases devemos analisar o risco principal do produto pelo 2º número.

Ex.: Os gases venenosos (tóxicos) poderiam ser incluídos na subclasse 6.1, porque seu caráter venenoso é o risco principal, porém está definido com o nº de risco 26.

Obs. 2: Quando o gás apresentar outros riscos, tipo inflamabilidade e toxidez se deve utilizar no rótulo de risco o nº 2 com a inscrição *"Gás Inflamável"* e *"Gás Tóxico".*

Obs. 3: Os gases têm a característica de aumentar de pressão quando aquecidos, podendo provocar explosão. Portanto, devemos evitar a exposição a altas temperaturas.

Classe 3 – Líquidos Inflamáveis

São líquidos, misturas de líquidos ou líquidos contendo sólidos em solução ou suspensão, que produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até 60,5º C, em teste de vaso fechado, ou até 65,5º C em teste de vaso aberto.

Um caminhão tanque que tenha descarregado um líquido inflamável continua com risco de inflamabilidade por ainda conter uma mistura de gases inflamáveis.

Nas manobras de carregamento e descarregamento deve-se utilizar cabo-terra em todas as partes metálicas envolvidas, para que não ocorram centelhas em virtude da eletricidade estática.

A classe divide-se em 3 grupos, de acordo com o Ponto de Fulgor:

• **Grupo I – BAIXO**: (inferior a 18º C)

Ex: acetona, álcool e éter

• **Grupo II – MÉDIO** (> 18º C e < 23º C)

Ex: touleno, nafta e gasolina de aviação

• **Grupo III – ALTO** (igual ou superior a 23º C e inferior a 61º C)

Ex: isopropil benzeno

Classe 4 – Sólidos Inflamáveis; Substâncias Sujeitas à Combustão Espontânea; Substâncias que, em contato com a água, emitem Gases Inflamáveis

Subclasse 4.1 Sólidos Inflamáveis - Sólidos, exceto os classificados como explosivos, que em condições encontradas no transporte são facilmente combustíveis, ou que, por atrito, podem causar ou contribuir para o fogo. Inclui produtos auto-reagentes.

Subclasse 4.2 Substâncias Sujeitas à Combustão Espontânea

Subclasse 4.3 Substâncias que, em Contato com a Água, Emitem Gases Inflamáveis

Classe 5 – Substâncias Oxidantes; Peróxidos Orgânicos

Subclasse 5.1 – Substâncias Oxidantes - Substâncias que, embora não sendo necessariamente combustíveis, podem, em geral, por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isto.

Ex. : Nitrato de Sódio, ácido clorídrico, cloreto de zinco, etc.

Subclasse 5.2 – Peróxidos Orgânicos - Substância tecnicamente instáveis, podendo decompor-se explosivamente, queimar rapidamente, ser sensíveis a choque e atritos e causar danos aos olhos, facilitando também a combustão de outros produtos.

Ex.: ácido piracético, hidro peróxido de butila, etc.

Obs.: Cuidados especiais:

1- Os veículos devem ser adaptados para que vapores do produto não entrem na cabine;

2- Os produtos devem ser protegidos contra o calor nos níveis de prescrição de cada um;

3- Durante o transporte de produtos que se decompõem com facilidade à temperatura ambiente, as paradas por necessidade de serviço devem, sempre que possível, ser efetuados longe de locais habitados.

Classe 6 – Substâncias Tóxicas; Substâncias Infectantes

Subclasse 6.1 – Substâncias Tóxicas - são substâncias capazes de provocar a morte, injúrias sérias, ou danos à saúde humana, se ingeridos, inalados ou por contato com a pele.

Ex.: ácido arsênico, Pentacloreto de sódio, iodeto de benzila, etc.

Subclasse 6.2 – Substâncias Infectantes (infecciosas) - são aquelas que contêm microorganismos viáveis as suas toxinas, os quais provocam, ou há suspeita que possam provocar doenças em seres humanos ou animais.

Produtos Biológicos acabados são pertencentes a esta subclasse.

Obs. 1: Os produtos da subclasse 6.1 podem ser distribuídos em três grupos:

Grupo I - risco elevado

Grupo II - sério risco

Grupo III - risco relativamente baixo

Obs. 2: O transporte dos produtos incluídos nesta subclasse está também subordinado às normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde e Agricultura.

Classe 7 – Substâncias Radioativas (responsabilidade da CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear)

São substâncias que liberam energia através da quebra dos núcleos de seus átomos.

As substâncias desta classe devem ser protegidas e isoladas (embalagens especiais revestidas com chumbo), porque a radioatividade é nociva aos tecidos humanos, podendo causar a morte.

Ex.: carbono 14, césio 137, cobalto 56, rádio 226 e 228, urânio 232, etc.

A Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN estabelece normas que controlam a produção, o comércio, o transporte e o armazenamento do material radioativo em todo território nacional.

Classe 8 – Corrosivos

São substâncias que, por ação química, causam sérios danos, quando em contato com tecido vivo ou, em caso de vazamento, danificam ou mesmo destroem outras cargas ou o veículo, podendo ainda apresentar outros riscos.

Ex. : ácido sulfúrico, ácido acético, ácido clorídrico, etc.

Podem der divididos em três grupos de riscos:

Grupo I - Substâncias muito perigosas - provocam visível necrose da pele após um período de exposição inferior a três minutos.

Grupo II - Substâncias que apresentam risco médio - provocam visível necrose da pele após um período de exposição superior a três minutos e inferior a sessenta minutos.

Grupo III - Substâncias de menor risco, incluindo:

- aquelas que provocam visível necrose da pele num período de contato inferior a 4 horas;

- aquelas com uma taxa de corrosão em superfícies de aço ou alumínio superior a 6,25mm por ano, a uma temperatura de teste de 55º C.

Obs.1 : algumas substâncias desta classe se tornam mais corrosivas depois de reagirem com água;

Obs.2: esta reação libera gases corrosivos, irritantes, facilmente visíveis pela formação de fumaça.

Classe 9 – Substâncias Perigosas Diversas

Nesta classe são enquadradas as substâncias que não apresentam nenhuma característica que as possa enquadrar nas precedentes.

Ex.: Dióxido de carbono, nitrato de amônia, resíduos.

ANEXO C – Seleção e Uso de Roupas de Proteção Química

Quanto maior os efeitos danosos decorrentes do contato com agentes químicos, maior proteção o usuário precisa e mais importante torna-se a seleção apropriada da roupa.

Existem quatro níveis de proteção requeridos quando ocorrem acidentes ambientais envolvendo substâncias perigosas:

a) Nível A
b) Nível B
c) Nível C
d) Nível D

OBS: O nível de proteção selecionado deve ser baseado no **perigo** e **risco** de exposição.

a) Nível A

Deve ser usada quando o mais alto índice de proteção respiratória, de pele e olhos é necessário.

Critérios para Nível A:

1) A substância química foi identificada e requer o mais alto índice de proteção respiratória, para pele e olhos;

2) Trabalhos onde possa ocorrer alto potencial de exposição a compostos em forma de vapores, gases ou partículas que são perigosos para a pele ou podem ser absorvidos por ela;

3) Operações conduzidas em locais confinados e sem ventilação, até que o motivo que gerou a opção pelo nível A tenha cessado;

Equipamentos para Nível A:

_ EPR pressão positiva
_ Roupa de proteção química totalmente encapsulada

_ Vestimenta interna de algodão
_ Luvas internas e externas resistentes a produtos químicos
_ Botas resistentes a produtos químicos
_ Capacete interno
_ Rádio de comunicação interno

b) Nível B

Passagem pelo Corredor de Descontaminação:

- Roupa azul (Nível A)

- Roupa amarela: Nível B

(com EPR externo à roupa)

Deve ser usada quando as substâncias contaminantes e suas concentrações são identificadas. O mais alto índice de proteção respiratória é necessário, porém a proteção para a pele e olhos está em um grau inferior.

Critérios para Nível B:

1) A atmosfera é deficiente em oxigênio (menor que 19,5 %);
2) Não é possível usar purificadores de ar;
3) Vapores e gases presentes não estão completamente identificados, mas não há suspeita de haver altos níveis de produtos químicos perigosos para a pele ou capazes de serem absorvidos por ela;

Equipamentos para Nível B:

_ EPR pressão positiva
_ Roupa de proteção química não encapsulada

_ Vestimenta interna de algodão
_ Luvas internas e externas resistentes a químicos
_ Botas resistentes a químicos
_ Capacete
_ Rádio de comunicação

c) Nível C

Deve ser usado quando se pretende um grau de proteção respiratória inferior ao nível B, porém com a proteção para a pele nas mesmas condições.

A proteção é necessária quando os contaminantes são conhecidos e pouco perigosos, ou quando as substâncias presentes não causam efeitos adversos ou não são absorvidos pela pele.

Poderá ser utilizado um respirador com filtro químico, mecânico ou combinado.

Critérios para Nível C:

1) Concentrações de oxigênio maiores que 19,5 %;
2) Concentrações dos contaminantes são abaixo do Limite de Tolerância e dentro dos limites dos cartuchos;
3) Concentrações menores que o IPVS;
4) Situação não exige aparelho autônomo.

Equipamentos para Nível C:

_ Purificadores de ar com proteção facial;

_ Roupas resistentes a químicos não encapsulada;
_ Vestimenta interna de algodão;
_ Luvas internas e externas resistentes a químicos;
_ Botas resistentes a químicos;
_ Capacete;
_ Rádio de comunicação.

d) Nível D

Deve ser usado somente como uniforme ou roupa de trabalho e não em locais sujeitos a riscos às vias respiratórias ou pele.

É definido onde não há substâncias extremamente tóxicas presentes.

Equipamentos para Nível D:

_ Sem proteção respiratória;

_ Macacões com opções de luva, botas, coberturas de botas e outros equipamentos de segurança relacionados;

OBSERVAÇÃO: O que pode ser notado é que enquanto o nível A requer vestimentas totalmente encapsuladas e resistentes a gases, os níveis B e C são vestimentas basicamente destinadas a exposição de respingos, já o nível D não tem requisitos de proteção química mais detalhados.

