

Plano de Emergência para transporte de cargas e resíduos perigosos na Serra Dona Francisca, em Joinville-SC

Empresa solicitante: FUNDEMA (Fundação Municipal do Meio Ambiente)

Edital: TP N. 003/2009

Elaborado em: 22 de julho de 2010

Última revisão: 01 de outubro de 2010

TÍTULO DO PROJETO	PLANO DE EMERGÊNCIA PARA TRANSPORTE DE CARGAS E RESÍDUOS PERIGOSOS NA SERRA DONA FRANCISCA, EM JOINVILLE-SC.
REVISÃO Nº	03
Nº DE PÁGINAS	148
EQUIPE TÉCNICA	ALEXANDRE MENGUE BOCK ALINE DE PAULA DENNYS SPENCER DE MAIO FABIO NORONHA ISABELLA MINERVINO JAMYLLE CARDOSO DA SILVA CRISTIAN DE BARROS MARCELA BALLAN MIGUEL RONALDO GALHIANI
REVISADO POR	DENNYS SPENCER DE MAIO
APROVADO POR	MIGUEL RONALDO GALHIANI

AGRADECIMENTOS

Para a elaboração deste trabalho, inúmeras foram as instituições e órgãos públicos e privados que contribuíram com dados e estudos de excelente qualidade já efetuados sobre a área em estudo. São inúmeros os órgãos cuja contribuição foi fundamental para a realização deste estudo, entre eles: Prefeitura Municipal de Joinville (diversas secretarias); Fundema (Fundação Municipal do Meio Ambiente); FATMA (Fundação Estadual do Meio Ambiente); Defesa Civil Estadual de Santa Catarina; DEINFRA (Departamento Estadual de Infra-estrutura); Defesa Civil Municipal; Corpo de Bombeiros de Joinville; Polícia Rodoviária Estadual de Santa Catarina; Companhia de Saneamento Águas de Joinville; CCJ (Comitê Cubatão Cachoeira Joinville), entre outros. Todas as contribuições estão referenciadas ao longo do texto que compõem a base deste trabalho.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	4
PARTE I – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA	
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	6
PARTE II – CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS DE ACIDENTES DA VIA	
4. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS DA SC-301.....	
5. DADOS DO FLUXO DE VEÍCULOS NA RODOVIA SC-301	35
6. HISTÓRICO DE ACIDENTES NA SC-301	54
PARTE III – PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA DA SC-301	
7. INSTITUIÇÕES DE ATENDIMENTO A RESPOSTAS COM PRODUTOS PERIGOSOS 57	
8. PRINCIPAIS CONCEITOS RELACIONADOS AO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	65
9. ITENS NECESSÁRIOS PARA O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS (TRPP).....	79
10. RECURSOS DE RESPOSTA.....	82
11. PROCEDIMENTOS PARA ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS	94
12. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A SC 301.....	117
BIBLIOGRAFIA.....	119
ANEXOS	122

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que existam atualmente cerca de 20 milhões de formulações de produtos químicos no mundo, sendo que destes, aproximadamente, um milhão são substâncias ou produtos perigosos.

Este grande número de produtos existentes se deu pelo desenvolvimento tecnológico do setor industrial e por constantes pesquisas de iniciativa pública e privada, ambas motivadas pela necessidade da sociedade moderna na busca por novos produtos que facilitassem seu dia-a-dia.

No entanto, diante deste grande número de produtos que vem surgindo e da rapidez com que são colocados no mercado, muitos deles acabaram tendo sua composição química pouco conhecida por órgãos de segurança, saúde e meio ambiente e desta forma, pouco se sabe sobre os malefícios que poderiam ser causados em casos de acidentes.

Como consequência da acelerada produção, outros setores que compõe a cadeia produtiva também foram estimulados a crescer, entre eles as atividades de transporte. Atualmente, produtos perigosos vem sendo transportados e movimentados pelos diversos modais de transporte, que se mostram fundamentais para a comercialização dos mesmos.