Guia para a Seleção de EPI

Ao definirmos o EPI a ser utilizado nas operações com produtos perigosos tomaremos como base a seguinte tabela de seleção:

Nível EPA	Proteção Respiratória	Roupa de Proteção	Mão e Pé	Proteção Adicional

<table>
<tr><td>A</td><td rowspan="2">Conjunto Autônomo CA

ou

Máscara linha de ar com cilindro de escape</td><td>Roupa totalmente encapsulada e impermeável quimicamente</td><td rowspan="3">Luvas de alta resistência química e/ou mecânica e botas de alta resistência química e mecânica com bico em aço</td><td rowspan="2">Macacão antiflash, roupa de refrigeração, capacete e rádio intrinsecamente seguro</td></tr>
<tr><td>B</td><td rowspan="2">Macacões, jaquetas, calças, capuzes impermeáveis quimicamente</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Respirador purificador de ar</td><td>Proteção facial, sobre botas e Máscara de Escape</td></tr>
<tr><td>D</td><td></td><td>Capas
Capuzes
Macacões</td><td>Botas de resistência química, bico em aço</td><td>Por cima, óculos de segurança, luvas, óculos panorâmico</td></tr>
</table>

ANEXO D – Kits para Atendimento de Acidentes com Produtos Perigosos

a) Kit para Primeira Resposta

ID	Descrição do Equipamento KIT 1	Quantidade
1	Alicate para corte a frio	1
2	Anemômetro	1
3	Bancos em PVC	4
4	Baú tipo container (PVC)	1
5	Binóculo	1
6	Biruta com suporte	1
7	Bota de proteção química (par)	6
8	Bússola	1
9	Caixa de ferramentas	1
10	Capa de chuva	6
11	Capacete de proteção	6
12	Carreta rodoviária	1
13	Cone de sinalização	10
14	Cone de sinalização eletrônica	10
15	Conj. de cartas topográficas de Santa Catarina em CD	1
16	Conjunto de equipamentos de contenção de madeira (batoques de madeira)	1
17	Detector de multigás portátil	1
18	Enxada anti-ignição	2
19	EPR (equipamento de proteção respiratória)	2
20	Extintores de incêncio PQS	2
21	Facão	2
22	Fita plástica zebrada	10
23	GPS	1
24	Grupo moto-gerador 950KW	1
25	Higrômetro	1
26	Kit desastre	1
27	Lanterna portátil de alta potência	2
28	Luva de algodão (par)	6
29	Luvas de proteção química (par)	6
30	Luvas de vaqueta (par)	6
31	Manual de emergência da ABQUIM	1
32	Máquina fotográfica digital	1
33	Notebook	1
34	Óculos de proteção	6
35	Pá anti-ignição	2
36	Pacote de sacos de plástico reforçado para armazenamento de materiais contaminados	1
37	Pedestal de iluminação	2
38	Placa de Advertência	4
39	Rádio HT	4
40	Roupas de proteção classe B	6
41	Tonel de 200litros	1
42	Trena de 100m	1

Fonte: DEDC, 2006.

b) Kit para Resposta Especializada

ID	Descrição do Equipamento do KIT 2	Quantidade
1	Alicate para corte a frio	1
2	Anemômetro	1
3	Bancos em PVC	4
4	Baú tipo container (PVC)	1
5	Binóculo	1
6	Biruta com suporte	1
7	Bota de proteção química (par)	6
8	Bússola	1
9	Caixa de ferramentas	1
10	Caixa de manta para absorção de produtos perigosos	1
11	Capa de chuva	6
12	Capacete de proteção	6
13	Carreta rodoviária	1
14	Cilindro de ar do tipo SCAPE	6
15	Cone de sinalização	10
16	Cone de sinalização eletrônica	10
17	Conj. de cartas topográficas de Santa Catarina em CD	1
18	Conjunto de almofadas pneumáticas	1
19	Conjunto de ar mandado	1
20	Conjunto de equipamentos de contenção de madeira (batoques de madeira)	2
21	Conjunto de equipamentos pneumático de contenção (batoques pneumáticos)	2
22	Conjunto de ferramenta hidráulica para o corte, tração e expansão de lâminas e metais	1
23	Detector de multigás portátil	1
24	Enxada anti-ignição	2
25	EPR (equipamento de proteção respiratória)	6
26	Equipamento de oxigenoterapia portátil	1
27	Escovas de descontaminação e limpeza	2
28	Extintores de incêncio PQS	4
29	Facão	2
30	Fita plástica zebrada	10
31	GPS	1
32	Grupo moto-bomba portátil	1
33	Grupo moto-gerador 950 KW	1
34	Guincho elétrico	1
35	Higrômetro	1
36	Kit de chuveiro para descontaminação	2
37	Kit desastre	1
38	Lanterna portátil de alta potência	2
39	Luva de algodão (par)	6
40	Luvas de proteção química (par)	6
41	Luvas de vaqueta (par)	6
42	Manual de emergência da ABQUIM	1

43	Máquina fotográfica digital	1
44	Moto serra Sabre-60cm	1
45	Notebook	1
46	Óculos de proteção	6
47	Pá anti-ignição	2
48	Pacote de sacos de plástico reforçado para armazenamento de materiais contaminados	1
49	Pedestal de iluminação	2
50	Piscina para descontaminação	2
51	Placa de Advertência	4
52	Rádio HT	4
53	Roupas de proteção classe A	6
54	Roupas de proteção classe B	6
55	Termometro por Infravermelho	1
56	Tonel de 200litros	2
57	Trena de 100m	1
58	Veículo leve (viatura auto socorro de emergência)	1
59	Veículo semipesado transformado e adaptado para o combate ao incêndio e resgate veicular	1

Fonte: DEDC, 2006.

c) Kit para Operações Aquáticas

ID	Descrição do Equipamento KIT 3	Quantidade
1	Âncora de 3Kg	1
2	Barreiras de contenção de 50m	2
3	Binóculo	1
4	Bote inflável de 3m com casco de fibra	1
5	Carreta rodoviária	1
6	Coletes salva-vidas	4
7	Corda 100m	1
8	GPS	1
9	Lanterna Portátil de alta potência	2
10	Motor 15HP/ 4 tempos	1
11	Rádio HT	2
12	Remo de alumínio	2
13	Roupa de Neoprene	4

Fonte: DEDC, 2006.

ANEXO E – Relatório de Acidente Rodoviário com Produtos Perigosos (RAPP)

	RELATÓRIO DE ACIDENTE RODOVIÁRIO COM PRODUTO PERIGOSO (RAPP)
Dados gerais	Dia/Mês/Ano: _____/_____/_____ Hora: _____ Rodovia: _____ KM:_____ Sentido: ( ) N-S ( ) S-N Cidade: _____Referência:_____ Clima: ( ) sol ( ) chuva ( ) nublado Direção do vento: ( ) N-S ( ) S-N ( ) L-O ( ) O-L
Órgão informante	Nome informante:_____ Órgão informante: _____ Telefone de contato: _____ Hora que foi informado: _____ N. ° Ocorrência: _____
Tipo de ocorrência	( ) Abalroamento ( ) Vazamento pequeno ( ) Liberação de Nuvem Tóxica ( ) Colisão ( ) Vazamento grande ( ) Outro: _____ ( ) Capotamento ( ) Explosão ( ) Tombamento ( ) Incêndio
Produto envolvido	Número da ONU: _____ Nome do produto: _____ Classe de Risco: _____ Quantidade: _____Unidade: ( ) L ( ) Kg ( ) m³
Tipo de veículo envolvido	Placa: _____ Placa Reboque 1:_____ Placa Reboque 2:_____ ( ) Caminhão tanque ( ) Caminhão com baú refrigerado ( ) Semi-reboque tanque ( ) Tanque contêiner ( ) Semi-reboque carga seca ( ) Box contêiner ( ) Outro: _____ Acesso ao veículo: ( ) Fácil ( ) Difícil Veículo visível da estrada: ( ) Sim ( ) Não Veículo em condições de movimentar: ( ) Sim ( ) Não
Condutor	Nome: _____ Fone: _____ CNH: _____ Hab. MOPP: ( ) sim ( ) não

Fornecedor	Nome do fornecedor: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ Fone: _____
Transportador	Nome da transportadora: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ Fone: _____
Recebedor	Nome do recebedor: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ Fone: _____
Órgãos envolvidos	( ) SDC ( ) CBMSC ( ) SAMU ( ) Prefeitura ( ) Transportadora ( ) COMDEC ( ) PMA ( ) FATMA ( ) Fabricante ( ) Outro: _____ ( ) PRF ( ) PMSC ( ) IBAMA ( ) Expedidor ( ) PMRv ( ) PC ( ) Guarda Municipal ( ) Destinatário

Equipamentos utilizados	EPI: ( ) Classe A ( ) Classe B ( ) Classe C ( ) Classe D EPR: ( ) Autônomo ( ) Dependente ( ) Com filtro Equipamentos diversos usados na contenção, especificar: _____ _____
Transbordo	Foi efetuado transbordo: ( ) Sim ( ) Não Qual veículo utilizado: _____ Quem realizou o transbordo: _____ Nome do responsável: _____ Contato: _____
Envolvidos	Houve vítimas: ( ) Sim ( ) Não Quantidade de vítimas: ( ) Sem ferimentos ( ) Com ferimentos ( ) Fatais Atendido por: ( ) CBM ( ) Defesa Civil ( ) PMSC ( ) PMRv ( ) PRF ( ) SAMU
Vítimas	Nome: _____ Sexo: ( ) F ( ) M Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ Fone: _____ Sinais e sintomas apresentados: _____ Foi descontaminada: ( ) Sim ( ) Não Foi conduzida ao hospital: ( ) Sim ( ) Não Qual hospital: _____

Vítimas	Nome: _____ Sexo: ( ) F ( ) M Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____ Fone: _____ Sinais e sintomas apresentados: _____ Foi descontaminada: ( ) Sim ( ) Não Foi conduzida ao hospital: ( ) Sim ( ) Não Qual hospital: _____
Breve histórico	Resumo sucinto do fato com descrição do acidente e informação se houve vazamento do PP e por onde (através de válvulas, flanges, tubulações, fissuras ou rupturas do vaso de transporte), se houve rupturas de alguma embalagens ou proteção, etc.
Pontos	Elencar os pontos positivos do atendimento e os pontos negativos, para validação dos procedimentos ou melhoramentos necessários.
Preenchido por	Nome: _____ Órgão: _____ Matrícula: _____

ANEXO F – Guias de Emergência dos Principais Produtos Transportados

IDENTIFICAÇÃO		
Número ONU	**Nome do produto**	**Rótulo de risco**
1203	COMBUSTÍVEL AUTO-MOTOR	

Número de risco: 33	**Classe / Subclasse:** 3

Sinônimos: GASOLINA AUTOMOTIVA

Aparência: LÍQUIDO AQUOSO; SEM COLORAÇÃO A MARROM PÁLIDO OU ROSA; ODOR DE GASOLINA; FLUTUA NA ÁGUA; PRODUZ VAPOR IRRITANTE.

Fórmula molecular: NÃO PERTINENTE	**Família química**: HIDROCARBONETO (MISTURA)

Fabricantes: Para informações atualizadas recomenda-se a consulta às seguintes instituições ou referências:
ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química: Fone 0800-118270
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal: Fone (11) 3081-5033
Revista Química e Derivados - Guia geral de produtos químicos, Editora QD: Fone (11) 3826-6899
Programa Agrofit - Ministério da Agricultura

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Medidas preventivas imediatas: MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI): USAR LUVAS, BOTAS E ROUPAS DE POLIETILENO CLORADO, NEOPRENE, POLIURETANO OU VITON E MÁSCARA FACIAL PANORAMA COM FILTRO CONTRA VAPORES ORGÂNICOS.

RISCOS AO FOGO

Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão: EXTINGUIR COM PÓ QUÍMICO SECO, ESPUMA OU DIÓXIDO DE CARBONO. ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS, COM ÁGUA. O VAPOR PODE EXPLODIR SE A IGNIÇÃO FOR EM ÁREA FECHADA.