Ao se analisar geograficamente a maneira pela qual estes produtos são transferidos de um local a outro, torna-se necessário compreender qual é a infraestrutura logística disponibilizada pelo Estado.

Em um país como o Brasil, onde há décadas grande parte dos investimentos em infra-estrutura foram efetuados no modal rodoviário, é natural que a movimentação da produção dos setores químicos, petroquímico e de refino de petróleo seja feita na sua maioria por rodovias e, por conseguinte, que essa atividade de transporte lidere as estatísticas de acidentes ambientais com produtos perigosos.

É verdade que em qualquer etapa do processo de utilização de produtos perigosos, existe a probabilidade de ocorrência de acidentes, no entanto, não restam dúvidas que as operações de transporte são as mais vulneráveis, pois estão expostas a uma infinidade de fatores externos que podem desencadear acidentes desde o ponto de origem até o destino final da carga.

O transporte é suscetível, por exemplo, à falha humana e de materiais, condições de transporte, estado de conservação de veículos, equipamentos,

condições das estradas, acondicionamento da carga e treinamento de condutores, entre outras causas.

Como o transporte rodoviário é realizado em áreas rurais e em áreas, muitas vezes, com elevados adensamentos populacionais e ambientalmente vulneráveis, agravam-se assim os impactos causados ao meio ambiente e à comunidade.

Com base nos dados divulgados pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), o Estado de São Paulo, um dos Estados com maior movimentação de produtos perigosos no modal rodoviário, registrou nos últimos 20 anos mais de 3.000 acidentes nas rodovias do Estado. Cabe ressaltar que o Estado de São Paulo é um grande centro produtor e consumidor e serve de elo entre outros importantes pólos industriais do Brasil, como Camaçari na Bahia e Triunfo no Rio Grande do Sul.

Este grande número de acidentes passou a preocupar consideravelmente as autoridades governamentais e demais segmentos envolvidos, o que mais tarde culminou na criação de legislações voltadas a proteção da população e meio ambiente.

Como exemplo disto pode-se citar o Decreto 96044/88 que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que regulamentou o transporte de produtos perigosos nas rodovias brasileiras e propiciou a instituição de uma série de normas e resoluções específicas que orientam e responsabilizam o embarcador, transportador e receptor da carga.

Desde então novas leis e normas foram criadas a fim de se assegurar maior segurança na realização do transporte de produtos perigosos.

Com vistas a este cenário a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville (FUNDEMA), por meio de edital público, contratou a PLANETA AMBIENTAL - ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS LTDA para elaborar o Plano de Atendimento Emergencial da Serra Dona Francisca – SC-301, que visa, entre outros objetivos, gerenciar o tráfego de produtos perigosos no trecho de Serra pertencente ao município de Joinville.

De uma maneira geral, pode-se dizer que a função de um Plano de Atendimento a Emergências é preservar as vidas humanas, as instalações e o meio ambiente, minimizando os efeitos de uma situação acidental sobre estes

patrimônios, pois funciona como um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que ao identificar os riscos, estabelece os meios para agir face ao acidente.

1.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do Plano de Emergência para Transporte de Cargas e Resíduos Perigosos na Serra Dona Francisca é de gerenciar e manter atividades de prevenção, intervenção e remediação em casos de acidentes envolvendo produtos perigosos.

Para tanto, o PAE fornece um conjunto de diretrizes, dados e informações com base em legislações, normas e boas práticas que fornecem condições necessárias para a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, de modo a proporcionar uma resposta rápida e eficiente em situações de emergências e de crise.

Com isto busca-se preservar a integridade da vida humana, do meio ambiente e do patrimônio da população e do município submetidos a situações de riscos.