Comportamento do produto no fogo: O VAPOR É MAIS PESADO QUE O AR E PODE SE DESLOCAR A UMA DISTÂNCIA CONSIDERÁVEL. CASO HAJA CONTATO COM UMA FONTE DE IGNIÇÃO QUALQUER, PODERÁ OCORRER O RETROCESSO DA CHAMA.

Produtos perigosos da reação de combustão: NENHUM.

Agentes de extinção que não podem ser usados: A ÁGUA PODE SER INEFICAZ NO FOGO.
Limites de inflamabilidade no ar: Limite Superior: 7,4% e Limite Inferior: 1,4%
Ponto de fulgor: - 37,8 °C (V.FECHADO)
Temperatura de ignição: 456,5 °C
Taxa de queima: 4 mm/min
Taxa de evaporação (éter=1): 2,5 (APROXIMADO)
NFPA - National Fire Protection Association: Perigo de Saúde (Azul): 1, Inflamabilidade (Vermelho): 3 e Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular: NÃO	**Ponto de ebulição (°C)**: 60 - 199	**Ponto de fusão (°C)**: NÃO DISPONÍVEL
Temperatura crítica (°C): NÃO	**Pressão crítica (atm)**: NÃO PERTINENTE	**Densidade relativa do vapor**: 3,4
Densidade relativa do líquido (ou sólido); 0,71- 0,747 A 20°C (LÍQ.)	**Pressão de vapor**: NÃO DISPONÍVEL	**Calor latente de vaporização (cal/g)**: 71 - 81
Calor de combustão (cal/g): - 10.400	**Viscosidade (cP)**: NÃO DISPONÍVEL	
Solubilidade na água: INSOLÚVEL	**pH**: NÃO PERT.	

Reatividade química com água: NÃO REAGE.
Reatividade química com materiais comuns: NÃO REAGE.
Polimerização: NÃO OCORRE.
Reatividade química com outros materiais: DADO NÃO DISPONÍVEL.
Degradabilidade: DADO NÃO DISPONÍVEL.
Potencial de concentração na cadeia alimentar: NENHUM.
Demanda bioquímica de oxigênio (DBO): 8%, 5 DIAS.
Neutralização e disposição final: QUEIMAR EM INCINERADOR QUÍMICO, EQUIPADO COM PÓS-QUEIMADOR

E LAVADOR DE GASES. A INCINERAÇÃO SERÁ MAIS FÁCIL, MISTURANDO-SE O PRODUTO COM UM SOLVENTE MAIS INFLAMÁVEL. RECOMENDA-SE O ACOMPANHAMENTO DE UM ESPECIALISTA DO ORGÃO AMBIENTAL.

INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Toxicidade - limites e padrões

L.P.O.: 0,25 ppm
P.P.: NÃO ESTABELECIDO
IDLH: DADO NÃO DISPONÍVEL
LT: Brasil - Valor Médio 48h: DADO NÃO DISPONÍVEL
LT: Brasil - Valor Teto: DADO NÃO DISPONÍVEL
LT: EUA - TWA: 300 ppm
LT: EUA - STEL: 500 ppm

Toxicidade ao homem e animais superiores (vertebrados)

M.D.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL / M.C.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL

Toxicidade: Espécie: RATO

Toxicidade: Espécie: CAMUNDONGO

Toxicidade: Espécie: OUTROS

Toxicidade aos organismos aquáticos: PEIXES: Espécie

CLUPEA ALOSA (SAVEL AMERICANO, FORMA JOVEM): TLm (24 h) = 90 ppm - ÁGUA CONTINENTAL; 91 ppm - ÁGUA MARINHA.

Toxicidade aos organismos aquáticos: CRUSTÁCEOS : Espécie

Toxicidade aos organismos aquáticos: ALGAS : Espécie

Toxicidade a outros organismos: BACTÉRIAS

Toxicidade a outros organismos: MUTAGENICIDADE

Toxicidade a outros organismos: OUTROS

Informações sobre intoxicação humana: MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.

Tipo de contato	Síndrome tóxica	Tratamento
VAPOR	IRRITANTE PARA OS OLHOS, NARIZ E GARGANTA. SE INALADO, CAUSARÁ TONTURA, DOR DE CABEÇA, DIFICULDADE RESPIRATÓRIA OU PERDA DA CONSCIÊNCIA.	MOVER PARA O AR FRESCO. SE A RESPIRAÇÃO FOR DIFICULTADA OU PARAR DAR OXIGÊNIO OU FAZER RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL.
Tipo de contato	**Síndrome tóxica**	**Tratamento**
	IRRITANTE PARA A PELE. IRRITANTE	REMOVER ROUPAS E SAPATOS

LÍQUIDO	PARA OS OLHOS. SE INGERIDO, CAUSARÁ NÁUSEA OU VÔMITO.	CONTAMINADOS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. MANTER AS PÁLPEBRAS ABERTAS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. NÃO PROVOCAR O VÔMITO.

DADOS GERAIS

Temperatura e armazenamento: AMBIENTE.

Ventilação para transporte : ABERTA OU PRESSÃO A VÁCUO.

Estabilidade durante o transporte: ESTÁVEL.

Usos: COMBUSTÍVEL; GORDURAS; EXTRATOR OU DILUENTE PARA ÓLEOS ESSENCIAIS; SOLVENTE PARA BORRACHAS ADESIVAS; DETERGENTE PARA INSTRUMENTOS DE PRECISÃO; AGENTE DE ACABAMENTO PARA COUROS ARTIFICIAIS.

Grau de pureza: CLASSIFICAÇÃO DE VÁRIAS OCTANAS, ESPECIFICAÇÃO MILITAR.

Radioatividade: NÃO TEM.

Método de coleta: MÉTODO 5.

Código NAS (National Academy of Sciences)

FOGO	SAÚDE	POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	REATIVIDADE
Fogo: 3	Vapor Irritante: 1 Líquido/Sólido Irritante: 1 Venenos: 2	Toxicidade humana: 1 Toxicidade aquática: 2 Efeito estético: 2	Outros Produtos Químicos: 0 Água: 0 Auto reação: 0

Fonte: CETESB, 2010.

IDENTIFICAÇÃO

Número ONU	Nome do produto	Rótulo de risco
1170	ÁLCOOL ETÍLICO	

Número de risco -	**Classe / Subclasse** 3

Sinônimos: ETANOL ; ÁLCOOL DE CEREAIS ; ÁLCOOL

Aparência: LÍQUIDO AQUOSO ; SEM COLORAÇÃO ; ODOR DE ÁLCOOL ; FLUTUA E MISTURA COM ÁGUA ; INFLAMÁVEL ; PRODUZ VAPORES IRRITANTES.

Fórmula molecular: C2 H6 O	**Família química:** ÁLCOOL

Fabricantes: Para informações atualizadas recomenda-se a consulta às seguintes instituições ou referências:
ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química: Fone 0800-118270
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal: Fone (11) 3081-5033
Revista Química e Derivados - Guia geral de produtos químicos, Editora QD: Fone (11) 3826-6899
Programa Agrofit - Ministério da Agricultura

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Medidas preventivas imediatas: MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI): USAR LUVAS, BOTAS E ROUPAS DE BORRACHA NATURAL OU BUTÍLICA, PVC OU NEOPRENE E MÁSCARA FACIAL PANORAMA COM FILTRO CONTRA VAPORES ORGÂNICOS.

RISCOS AO FOGO

Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão: EXTINGUIR COM PÓ QUÍMICO SECO, ESPUMA DE ÁLCOOL OU DIOXIDO DE CARBONO. ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS COM ÁGUA.

Comportamento do produto no fogo: O RETROCESSO DA CHAMA PODE OCORRER DURANTE O ARRASTE DE VAPOR. O VAPOR PODE EXPLODIR SE A IGNIÇÃO FOR EM ÁREA FECHADA.

Produtos perigosos da reação de combustão: NENHUM.

Agentes de extinção que não podem ser usados: A ÁGUA PODE SER INEFICAZ NO FOGO.

Limites de inflamabilidade no ar: Limite Superior: 19% e Limite Inferior: 3,3%

Ponto de fulgor: 17,8°C (V.AB.) ;12,8°C (V.FEC.)

Temperatura de ignição: 365,2 °C		
Taxa de queima: 3,9 mm/min.		
Taxa de evaporação (éter=1): 7,0		
NFPA (National Fire Protection Association): Perigo de Saúde (Azul): 0, Inflamabilidade (Vermelho): 3 e Reatividade (Amarelo): 0		

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular: 46,07	**Ponto de ebulição (°C)** : 78,3	**Ponto de fusão (°C):** -112
Temperatura crítica (°C): 243,2	**Pressão crítica (atm)**: 63,0	**Densidade relativa do vapor**: 1,6
Densidade relativa do líquido (ou sólido) 0,790 A 20 °C (LÍQUIDO)	**Pressão de vapor**: 60 mmHg A 26 °C	**Calor latente de vaporização (cal/g):** 200
Calor de combustão (cal/g): -6.425	**Viscosidade (cP)**: 1,11	
Solubilidade na água: MISCÍVEL	**pH**: 7,0	
Reatividade química com água: NÃO REAGE.		
Reatividade química com materiais comuns: NÃO REAGE.		
Polimerização: NÃO OCORRE.		
Reatividade química com outros materiais: DADO NÃO DISPONÍVEL.		
Degradabilidade: DADO NÃO DISPONÍVEL.		
Potencial de concentração na cadeia alimentar: NENHUM.		
Neutralização e disposição final: QUEIMAR EM UM INCINERADOR QUÍMICO EQUIPADO COM PÓS-QUEIMADOR E LAVADOR DE GASES. TOMAR OS DEVIDOS CUIDADOS NA IGNIÇÃO, POIS O PRODUTO É ALTAMENTE INFLAMÁVEL. RECOMENDA-SE O ACOMPANHAMENTO POR UM ESPECIALISTA DO ÓRGÃO AMBIENTAL.		

INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Toxicidade - limites e padrões
L.P.O.: 10 pmm
P.P.: NÃO ESTABELECIDO
IDLH: 3.300 ppm (LII)
LT: Brasil - Valor Médio 48h: 780 ppm
LT: Brasil - Valor Teto: 975 ppm
LT: EUA - TWA: 1.000 ppm
LT: EUA - STEL: NÃO ESTABELECIDO

Toxicidade ao homem e animais superiores (vertebrados): M.D.T.NÃO DISPONÍVEL e M.C.T.NÃO DISPONÍVEL		
Toxicidade: Espécie: CAMUNDONGO Via Oral (DL 50): 7.800 ug/kg Via Cutânea (DL 50): 1.230 mg/kg (INTRAP.)		
Toxicidade: Espécie: OUTROS: Via Respiração (CL50): QUANTO A INTOXICAÇÃO (OBS. 2) Via Oral (DL 50): COELHO: 12,5 ml/kg; CÃO: LDLo = 5.500 mg/kg Via Cutânea (DL 50): COELHO: LDLo 20 g/kg; (OBS. 2)		
Toxicidade aos organismos aquáticos: PEIXES : Espécie POECILIA RETICULATA: CL50 (7 DIAS): 11.050 ppm; SEMOLITUS ATROMACULATUS: CL50 (24 h) : > 7.000 ppm; (OBS. 3)		
Toxicidade aos organismos aquáticos: ALGAS : Espécie L.tox T.I.M.C. MICROCYSTIS AERUGINOSA = 1.450 mg/L; SCENEDESMUS QUADRICAUDA = 5.000 mg/L (ALGA VERDE).		
Toxicidade a outros organismos: BACTÉRIAS L.tox T.I.M.C. PSEUDOMONAS PUTIDA: 6.500 mg/L		
Toxicidade a outros organismos: MUTAGENICIDADE: SACCHAROMYCES CEREVISIAE: "mmo" = 24 pph; RATO: "cyt" = 2 g/kg (ORAL); (OBS. 4)		
Toxicidade a outros organismos: OUTROS: PROTOZOÁRIO: L.tox T.I.M.C. ENTOSIPHON SULCATUM = 65 mg/L; URONEMA PARCUCZI (CHATTON-LWOFF)= 6.120 mg/L.		
Informações sobre intoxicação humana: MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.		
Tipo de contato: VAPOR	**Síndrome tóxica:** IRRITANTE PARA OS OLHOS, NARIZ E GARGANTA.	**Tratamento:** MOVER PARA O AR FRESCO.
Tipo de contato: LÍQUIDO	**Síndrome tóxica:** NÃO É PREJUDICIAL.	**Tratamento**

DADOS GERAIS

Temperatura e armazenamento: AMBIENTE.
Ventilação para transporte: ABERTA OU PRESSÃO A VÁCUO.
Estabilidade durante o transporte: ESTÁVEL.
Usos: SOLVENTE PARA RESINAS, GORDURAS, ÓLEOS, ÁCIDOS GRAXOS, HIDROCARBONETOS, HIDRÓXIDOS ALCALINOS; MEIO DE EXTRAÇÃO; FABRICAÇÃO DE INTERMEDIÁRIOS, DERIVADOS ORGÂNICOS, CORANTES; DROGAS SINTÉTICAS, ELASTÔMEROS, DETERGENTES, COSMÉTICOS.
Grau de pureza: ANIDRO 200 (TEOR ALCOÓLICO) E 190 (TEOR ALCOÓLICO).
Radioatividade:NÃO TEM.
Método de coleta: DADO NÃO DISPONÍVEL.

Código NAS (National Academy of Sciences)			
FOGO Fogo: 3	**SAÚDE** Vapor Irritante: 1 Líquido/Sólido Irritante: 0 Venenos: 1	**POLUIÇÃO DAS ÁGUAS** Toxicidade humana: 1 Toxicidade aquática: 1 Efeito estético: 1	**REATIVIDADE** Outros Produtos Químicos: 2 Água: 0 Auto reação: 0

Fonte: CETESB, 2010.

IDENTIFICAÇÃO

Número ONU	Nome do produto	Rótulo de risco
1075	GÁS (ES) DE PETRÓLEO, LIQÜEFEITO (S)	

Número de risco 23	**Classe / Subclasse** 2.1

Sinônimos: GLP; GÁS ENGARRAFADO; PROPANO - BUTANO (PROPILENO) ; GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO ; GÁS DE PETRÓLEO ; GÁS DE COZINHA.

Aparência: GÁS COMPRIMIDO LIQÜEFEITO; SEM COLORAÇÃO; ODOR FRACO; FLUTUA E FERVE EM ÁGUA; PRODUZ NUVEM DE VAPOR INFLAMÁVEL

Fórmula molecular: C3H6 / C3H8 / C4H10	**Família química**: HIDROCARBONETO

Fabricantes: Para informações atualizadas recomenda-se a consulta às seguintes instituições ou referências:
ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química: Fone 0800-118270
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal: Fone (11) 3081-5033
Revista Química e Derivados - Guia geral de produtos químicos, Editora QD: Fone (11) 3826-6899
Programa Agrofit - Ministério da Agricultura

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Medidas preventivas imediatas: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO SE POSSÍVEL. EVACUAR A ÁREA EM CASO DE GRANDE VAZAMENTO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI): USAR LUVAS, BOTAS E ROUPAS DE POLIETILENO CLORADO, NEOPRENE, POLIURETANO OU VITON E MÁSCARA DE RESPIRAÇÃO AUTÔNOMA.

RISCOS AO FOGO

Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão: ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS COM ÁGUA E UTILIZA-LA PARA PROTEGER O HOMEM CONTRA OS EFEITOS DO FOGO. DEIXE O FOGO QUEIMAR. O VAPOR PODE EXPLODIR SE A IGNIÇÃO FOR EM ÁREA FECHADA. OS RECIPIENTES PODEM EXPLODIR NO FOGO.

Comportamento do produto no fogo: O VAPOR É MAIS PESADO QUE O AR E PODE SE DESLOCAR A UMA DISTÂNCIA CONSIDERÁVEL. CASO HAJA CONTATO COM UMA FONTE DE IGNIÇÃO QUALQUER, PODERÁ OCORRER O RETROCESSO DA CHAMA.
Produtos perigosos da reação de combustão: NÃO PERTINENTE.
Agentes de extinção que não podem ser usados: ÁGUA (DEIXE O FOGO QUEIMAR)
Limites de inflamabilidade no ar: Limite Superior: 9,5% (PROPANO); 8,4% (BUTANO) Limite Inferior: 2,2% (PROPANO); 1,8% (BUTANO)
Ponto de fulgor: -104,4 °C (PROPANO);-60 °C (BUTANO)
Temperatura de ignição: 466,5°C (PROPANO); 405,3°C (BUTANO)
Taxa de queima: 8,2 mm/min
Taxa de evaporação (éter=1): DADO NÃO DISPONÍVEL
NFPA (National Fire Protection Association): Perigo de Saúde(Azul): 1,Inflamabilidade(Vermelho): 4 e Reatividade(Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular: > 44	**Ponto de ebulição (°C)**: > -40	**Ponto de fusão (°C)**: NÃO PERTINENTE
Temperatura crítica (°C): -96,67	**Pressão crítica (atm)**: 41,94	**Densidade relativa do vapor**: 1,5
Densidade relativa do líquido (ou sólido) 0,51-0,58 A -50°C(LÍQ.)	**Pressão de vapor**: 760 mmHg A -40 °C	**Calor latente de vaporização (cal/g)**: 101,8
Calor de combustão (cal/g): -10.990	**Viscosidade (cP)**: NÃO DISPONÍVEL	
Solubilidade na água: INSOLÚVEL	**pH**: NÃO PERT.	

Reatividade química com água: NÃO REAGE.
Reatividade química com materiais comuns: NÃO REAGE.
Polimerização: NÃO OCORRE.
Reatividade química com outros materiais: INCOMPATÍVEL COM OXIDANTES FORTES.
Degradabilidade: PRODUTO VOLÁTIL.
Potencial de concentração na cadeia alimentar: NENHUM.

Demanda bioquímica de oxigênio (DBO): NENHUMA.

Neutralização e disposição final: CONECTAR UMA TUBULAÇÃO EM UM INCINERADOR QUÍMICO OU EM UM FOSSO E QUEIMAR COM CUIDADO. RECOMENDA-SE O ACOMPANHAMENTO POR UM ESPECIALISTA DO ÓRGÃO AMBIENTAL.

INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Toxicidade - limites e padrões
L.P.O.: 5.000 - 20.000 ppm
P.P.: NÃO PERTINENTE
IDLH: 2.000 ppm (LII)
LT: Brasil - Valor Médio 48h: DADO NÃO DISPONÍVEL
LT: Brasil - Valor Teto: DADO NÃO DISPONÍVEL
LT: EUA - TWA: 1000 ppm
LT: EUA - STEL: NÃO ESTABELECIDO

Toxicidade ao homem e animais superiores (vertebrados): M.D.T.NÃO DISPONÍVEL e M.C.T.NÃO DISPONÍVEL

Toxicidade: Espécie: RATO

Toxicidade: Espécie: CAMUNDONGO

Toxicidade: Espécie: OUTROS

Toxicidade aos organismos aquáticos: PEIXES: Espécie

Toxicidade aos organismos aquáticos: CRUSTÁCEOS: Espécie

Toxicidade aos organismos aquáticos: ALGAS: Espécie

Toxicidade a outros organismos: BACTÉRIAS

Toxicidade a outros organismos: MUTAGENICIDADE

Toxicidade a outros organismos: OUTROS

Informações sobre intoxicação humana: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. MANTER AS PESSOAS AFASTADAS. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO SE POSSÍVEL. EVACUAR A ÁREA EM CASO DE GRANDE VAZAMENTO. DESLIGAR AS FONTES DE IGNIÇÃO. FICAR CONTRA O VENTO E USAR NEBLINA D'ÁGUA PARA BAIXAR O VAPOR.

Tipo de contato: VAPOR	**Síndrome tóxica:** NÃO E IRRITANTE PARA OS OLHOS, NARIZ E GARGANTA. SE INALADO, CAUSARÁ TONTURA, DIFICULDADE RESPIRATÓRIA OU PERDA DE CONSCIÊNCIA.	**Tratamento:** MOVER PARA O AR FRESCO. SE A RESPIRAÇÃO FOR DIFICULTADA OU PARAR DAR OXIGÊNIO OU FAZER RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL.
Tipo de contato: LÍQUIDO	**Síndrome tóxica:** CAUSARÁ ENREGELAMENTO.	**Tratamento:** LAVAR AS ÁREAS AFETADAS COM MUITA ÁGUA. NÃO ESFREGAR AS ÁREAS AFETADAS.

DADOS GERAIS

Temperatura e armazenamento: AMBIENTE.
Ventilação para transporte: VÁLVULA DE ALÍVIO.
Estabilidade durante o transporte: ESTÁVEL.
Usos: DOMÉSTICO, INDUSTRIAL E COMBUSTÍVEL DE AUTOMÓVEIS. COMPONENTES DE GÁS NAS CIDADES.
Grau de pureza: VARIÁVEL.
Radioatividade: NÃO TEM.
Método de coleta: DADO NÃO DISPONÍVEL.
Código NAS (National Academy of Sciences)

FOGO: Fogo: 4	**SAÚDE** Vapor Irritante: 0 Líquido/Sólido Irritante: 0 Venenos: 0	**POLUIÇÃO DAS ÁGUAS** Toxicidade humana: 0 Toxicidade aquática: 0 Efeito estético: 0	**REATIVIDADE** Outros Produtos Químicos: 0 Água: 0 Auto reação: 0

Fonte: CETESB, 2010.

IDENTIFICAÇÃO

Número ONU	Nome do produto	Rótulo de risco
3082	ÓLEOS COMBUSTÍVEIS (APF E BPF)	

Número de risco: 90	**Classe / Subclasse**: 9

Sinônimos: ÓLEO COMBUSTÍVEL; ÓLEO COMBUSTÍVEL RESIDUAL 4, 5 OU 6 ; "BUNKER FUEL OIL"

Aparência: LÍQUIDO DENSO ("BPF") OU OLEOSO ("APF"); PRETO; ODOR DE ALCATRÃO; GERALMENTE, FLUTUA NA ÁGUA.