1.2. Objetivos Específicos

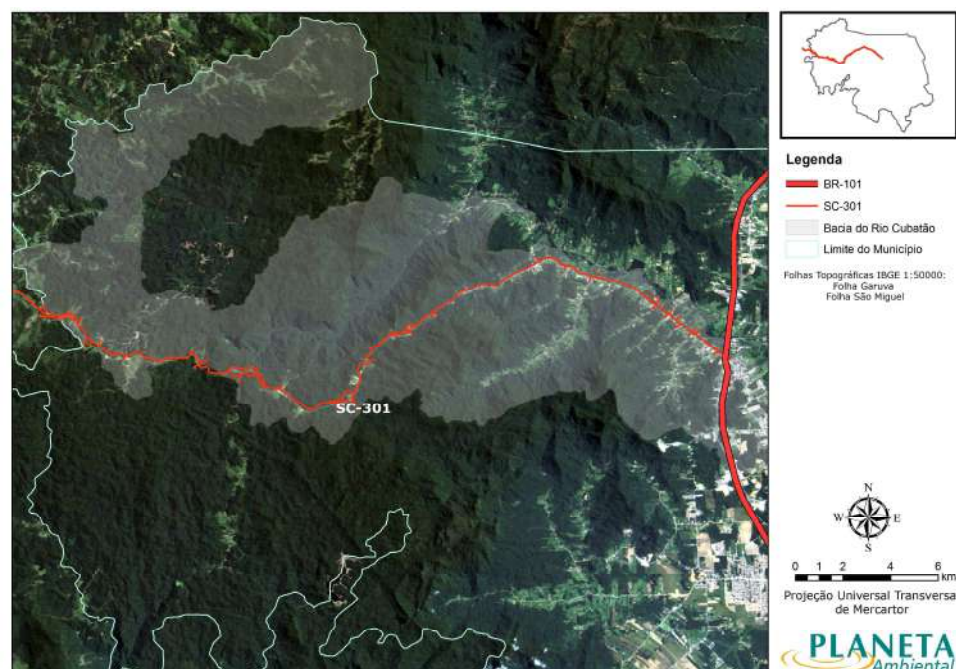
Para que o objetivo geral do Plano seja realizável foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Levantar a legislação relacionada ao transporte de produtos perigosos e demais normas relacionadas ao tema central deste projeto;
- Levantar iniciativas do poder público na gestão do transporte de produtos perigosos;
- Levantar metodologias adequadas para o gerenciamento de situações de risco relacionadas a produtos perigosos em rodovias;
- Levantar dados secundários relevantes para a composição final do projeto;
- Caracterizar área de estudos;
- Elencar os riscos encontrados na área de estudo;
- Levantar dados históricos de acidentes na SC 301;
- Medir o fluxo de veículos;
- Sugerir diretrizes gerais para implementação do plano em casos de acidentes;

- Descrever os recursos necessários para o atendimento de emergências;
- Descrever procedimentos para atendimento a emergências ambientais envolvendo produtos perigosos;
- Auxiliar na tomada de decisões para a rápida ação em situações de emergência;
- Auxiliar na prevenção da integridade da vida humana em casos de emergências;
- Auxiliar na prevenção da contaminação de recursos hídricos, de fauna e flora;
- Auxiliar na minimização ou exclusão de impactos ao meio ambiente;
- Auxiliar a reunião e organização dos principais atores envolvidos na gestão do Plano de Atendimento a Emergências.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudos do presente projeto é referente ao trecho pertencente à rodovia estadual SC 301, a partir da confluência com a BR 101 até o divisor de águas da bacia do Rio Cubatão, no sentido leste/oeste conforme pode ser observado no Mapa 01.



Mapa 01 – Trecho de Serra da SC-301 “Dona Francisca”.

A SC 301 destaca-se por ser a rodovia responsável pela ligação com o Porto de São Francisco, que dista cerca de 50 km de Joinville, considerado o grande terminal/corredor de exportação de grãos do Estado de Santa Catarina.

A rodovia em questão possui pista simples e tem intenso movimento de veículos lentos, sendo que o pavimento encontra-se em mal estado de conservação em alguns pontos, apresentando remendos, buracos e acostamentos impraticáveis, que aumenta as chances de acidentes na rodovia.