Fórmula molecular: NÃO PERTINENTE	**Família química**: HIDROCARBONETO (MISTURA)

Fabricantes: Para informações atualizadas recomenda-se a consulta às seguintes instituições ou referências:
ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química: Fone 0800-118270
ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal: Fone (11) 3081-5033
Revista Química e Derivados - Guia geral de produtos químicos, Editora QD: Fone (11) 3826-6899
Programa Agrofit - Ministério da Agricultura

MEDIDAS DE SEGURANÇA

Medidas preventivas imediatas: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.
Equipamentos de Proteção Individual (EPI): USAR LUVAS, BOTAS E ROUPAS DE POLIETILENO CLORADO, NEOPRENE OU VITON E MÁSCARA FACIAL PANORAMA COM FILTRO CONTRA VAPORES ORGÂNICOS.

RISCOS AO FOGO

Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão: COMBUSTÍVEL. EXTINGUIR COM PÓ QUÍMICO SECO, ESPUMA OU DIÓXIDO DE CARBONO. ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS, COM ÁGUA.
Comportamento do produto no fogo: NÃO PERTINENTE.
Produtos perigosos da reação de combustão: NÃO PERTINENTE.
Agentes de extinção que não podem ser usados: A ÁGUA PODE SER INEFICAZ.
Limites de inflamabilidade no ar: Limite Superior: 5% e Limite Inferior: 1%
Ponto de fulgor: > 65,6 °C (VASO FECHADO)
Temperatura de ignição: 407,5 °C (BPF) E 263 °C (APF)
Taxa de queima: 4 mm/min
Taxa de evaporação (éter=1): DADO NÃO DISPONÍVEL
NFPA (National Fire Protection Association): Perigo de Saúde (Azul): 0, Inflamabilidade (Vermelho): 2 e Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular:NÃO PERTINENTE	**Ponto de ebulição (°C)**	**Ponto de fusão (°C):** NÃO DISPONÍVEL
Temperatura crítica (°C): NÃO	**Pressão crítica (atm)**: NÃO PERTINENTE	**Densidade relativa do vapor**: NÃO
Densidade relativa do líquido (ou sólido)	**Pressão de vapor:** 2,17 mm Hg A 21,1 °C	**Calor latente de vaporização (cal/g):**NÃO
Calor de combustão (cal/g): - 10.000	**Viscosidade (cP)**: NÃO DISPONÍVEL	
Solubilidade na água:INSOLÚVEL	**pH**: NÃO PERT.	
Reatividade química com água: NÃO REAGE.		
Reatividade química com materiais comuns: NÃO REAGE.		

Polimerização: NÃO OCORRE.

Reatividade química com outros materiais: DADO NÃO DISPONÍVEL.

Degradabilidade: DADO NÃO DISPONÍVEL.

Potencial de concentração na cadeia alimentar: DADO NÃO DISPONÍVEL.

Demanda bioquímica de oxigênio (DBO): DADO NÃO DISPONÍVEL.

Neutralização e disposição final: DADO NÃO DISPONÍVEL.

INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS

Toxicidade - limites e padrões
L.P.O.: DADO NÃO DISPONÍVEL
P.P.: NÃO ESTABELECIDO
IDLH: DADO NÃO DISPONÍVEL

Toxicidade ao homem e animais superiores (vertebrados)
M.D.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL
M.C.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL

Toxicidade: Espécie: CAMUNDONGO

Toxicidade: Espécie: OUTROS

Toxicidade aos organismos aquáticos: PEIXES: Espécie

Toxicidade aos organismos aquáticos: CRUSTÁCEOS: Espécie

Toxicidade aos organismos aquáticos: ALGAS: Espécie

Toxicidade a outros organismos: BACTÉRIAS

Toxicidade a outros organismos: MUTAGENICIDADE

Toxicidade a outros organismos: OUTROS

Informações sobre intoxicação humana: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.

Tipo de contato: LÍQUIDO	**Síndrome tóxica:** IRRITANTE PARA A PELE. IRRITANTE PARA OS OLHOS. PREJUDICIAL, SE INGERIDO.	**Tratamento:** REMOVER ROUPAS E SAPATOS CONTAMINADOS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. MANTER AS PÁLPEBRAS ABERTAS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. NÃO PROVOCAR O VÔMITO.

DADOS GERAIS

Temperatura e armazenamento: ELEVADA (BPF); AMBIENTE (APF).

Ventilação para transporte: ABERTA.
Estabilidade durante o transporte: ESTÁVEL.
Usos: COMBUSTÍVEL INDUSTRIAL E PARA NAVIOS.
Grau de pureza: COMERCIAL.
Radioatividade: NÃO TEM.
Método de coleta: MÉTODO 12.
Código NAS (National Academy of Sciences): NÃO LISTADO

Fonte: CETESB, 2010.

IDENTIFICAÇÃO		
Número ONU	**Nome do produto**	**Rótulo de risco**
1202	ÓLEO DIESEL	

Número de risco 30	**Classe / Subclasse** 3
Sinônimos: ÓLEO COMBUSTÍVEL 1 ; ÓLEO COMBUSTÍVEL 2	
Aparência: LÍQUIDO OLEOSO; MARROM AMARELADO; ODOR DE ÓLEO COMBUSTÍVEL OU LUBRIFICANTE; FLUTUA NA ÁGUA.	
Fórmula molecular: NÃO PERTINENTE	**Família química**: HIDROCARBONETO (MISTURA)
Fabricantes: Para informações atualizadas recomenda-se a consulta às seguintes instituições ou referências: ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química: Fone 0800-118270 ANDEF - Associação Nacional de Defesa Vegetal: Fone (11) 3081-5033 Revista Química e Derivados - Guia geral de produtos químicos, Editora QD: Fone (11) 3826-6899 Programa Agrofit - Ministério da Agricultura	

MEDIDAS DE SEGURANÇA
Medidas preventivas imediatas: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.
Equipamentos de Proteção Individual (EPI): USAR LUVAS, BOTAS E ROUPAS DE PROTEÇÃO.

RISCOS AO FOGO
Ações a serem tomadas quando o produto entra em combustão: COMBUSTÍVEL. EXTINGUIR COM PÓ QUÍMICO SECO, ESPUMA OU DIÓXIDO DE CARBONO. ESFRIAR OS RECIPIENTES EXPOSTOS, COM ÁGUA.

Comportamento do produto no fogo: NÃO PERTINENTE.
Produtos perigosos da reação de combustão: NÃO PERTINENTE.
Agentes de extinção que não podem ser usados: A ÁGUA PODE SER INEFICAZ.
Limites de inflamabilidade no ar: Limite Superior: 6,0 vol % e Limite Inferior: 1,3%
Ponto de fulgor
Temperatura de ignição
Taxa de queima: 4 mm/min
Taxa de evaporação (éter=1): DADO NÃO DISPONÍVEL
NFPA (National Fire Protection Association): Perigo de Saúde (Azul): 0, Inflamabilidade (Vermelho): 2 e Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular: NÃO PERTINENTE	**Ponto de ebulição (°C):** 288 A 338	**Ponto de fusão (°C):** - 18 A - 34
Temperatura crítica (°C): NÃO	**Pressão crítica (atm):**NÃO	**Densidade relativa do vapor:**NÃO
Densidade relativa do líquido (ou sólido): 0,841 A 16 °C (LÍQUIDO)	**Pressão de vapor**: 2,17 mm Hg A 21,1 °C	**Calor latente de vaporização (cal/g):** NÃO PERTINENTE
Calor de combustão (cal/g): - 10.200	**Viscosidade (cP)**: NÃO DISPONÍVEL	
Solubilidade na água: INSOLÚVEL	**pH**: NÃO PERT.	

Reatividade química com água: NÃO REAGE.
Reatividade química com materiais comuns: NÃO REAGE.
Polimerização: NÃO OCORRE.
Reatividade química com outros materiais: DADO NÃO DISPONÍVEL.
Degradabilidade: DADO NÃO DISPONÍVEL.
Potencial de concentração na cadeia alimentar: NENHUM.
Demanda bioquímica de oxigênio (DBO): DADO NÃO DISPONÍVEL.
Neutralização e disposição final: DADO NÃO DISPONÍVEL.

INFORMAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS		
Toxicidade - limites e padrões L.P.O.: DADO NÃO DISPONÍVEL P.P.: NÃO ESTABELECIDO IDLH: DADO NÃO DISPONÍVEL LT: Brasil - Valor Médio 48h: DADO NÃO DISPONÍVEL LT: Brasil - Valor Teto: DADO NÃO DISPONÍVEL LT: EUA - TWA: 100 mg/m³ LT: EUA - STEL: NÃO ESTABELECIDO		
Toxicidade ao homem e animais superiores (vertebrados) M.D.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL M.C.T.: DADO NÃO DISPONÍVEL		
Toxicidade: Espécie: CAMUNDONGO		
Toxicidade: Espécie: OUTROS		
Toxicidade aos organismos aquáticos: PEIXES : Espécie		
Toxicidade aos organismos aquáticos: CRUSTÁCEOS : Espécie		
Toxicidade aos organismos aquáticos: ALGAS : Espécie		
Toxicidade a outros organismos: BACTÉRIAS		
Toxicidade a outros organismos: MUTAGENICIDADE		
Toxicidade a outros organismos: OUTROS		
Informações sobre intoxicação humana: EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.		
Tipo de contato: LÍQUIDO	**Síndrome tóxica:** IRRITANTE PARA A PELE. IRRITANTE PARA OS OLHOS. PREJUDICIAL, SE INGERIDO.	**Tratamento:** REMOVER ROUPAS E SAPATOS CONTAMINADOS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. MANTER AS PÁLPEBRAS ABERTAS E ENXAGUAR COM MUITA ÁGUA. NÃO PROVOCAR O VÔMITO.
DADOS GERAIS		
Temperatura e armazenamento: AMBIENTE.		
Ventilação para transporte: ABERTA.		
Estabilidade durante o transporte: ESTÁVEL.		
Usos: COMBUSTÍVEL PARA MOTORES DIESEL E INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO EM PEQUENO PORTE.		
Grau de pureza: DE ACORDO COM NORMA "ASTM".		
Radioatividade: NÃO TEM.		
Método de coleta: MÉTODO 12.		
Código NAS (National Academy of Sciences): NÃO LISTADO		

Fonte: CETESB, 2010.

ANEXO G – Planilha de Determinação de Riscos em Rodovias

DETERMINAÇÃO DE RISCOS EM RODOVIAS
Transporte Produtos Perigosos

Rodovia: BR 101/Sul
Extensão: 252,40 Km
Sentido: Palhoça/
Passo de Torres

A	Região densamente urbanizada
M	Região medianamente urbanizada
B	Região com pouca ou nenhuma ocupação urbana

Data: 13/07/11

PTO	KM	Urbanização	DESCRIÇÃO
214	213	A	POSTO COMBUSTÍVEL
215	213	A	VIADUTO – ACESSO PALHOÇA
216	213	A	POSTO COMBUSTÍVEL
217	213	A	PI
218	214	A	PONTE RIO PASSA VINTE
219	214	A	PI
220	216	M	POSTO COMBUSTÍVEL
221	216	M	INÍCIO OBRA DUPLICAÇÃO/ VIADUTO STº AMARO IMP.
-	217	B	VEGETAÇÃO/ALGUMAS RESIDÊNCIAS
222	218	B	PONTE RIO ARIRIÚ
223	219	B	PEDÁGIO/ VEGETAÇÃO/ALGUMAS RESIDÊNCIAS
225	220	B	PONTE RIO CUBATÃO/ PRODUÇÃO AGRÍCOLA
226	221	B	VIADUTO ACESSO ESTRADA GERAL FURADINHO
-	222	B	VEGETAÇÃO/ALGUMAS RESIDÊNCIAS
227	222	B	VIADUTO ACESSO PRAIA DO PONTAL
228/229	223	B	POSTO COMBUSTÍVEL
230	223	B	PONTE RIO CAMBIRELA
-	224	B	VEGETAÇÃO/ALGUMAS RESIDÊNCIAS
231	225	B	PONTE RIO DO NETO
232	225	B	VEGETAÇÃO/ RESIDÊNCIAS / ÁREA DE ESTACIONAMENTO
-	226	B	VEGETAÇÃO/ ALGUMAS RESIDÊNCIAS
233	227	B	VIADUTO DE INTERSEÇÃO ENSEADA E PRAIA DE FORA
234	228	B	VIADUTO ENSEADA DO BRITO (EM OBRAS)
235	229	B	PONTE RIO DO BRITO
236	229	B	POSTO COMBUSTÍVEL/ TERRA PROTEGIDA (INDÍGENA)
-	230	NÃO	VEGETAÇÃO/ TERRA PROTEGIDA (INDÍGENA)
237/238	231	NÃO	OBRA DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA
-	232	NÃO	TERRA PROTEGIDA (INDÍGENA)
240	233	B	TERRA PROTEGIDA /COMUNIDADE INDÍGENA
241	233	B	ACESSO COMUNIDADE INDÍGENA
-	234	B	TERRA PROTEGIDA/ COMUNIDADE INDÍGENA
242	235	B	PONTE RIO MASSIAMBU
243	235	NÃO	VIADUTO ACESSO PRAIA DO SONHO
244	236	NÃO	PASTAGEM/ CULTIVO ARROZ
245	237	NÃO	CAVAS (JAZIDA AREIA)/ CULTIVO ARROZ
246	237	B	POSTO COMBUSTÍVEL
247	238	B	VIADUTO ACESSO MASSIAMBÚ
248	238	B	ENCOSTA PERIGOSA
249	239	NÃO	PASSA FAUNA
-	240	NÃO	VEGETAÇÃO
-	241	NÃO	VEGETAÇÃO

250	242	NÃO	VIADUTO ACESSO PRAIA PINHEIRA
251	243	NÃO	SÍTIO ARQUEOLÓGICO DA PINHEIRA
252	244	NÃO	PONTE RIO DA MADRE
253	245	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	246	NÃO	CULTIVO ARROZ
254	247	NÃO	CULTIVO ARROZ/ INTERSEÇÃO EM NÍVEL (RETORNO)
255	248	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	249	NÃO	CULTIVO ARROZ
256	249	NÃO	POSTO COMBUSTÍVEL/GUINCHO/MECÂNICA (48) 3253-0817
257	250	B	PI ACESSO SOROCABA
-	251	B	VEGETAÇÃO
258	251	B	PONTE RIO PAULO LOPES
259	251	B	POSTO COMBUSTÍVEL
260	252	B	ACESSO PAULO LOPES (FUTURA PI)
-	253	B	VEGETAÇÃO
261/262	254	B	PI ACESSO PAULO LOPES/FREITAS
-	255	NÃO	VEGETAÇÃO
-	256	NÃO	VEGETAÇÃO
263	257	NÃO	ENTRADA TÚNEL DO MURRO AGUDO
264	257	NÃO	SAÍDA TÚNEL DO MURRO AGUDO
-	258	NÃO	VEGETAÇÃO
265	258	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE I
266	259	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE II
267	260	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE III
-	260	NÃO	PASTAGEM
-	261	NÃO	PASTAGEM
268	263	B	PI ACESSO CASCATA ENCANTADA
-	263	B	PASTAGEM
269	264	B	CULTIVO ARROZ
270	264	B	PONTE RIO PENHA
271	265	B	PI ACESSO PENHA
272	266	B	POSTO PRF
273	266	B	PI ACESSO PENHA/PENHINHA
-	267	B	VEGETAÇÃO
274	268	NÃO	PI ACESSO PENHA DE IMBITUBA
-	269	NÃO	VEGETAÇÃO
-	270	NÃO	VEGETAÇÃO
275	271	NÃO	PONTE RIO ARAÇATUBA
-	272	NÃO	PASTAGEM
276	273	B	VIADUTO ACESSO GAROPABA
-	274	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	275	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
277	276	B	VIADUTO ACESSO IBIRAQUERA
-	277	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
278	278	B	VIADUTO ACESSO ARROIO/SAMBAQUIS
-	279	NÃO	VEGETAÇÃO
-	280	NÃO	VEGETAÇÃO
-	281	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
279	282	B	VIADUTO ACESSO IMBITUBA (NORTE)
-	283	NÃO	VEGETAÇÃO

280	284	NÃO	VIADUTO ACESSO MIRIM
281	284	NÃO	INÍCIO LAGOA SANTO ANTÔNIO OU IMARUÍ
-	285	NÃO	VEGETAÇÃO/ LAGOA SANTO ANTÔNIO OU IMARUÍ
-	286	NÃO	VEGETAÇÃO/ LAGOA SANTO ANTÔNIO OU IMARUÍ
282	287	M	POSTO COMBUSTÍVEL/BORRACHARIA/AUTOELÉTRICA
283	288	M	VIADUTO DE ACESSO IMBITUBA (SUL)
-	289	B	PASTAGEM
-	290	NÃO	VEGETAÇÃO
284	291	B	VIADUTO ACESSO LAGOA DO IMARUÍ/ VEGETAÇÃO
-	292	B	VEGETAÇÃO
285	295	M	VIADUTO ACESSO ITAPIRUBA (NORTE)/ ESCOLA
-	296	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
286	297	B	VIADUTO ACESSO ITAPIRUBA (SUL)
287	297	B	POSTO COMBUSTÍVEL EM CONSTRUÇÃO
288/289	297	B	SÍTIO ARQUEOLÓGICO
-	298	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	299	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
290/291	300	B	PI ACESSO NÚCLEO DE MORADIA (NOVA FAZENDA)
-	301	NÃO	VEGETAÇÃO
-	302	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
292	303	B	PI ACESSO A ESTREITO
-	304	NÃO	VEGETAÇÃO
293	305	NÃO	PI ACESSO A PRAIA DO SOL
294	305	NÃO	CAVAS (EXTRAÇÃO AREIA)
295	306	B	PI ACESSO LOCALIDADE DE BENTOS
-	307	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	308	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	309	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	310	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
296	311	M	TREVO ACESSO LAGUNA (FUTURO ELEVADO)
297	312	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ LAGOA
-	313	B	VEGETAÇÃO/LAGOA
298	314	B	PONTE DO CANAL LARANJEIRAS/ LAGOA
-	315	NÃO	VEGETAÇÃO/ MURO CONTENÇÃO
-	316	B	VEGETAÇÃO/ LAGOA
-	317	NÃO	VEGETAÇÃO/ LAGOA
-	318	NÃO	PASTAGEM
299	319	NÃO	PI ACESSO AO KM 37 (EM CONSTRUÇÃO)
300	320	NÃO	PI ACESSO SANTIAGO/ POSTO COMBUSTÍVEL
-	320	NÃO	VEGETAÇÃO
-	321	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	322	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
301	323	B	PI ACESSO ESTIVA (EM CONSTRUÇÃO)
-	324	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
302	325	M	PI ACESSO VILA FLOR (EM CONSTRUÇÃO)
-	326	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	327	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
303	328	B	TRECHO ACESSO CAPIVARI DE BAIXO (FUTURO VIADUTO)
304	329	NÃO	PONTE RIO CAPIVARI
-	330	NÃO	VEGETAÇÃO

-	331	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
305	332	B	VIADUTO ACESSO TUBARÃO (NORTE) / CULTIVO ARROZ
306	333	M	POSTO COMBUSTÍVEL/BORRACHARIA/MECÂNICA
307	334	A	VIADUTO ACESSO TUBARÃO (PRINCIPAL) / POSTO COMBUSTÍVEL
-	335	A	RESIDENCIAS E COMÉRCIO
308	336	A	VIADUTO ACESSO TUBARÃO (SUL)
309	337	M	PONTE RIO TUBARÃO
-	337	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS/ ENCOSTA
-	338	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
310	339	B	PONTE RIO CORREIAS
311	340	B	PI PEDESTRES
312	341	B	PI POSTO OSÓRIO
-	342	NÃO	VEGETAÇÃO
313	343	NÃO	POSTO PRF (FUTURAS INSTALAÇÕES)/ CULTIVO ARROZ
-	345	NÃO	CULTIVO ARROZ
314/315	346	NÃO	PONTE RIO CUBÍCULO/ CULTIVO ARROZ
316	346	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	347	NÃO	CULTIVO ARROZ
317	348	NÃO	PI ACESSO SÃO BERNARDO/ CULTIVO ARROZ
318	349	B	POSTO COMBUSTÍVEL
-	350	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
319	351	B	PI ACESSO JAGUARUNA
320	351	B	ÁREA ESTACIONAMENTO
-	352	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
321	353	B	PI ACESSO MORRO AZUL
-	354	NÃO	VEGETAÇÃO
322	355	NÃO	PI ACESSO SANGÃOZINHO/ PASTAGEM
-	356	NÃO	PASTAGEM
-	357	NÃO	PASTAGEM
323	358	B	PONTE RIO SANGÃO
324	358	B	VIADUTO ACESSO SANGÃO
-	359	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	360	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
325	361	M	VIADUTO ACESSO MORRO GRANDE (SANGÃO)
326	361	M	POSTO COMBUSTÍVEL
327	362	B	VIADUTO FERROVIÁRIO/ PASTAGEM
328	363	NÃO	VIADUTO ACESSO RUAS LATERIAS
-	364	NÃO	PASTAGEM
329	365	NÃO	CAVAS (ESTRAÇÃO AREIA)/ CULTIVO ARROZ
330	366	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	367	NÃO	CULTIVO ARROZ
331	368	NÃO	PONTE RIO URUSSANGA
-	369	NÃO	CULTIVO ARROZ
333	370	NÃO	VIADUTO MORRO DA FUMAÇA/ CULTIVO ARROZ
-	371	NÃO	CULTIVO ARROZ
334	372	NÃO	PONTE RIO ESPERANÇA/ CULTIVO ARROZ
335	373	NÃO	CULTIVO ARROZ
336	374	NÃO	VIADUTO ACESSO VILA ESPERANÇA (ENTRADA FAZENDA)
-	374	NÃO	PASTAGEM
337	375	B	POSTO COMBUSTÍVEL