Do ponto de vista ambiental, a SC 301, em seu trecho de estudos, insere-se dentro de uma Área de Preservação Permanente – APA, denominada APA Serra da Dona Francisca, onde se encontra grande diversidade de fauna e flora características da região e abundância de recursos hídricos.

Ainda dentro da APA encontra-se uma das estações de captação e tratamento de água do município de Joinville, cuja empresa responsável é a Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville.

Atualmente o sistema de abastecimento de água de Joinville é atendido pelas unidades de tratamento do Piraí e do Cubatão, com capacidade nominal de tratamento de 550 l/s e 1.500 l/s, respectivamente, totalizando 2.050 l/s (Águas de Joinville, 2010), responsáveis pelo abastecimento dos 497.331 cidadãos joinvilenses (IBGE, 2009).

A ETA Piraí é responsável por aproximadamente 30% do abastecimento de Joinville. Já a ETA Cubatão, presente no interior da área de estudos, é responsável por 70% do abastecimento de água de Joinville (Figura 02).

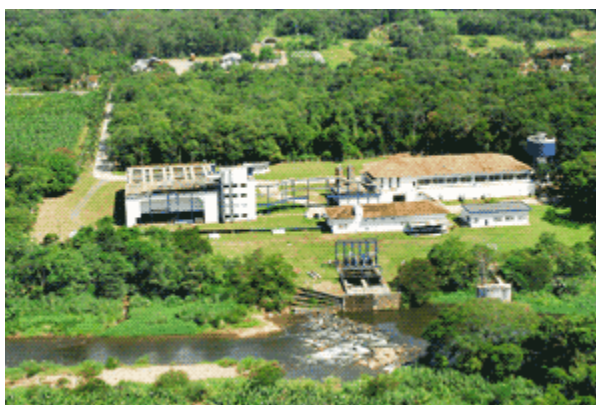


Figura 01 – ETA Cubatão localizada na Rodovia SC 301, Km 78,5 - Distrito de Pirabeiraba

Fonte: Águas de Joinville, 2010

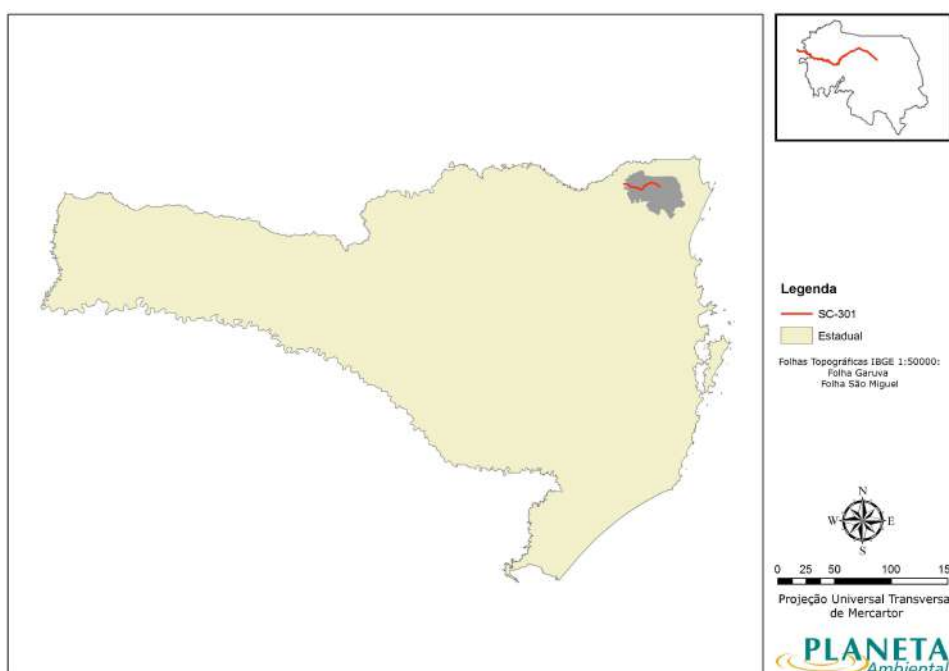
Sabendo do elevado risco de ocorrência de acidentes rodoviários envolvendo produtos perigosos, devido a má conservação de alguns trechos da rodovia, e sobretudo, devido a alta vulnerabilidade da área que conta com a presença de moradores e de áreas de preservação ambiental, bem como da estação de captação de água, responsável por 70% do abastecimento do município, a FUNDEMA antecipou-se e procurou elaborar e manter um Plano de Atendimento a Emergências Ambientais que viesse a servir de ferramenta principalmente na prevenção a acidentes e, em casos de acidentes, na intervenção e na remediação das áreas afetadas.

PARTE I – CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1. Sobre o município de Joinville – SC

Segundo a Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura de Joinville – SAMA, no trabalho de Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri (2004), Joinville localiza-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina, próximo da divisa com o estado do Paraná, entre as coordenadas 26° 18' de latitude sul e 48° 51' de longitude oeste.



Mapa 02 – Localização do município de Joinville no estado de Santa Catarina.

Joinville é um município pertencente ao Estado de Santa Catarina, que se localiza na região sul do país, situado na porção nordeste do estado, fazendo divisa com os municípios de Jaraguá do Sul, a oeste; São Francisco do Sul, ao leste; Campo Alegre e Garuva, ao norte; e Araguari, Guaramirim e Schroeder, ao sul.

O município foi fundado em 1851 por imigrantes da Alemanha, Suíça e Noruega, que colocaram primeiramente o nome do município de Colônia Dona Francisca, passando a chamar-se Joinville no ano de 1852.

Atualmente Joinville possui uma economia forte e diversificada, pois segundo dados da Prefeitura do Município, Joinville é o município núcleo da micro região Nordeste do Estado, caracterizando-se como o terceiro maior pólo industrial

do Sul do Brasil, em uma região que produz 13,6% (valor adicionado fiscal) do PIB global do Estado de Santa Catarina.

Sendo Joinville o município mais industrializado do Estado, além de ser o mais populoso, chegando a aproximadamente 500 mil habitantes.

Seu parque industrial é formado por uma grande diversidade de empresas, onde se destacam principalmente os setores metal-mecânico, químico, plásticos, têxtil e de desenvolvimento de software, tornando-a um grande pólo dessa tecnologia.

Como destaque entre as maiores empresas da cidade, estão a Amanco, Busscar, Ciser, Datasul, Microvix, Docol, Döhler, Embraco, Krona, Lepper, Schulz, Tigre, Tupy, Totvs, Universal Leaf Tabacos, Wetzel, Whirlpool, Vígua, Ambiental Saneamento e Concessões, entre outras.

Além do grande número de indústrias presentes, Joinville também se destaca pelo forte setor de serviços e pelo turismo, sendo conhecida como Cidade das Flores, das Bicicletas, dos Príncipes e da Dança.

A região destaca-se por apresentar um patrimônio natural expressivo, cujos ecossistemas demonstram uma forte característica tropical. O município possui mais de 60% de seu território coberto pela Floresta Atlântica e seus ecossistemas associados, destacando-se a Floresta Ombrófila que cobre cerca de 640 km² e os manguezais com 40 km² (PMJ, 1998 in SAMA, 2004).

O sistema hidrográfico do município é formado por quatro bacias: Bacia do rio Itapocu, Bacia do rio Cubatão, Bacia do rio Cachoeira e Bacias independentes da Região Leste. Dentre estas, a bacia do rio Cubatão com 490 km² e do rio Itapocu com área total de 2.930 km², destacam-se pela extensão e pela elevada densidade de drenagem (PMJ, 1998 in SAMA, 2004).