-	376	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	377	NÃO	PASTAGEM/ PRODUÇÃO AGRÍCOLA
-	378	NÃO	PASTAGEM
-	379		PONTE RIO DOS PORCOS
338	379	B	ACESSO EM NÍVEL CRICIÚMA-IÇARA
339	379	B	POSTO COMBUSTÍVEL
340	380	B	VIADUTO ACESSO RINCÃO (CRICIÚMA)
341	380	B	POSTO COMBUSTÍVEL
342	380	B	ACESSO EM NÍVEL RINCÃO (CRICIÚMA)
-	381	B	ÁREA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
343	382	B	VIADUTO ACESSO BALNEÁRIO RINCÃO
-	383	B	PASTAGEM
344	384	B	ACESSO EM NÍVEL BOA VISTA
345	384	B	VIADUTO ACESSO BOA VISTA
346	385	NÃO	PRODUÇÃO AGRÍCOLA (FUMO)
347	385	NÃO	ACESSO EM NÍVEL
348	386	B	PI PASSAGEM PEDESTRE
-	387	B	PRODUÇÃO AGRÍCOLA (MILHO)
-	388	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
350	389	B	ACESSO EM NÍVEL CRICIÚMA (CENTRO)
-	390	B	ALGUMAS RESIDENCIAS
351	391	B	VIADUTO ACESSO CRICIÚMA (CENTRO)
352	392	B	PI ACESSO EMPRESA PORTINARI
-	393	NÃO	PRODUÇÃO ARROZ/VEGETAÇÃO
-	394	NÃO	VEGETAÇÃO
353	395	B	PI ACESSO CRICIÚMA (SUL)
-	396	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
354	397	NÃO	ACESSO EM NÍVEL MARACAJÁ (NORTE)
355	398	NÃO	PI ACESSO MARACAJÁ (NORTE)
-	399	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
356	400	M	ACESSO EM NÍVEL MARACAJÁ (CENTRO)
357	402	M	PI ACESSO MARACAJÁ (SUL)
358	402	M	POSTO COMBUSTÍVEL
359	403	B	POSTO COMBUSTÍVEL
360	403	B	POSTO COMBUSTÍVEL
361	404	NÃO	INÍCIO VIADUTO MARACAJÁ/ CULTIVO ARROZ
362	405	NÃO	VIADUTO MARACAJÁ/ CULTIVO ARROZ
363	406	NÃO	VIADUTO MARACAJÁ/ CULTIVO ARROZ
364	406	NÃO	FINAL VIADUTO MARACAJÁ/ CULTIVO ARROZ
365	407	NÃO	VIADUTO DE TRANSPOSIÇÃO BANHADO MARACAJÁ
366	408	NÃO	FUTURO VIADUTO CONTORNO ARARANGUÁ
-	409	NÃO	VEGETAÇÃO
-	410	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
367	411	A	PONTE RIO ARARANGUÁ
368	411	A	RÓTULA ACESSO ARARANGUÁ
371	412	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ ALGUMAS RESIDÊNCIAS
-	413	B	PLANTAÇÃO EUCALIPTO
-	414	B	VEGETAÇÃO
372	415	M	POSTO PRF
373	415	M	POSTO COMBUSTÍVEL

-	416	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
374	417	B	POSTO DE PESAGEM
-	418	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
375	419	B	PI PRAIA DA CAÇAMBA
376	420	B	POSTO COMBUSTÍVEL/ PRODUÇÃO AGRÍCOLA (FUMO)
-	421	NÃO	VEGETAÇÃO/ PRODUÇÃO AGRÍCOLA (FUMO)
377	422	B	PI SANGA DA TOCA I
-	423	B	ÁREA PRODUÇÃO AGRÍCOLA
378	424	B	PI SANGA DA TOCA II
379	425	B	POSTO COMBUSTÍVEL
380	426	NÃO	TREVO ERMO (FUTURA PI)/ PRODUÇÃO AGRÍCOLA (FUMO)
-	427	NÃO	PRODUÇÃO AGRÍCOLA (FUMO)
-	428	NÃO	VEGETAÇÃO
381	429	M	PI CAMPO DA ÁGUÁ (CONSTRUÇÃO)
382	430	M	ESCOLA ESTADUAL NORMÉLIO CUNHA
-	431	B	PASTAGEM
-	432	B	PASTAGEM
-	433	B	PASTAGEM
-	434	B	PASTAGEM
383	435	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ PI ACESSO SOMBRIO I
384	436	A	POSTO COMBUSTÍVEL / FUTURA PI ACESSO SOMBRIO II
385	437	M	PONTE RIO DA LAGE
386	437	M	VIADUTO ACESSO CEMITÉRIO
387	438	B	POSTO COMBUSTÍVEL
-	439	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
388	440	B	PI ACESSO VILA GLORINHA I/ ESCOLA
389	441	M	POSTO SAÚDE
390	442	M	PI ACESSOVILA GLORINHA II
391	444	M	PI ACESSO PRINCIPAL SANTA ROSA DO SUL
-	445	M	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	446	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	447	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	448	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
392	449	M	PI ACESSO VILA SÃO CRISTÓVÃO
-	450	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	451	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
393	452	B	PI ACESSO BELA VISTA
-	453	NÃO	PLANTAÇÃO EUCALIPTO
-	454	NÃO	VEGETAÇÃO
394	455	B	PI ACESSO VILA CONCEIÇÃO
395	456	B	PI ACESSO SÃO JOÃO DO SUL
-	457	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	458	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	459	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	460	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	461	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	462	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	463	NÃO	CULTIVO ARROZ
396	464	NÃO	PI ACESSO PASSO DE TORRES
397/398	465	B	PONTE RIO MAMPITUBA/ DIVISA RS
399	465	B	POSTO PRF

DETERMINAÇÃO DE RISCOS EM RODOVIAS
Transporte Produtos Perigosos

Rodovia: BR 101/Sul
Extensão: 252,40 Km
Sentido: Passo de Torres/Palhoça

A	Região densamente urbanizada
M	Região medianamente urbanizada
B	Região com pouca ou nenhuma ocupação urbana

Data: 14/07/11

PTO	KM	Urbanização	DESCRIÇÃO
400	465	NÃO	PONTE DE DIVISA/ CULTIVO ARROZ
401	464	NÃO	PI ACESSO PASSO DE TORRES/ CULTIVO ARROZ
-	463	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	462	NÃO	VEGETAÇÃO/ PASTAGEM
-	461	NÃO	PASTAGEM
-	460	NÃO	VEGETAÇÃO
-	459	NÃO	PASTAGEM
-	458	NÃO	PASTAGEM
-	457	NÃO	PASTAGEM
-	456	B	PI ACESSO SÃO JOÃO DO SUL
-	455	B	PI ACESSO VILA CONCEIÇÃO
-	454	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	453	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	452	NÃO	PI ACESSO BELA VISTA
-	451	NÃO	VEGETAÇÃO
-	450	NÃO	VEGETAÇÃO
402	449	M	PI ACESSO SÃO CRISTÓVÃO/ COLÉGIO CÔNEGO JOÃO REITZ
-	448	NÃO	PASTAGEM
-	447	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	446	B	VEGETAÇÃO/POUCAS RESIDENCIAS
-	445	B	VEGETAÇÃO/POUCAS RESIDENCIAS
403	444	M	PI ACESSO SANTA ROSA DO SUL/ POSTO COMBUSTÍVEL
-	443	B	PASTAGEM
-	442	B	PI ACESSO VILA GLORINHAII
-	441	NÃO	VEGETAÇÃO
-	440	NÃO	PI ACESSO VILA GLORINHA I
404	439	B	POSTO COMBUSTÍVEL
-	438	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	437	M	PONTE RIO DA LAGE/ VIADUTO ACESSO CEMITÉRIO
405	436	A	POSTO COMBUSTÍVEL/ FUTURA PI ACESSO SOMBRIO II
406	435	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ PI ACESSO SOMBRIO I
-	434	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	433	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
407	432	M	POSTO COMBUSTÍVEL
-	431	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	430	NÃO	PASTAGEM
-	429	B	PI ACESSO CAMPO DA ÁGUA (CONSTRUÇÃO)
-	428	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	427	B	PASTAGEM
-	426	B	PI ACESSO ERMO
-	425	NÃO	VEGETAÇÃO
-	424	NÃO	PI SAGA DA TOCA II

-	423	B	ÁREA PRODUÇÃO AGRICOLA
-	422	B	PI SAGA DA TOCA I
-	421	B	PRODUÇÃO AGRICOLA
-	420	B	PRODUÇÃO AGRICOLA
-	419	B	PI ACESSO PRAIA DA CAÇAMBA
-	418	B	PRODUÇÃO DE FUMO
-	417	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	416	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	415	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
408	414	M	COLÉGIO ESTADUAL
409	413	M	POSTO COMBUSTÍVEL (COMPLETO)
-	412	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	411	A	RÓTULA ACESSO ARARANGUÁ/ PONTE RIO ARARANGUÁ
-	410	M	CULTIVO ARROZ
-	409	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	408	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	407	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	406	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	405	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	404	NÃO	CULTIVO ARROZ
410	403	NÃO	POSTO COMBUSTÍVEL
-	402	B	PI ACESSO MARACAJÁ (SUL)
-	401	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	400	NÃO	VEGETAÇÃO
-	399	NÃO	VEGETAÇÃO
-	398	NÃO	PI ACESSO MARACAJÁ (NORTE)
-	397	B	PI ACESSO PEDESTRES
-	396	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	395	NÃO	VEGETAÇÃO/ PASTAGEM/ PI ACESSO CRICIÚMA (SUL)
-	394	NÃO	VEGETAÇÃO
-	393	NÃO	VEGETAÇÃO
411	392	B	POSTO COMBUSTÍVEL/ PI ACESSO PORTINARI
-	391	B	VIADUTO ACESSO CRICIÚMA (CENTRO)
-	390	NÃO	PRODUÇÃO AGRICOLA/ VEGETAÇÃO
-	389	NÃO	VEGETAÇÃO
412	388	B	EMPRESA GOL QUÍMICA/ PRODUÇÃO AGRICOLA
-	387	B	PRODUÇÃO AGRICOLA
-	386	B	PRODUÇÃO AGRICOLA
-	385	B	PRODUÇÃO AGRICOLA
-	384	B	PRODUÇÃO AGRICOLA/ VIADUTO ACESSO BOA VISTA
-	383	B	VEGETAÇÃO
413	382	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ VIADUTO ACESSO BALN. RINCÃO
-	381	M	VEGETAÇÃO/ RESIDENCIAS
-	380	B	VIADUTO ACESSO RINCÃO (CRICIÚMA)
414	379	B	EMPRESA TORRECID
-	378	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	377	NÃO	PRODUÇÃO ARROZ
-	376	NÃO	PASTAGEM
-	375	NÃO	PASTAGEM