Além do riquíssimo sistema hídrico, a região abriga uma variedade de ecossistemas florestais cuja diversidade biológica é alta. Somente na formação da Floresta Ombrófila Densa chega a alcançar mais de 600 espécies vegetais (PMJ, 1998 in SAMA, 2004), além dos manguezais que são considerados os mais preservados do estado.

Apesar do bom estado de conservação dos recursos naturais, muitos são os problemas de degradação ambiental que ocorrem na região. Os principais problemas ambientais são referentes à poluição dos recursos hídricos, tendo como exemplos o rio Cachoeira que drena o centro urbano, sendo o mais poluído do

estado; a supressão de florestas; a mineração e; a poluição atmosférica causada pela grande quantidade de indústrias e pela frota automotiva.

Uma das estratégias adotadas pelo poder público para tentar minimizar os impactos causados pela exploração irracional dos recursos ambientais é a criação de unidades de conservação e suas várias categorias de manejos.

No município encontra-se uma expressiva quantidade de áreas legalmente protegidas, sendo elas: Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral, Estação Ecológica do Bracinho, Parque Municipal do Morro Boa Vista, Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca, Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal, Parque Municipal do Morro do Finder e Parque Natural Municipal da Caieira.

Estas áreas ocupam uma grande extensão do território municipal. Além dessas áreas definidas em legislação específica, existem outras áreas regidas pela legislação ambiental, como é o caso das faixas de mata ciliar previstas no Código Florestal, das encostas íngremes, consideradas como áreas de preservação permanente e a destinação de 20% das áreas das propriedades rurais como área de reserva florestal.

3.2. Sobre a Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville - FUNDEMA

A Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA – é o órgão responsável pela gestão ambiental do município de Joinville, tendo sido criado em 1990, com a publicação da Lei nº 2419/1990, a qual ainda estabelece em seu Artigo 2º a finalidade do órgão, sendo ela:

Art. 2º - A Fundação Municipal do Meio Ambiente, tem por finalidade:

I - Articular-se com organismos municipais, estaduais, federais e privados, visando obter recursos financeiros e tecnológicos, para desenvolver programas de proteção ao meio ambiente;

II - Assegurar a preservação, a recuperação e a exploração racional dos recursos naturais do Município;

III - Elaborar e implantar projetos especiais, como a criação de parques e estações ecológicas, manutenção de áreas verdes, proteção aos mangues e racionalização da extração mineral;

IV - Orientar campanhas educacionais e de treinamento destinados a sensibilizar para os problemas de preservação do meio ambiente;

V - Fiscalizar todas as formas de agressões ao meio ambiente e orientar sua recuperação;

VI - Assessorar a Administração Municipal no que concerne aos aspectos ao meio ambiente.

A referida lei, modificação mais recentemente pela Lei nº 4.890/2000, a qual alterou a Estrutura Administrativa da Fundação, coloca ainda outros regulamentos e disciplina sobre a estruturação do órgão, cujas características o permitem e o intitula a desenvolver projetos que visam à preservação do meio ambiente e prevenção a poluição no município de Joinville, como é o caso do Plano de Atendimento a Emergências Ambientais da Serra Dona Francisca.

3.3. Caracterização Ambiental da Rodovia

O trabalho de caracterização ambiental da rodovia utilizou dados secundários, sobretudo os estudos realizados pela Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura de Joinville – SAMA, no estudo de Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri de 2004.

3.3.1. Área de Preservação Ambiental (APA) e a APA Serra Dona Francisca

A Área de Preservação Ambiental foi regulamentada em 1990 com o Decreto nº 99.274, que regulamentou a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de estações ecológicas, e áreas de proteção ambiental e sobre a política nacional de meio ambiente.

De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, as APAS são integrantes do grupo de Unidades de Conservação (UC) de Uso Sustentável.

Ainda de acordo com a referida Lei, em seu artigo 15º, pode-se encontrar algumas definições importantes para o entendimento da APA:

Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

§ 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.

§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.

§