-	374	NÃO	VIADUTO ACESSO VILA ESPERANÇA (ENTRADA FAZENDA) /CULTIVO ARROZ
-	373	NÃO	VEGETAÇÃO
-	372	NÃO	PONTE RIO ESPERANÇA/ VEGETAÇÃO
-	371	B	PASTAGEM
-	370	B	VIADUTO MORRO DA FUMAÇA/ PASTAGEM
-	369	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	368	NÃO	CULTIVO ARROZ/ PONTE RIO URUSSANGA
-	367	NÃO	CULTIVO ARROZ
415	366	NÃO	CAVAS (EXTRAÇÃO AREIA) / VEGETAÇÃO
-	365	NÃO	VEGETAÇÃO
-	364	NÃO	VEGETAÇÃO
-	363	B	VIADUTO ACESSO RUAS LATERIAS
-	362	B	VIADUTO FERROVIÁRIO
-	361	M	VIADUTO ACESSO MORRO GRANDE (SANGÃO)
-	360	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	359	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	358	B	VIADUTO ACESSO SANGÃO/ PONTE RIO SANGÃO
-	357	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	356	NÃO	VEGETAÇÃO / PASTAGEM
-	355	NÃO	VEGETAÇÃO / PASTAGEM/ PI ACESSO SANGÃOZINHO
-	354	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
416	353	B	POSTO COMBUSTÍVEL/ PI ACESSO MORRO AZUL
-	352	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	351	B	PI ACESSO JAGUARUNA
-	350	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	349	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	348	NÃO	CULTIVO ARROZ/ PI ACESSO SÃO BERNARDO
-	347	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	346	NÃO	CULTIVO ARROZ/ PONTE RIO CUBÍCULO
-	345	NÃO	VEGETAÇÃO
-	344	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	343	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
418	342	B	POSTO COMBUSTÍVEL
419	341	B	POSTO PRF/ PI POSTO OSÓRIO
420	340	B	POSTO COMBUSTÍVEL
-	339	B	PONTE RIO CORREIAS
-	338	M	VEGETAÇÃO/RESIDENCIAS
-	337	M	PONTE RIO TUBARÃO
423	336	M	POSTO COMBUSTÍVEL/ VIADUTO ACESSO TUBARÃO (SUL)
424	335	M	UNIDADE DNIT
425	334	A	VIADUTO ACESSO TUBARÃO (PRINCIPAL)
-	333	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	332	NÃO	VIADUTO ACESSO TUBARÃO (NORTE)
-	331	NÃO	VEGETAÇÃO
-	330	NÃO	VEGETAÇÃO
441	329	NÃO	TERMOELÉTRICA JORGE LACERDA/ PONTE RIO CAPIVARI
-	328	M	ACESSO CAPIVARI DE BAIXO (FUTURO VIADUTO)
442	328	M	CORPO BOMBEIRO DE CAPIVARI DE BAIXO

-	327	M	VEGETAÇÃO/RESIDENCIAS
-	326	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	325	B	PI ACESSO VILA FLOR (EM CONSTRUÇÃO)
443	324	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA/ PASTAGEM
-	323	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA/ PI ACESSO ESTIVA (EMCONSTRUÇÃO)
-	322	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	321	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	320	M	PI ACESSO SANTIAGO/ FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	319	M	PI ACESSO AO KM 37 (EM CONSTRUÇÃO)/ FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	318	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	317	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
444	316	B	FUTURA PONTE ACESSO BANANAL (EXTENÇÃO 3KM)
-	315	NÃO	LAGOA/ FERROVIA
445	314	M	INÍCIO CONSTRUÇÃO PONTE/ FERROVIA
446	313	M	ESCOLA SAUL ULISSÉIA/ FERROVIA
-	312	NÃO	VEGETAÇÃO
-	311	NÃO	TREVO ACESSO LAGUNA (FUTURO ELEVADO)/ EUCALIPTO
-	310	NÃO	VEGETAÇÃO
-	309	NÃO	VEGETAÇÃO
-	308	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	307	NÃO	EUCALIPTO
-	306	NÃO	EUCALIPTO/ PI ACESSO LOCALIDADE DE BENTOS
-	305	B	PI ACESSO PRAIA DO SOL
-	304	M	VEGETAÇÃO/RESIDENCIAS
-	303	NÃO	VEGETAÇÃO/ PI ACESSO ESTREITO
-	302	NÃO	VEGETAÇÃO
-	301	NÃO	VEGETAÇÃO
-	300	B	PI ACESSO NÚCLEO DE MORADIA (NOVA FAZENDA)
-	299	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	298	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	297	M	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA/ VIADUTO ACESSO ITAPIRUBA (SUL)
-	296	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	295	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA/ VIADUTO ACESSO ITAPIRUBA (NORTE)
-	294	NÃO	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	293	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	292	B	FERROVIA MARGEANDO RODOVIA
-	291	B	VIADUTO ACESSO LAGOA DO IMARUÍ
447	290	M	POSTO COMBUSTÍVEL
448	289	B	POSTO COMBUSTÍVEL
-	288	B	VIADUTO ACESSO IMBITUBA (SUL)
-	287	B	PASTAGEM
-	286	B	PASTAGEM
-	285	NÃO	PASTAGEM
-	284	NÃO	VIADUTO ACESSO MIRIM
-	283	NÃO	VEGETAÇÃO

-	282	NÃO	VIADUTO ACESSO IMBITUBA (NORTE)
-	281	NÃO	VEGETAÇÃO
-	280	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	279	B	PASTAGEM
-	278	B	VIADUTO ACESSO ARROIO/SAMBAQUIS
450/ 451	277	B	POSTO COMBUSTÍVEL
456/ 457	276	B	POSTO COMBUSTÍVEL/ VIADUTO ACESSO IBIRAQUERA
-	275	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	274	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	273	B	VIADUTO ACESSO GAROPABA
-	272	NÃO	CULTIVO ARROZ
-	271	NÃO	PONTE RIO ARAÇATUBA/ CULTIVO ARROZ
-	270	NÃO	PASTAGEM
-	269	NÃO	PASTAGEM
458/ 459	268	M	PI ACESSO PENHA DE IMBITUBA/ POSTO COMBUSTÍVEL
-	267	NÃO	VEGETAÇÃO
-	266	NÃO	PI ACESSO PENHA/PENHINHA
-	265	B	PI ACESSO PENHA
-	264	NÃO	VEGETAÇÃO/ PONTE RIO PENHA
-	263	NÃO	PI ACESSO CASCATA ENCANTADA
-	262	NÃO	VEGETAÇÃO
-	261	NÃO	VEGETAÇÃO
-	260	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE III
-	259	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE II
-	258	NÃO	PONTE RIO COVA TRISTE I
-	257	NÃO	VEGETAÇÃO
-	256	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	255	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
-	254	B	PI ACESSO PAULO LOPES/ FREITAS
-	253	NÃO	VEGETAÇÃO
-	252	NÃO	PASTAGEM
-	251	NÃO	PASTAGEM/ PONTE RIO PAULO LOPES
-	250	NÃO	VEGETAÇÃO/ PI ACESSO SOROCABA
-	249	NÃO	VEGETAÇÃO
-	248	NÃO	VEGETAÇÃO
-	247	NÃO	VEGETAÇÃO
-	246	NÃO	VEGETAÇÃO
-	245	NÃO	VEGETAÇÃO
-	244	NÃO	VEGETAÇÃO/ PONTE RIO DA MADRE
-	243	NÃO	VEGETAÇÃO
-	242	NÃO	VEGETAÇÃO/ VIADUTO ACESSO PRAIA PINHEIRA
-	241	NÃO	VEGETAÇÃO
-	240	NÃO	VEGETAÇÃO
-	239	NÃO	VEGETAÇÃO
-	238	M	VIADUTO ACESSO MASSIAMBÚ
460	237	M	ESCOLA RINCÃO
461	236	NÃO	DETONAÇÃO ROCHA
-	235	B	VIADUTO ACESSO PRAIA DO SONHO/ PONTE RIO

			MASSIAMBÚ
462	234	B	COMUNIDADE INDIGENA/ ESCOLA ITATY
-	233	NÃO	VEGETAÇÃO
-	232	NÃO	VEGETAÇÃO
-	231	B	VEGETAÇÃO/ POUCAS RESIDENCIAS
464	230	B	CURVA PERIGOSA
-	229	B	PONTE RIO DO BRITO
-	228	B	VIADUTO ACESSO ENSEADA DO BRITO (EM OBRAS)
-	227	NÃO	VEGETAÇÃO
-	226	NÃO	VEGETAÇÃO
-	225	NÃO	PONTE RIO DO NETO
-	225	NÃO	VEGETAÇÃO
-	223	B	PONTE RIO CAMBIRELA
-	222	B	VIADUTO ACESSO PRAIA DO PONTAL
-	221	B	VIADUTO ACESSO ESTRADA GERAL FURADINHO
-	220	B	PONTE RIO CUBATÃO
465/ 466/ 467	219	B	PEDÁGIO/ PRF/ GUINCHO (48) 3342-0118
-	218	B	PONTE RIO ARIRIÚ
-	217	M	VEGETAÇÃO/RESIDENCIAS
-	216	M	INÍCIO OBRA DUPLICAÇÃO – VIADUTO SANTO AMARO
468	215	A	POSTO COMBUSTÍVEL
469	214	A	POSTO COMBUSTÍVEL/ CENTRO TRIAGEM SECRETARIA EDUCAÇÃO
470	113	A	POSTO COMBUSTÍVEL

ANEXO H – Ficha de Pesquisa do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE DEFESA CIVIL

DEFESA CIVIL SANTA CATARINA

FICHA DE PESQUISA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

1 Município ☐ Rodovia ☐ Km ☐
Data / / Hora ☐

2 Transportadora ☐
CNPJ ☐ Cidade ☐ UF ☐

3 Motorista - Nome ☐ Idade ☐
Tempo SV no Transp. P.P. ☐ Curso ☐ Autônomo ☐

4 Placa ☐ UF ☐ Ano ☐ Placa Reboque ☐ UF ☐ Tipo
A B T

5 Origem da Carga

Município	Estado	País

Destino da Carga

Município	Estado	País

Fornecedor		Recebedor	
CNPJ		CNPJ	

6

Classe de Risco	Nº ONU	Quantidad	Unidad

7

01 - Equipamento de Proteção Individual	Completo ☐	Incompleto ☐	Ausente ☐
02 - Envelope de Emergência	Correto ☐	Incorreto ☐	Ausente ☐
03 - Ficha(s) de Emergência	Correta ☐	Incorreta ☐	Ausente ☐
04 - Simbologia de Risco	Correta ☐	Incorreta ☐	Ausente ☐
05 - O acondicionamento da Carga é adequado		Sim ☐	Não ☐
06 - Transportando Cargas Incompatíveis		Sim ☐	Não ☐
07 - Aspecto geral do Veículo	Bom ☐	Regular ☐	Péssimo ☐

8 Providências
Retenção ☐
Apreensão ☐
Notificação ☐

9 Observações

10 Pesquisador: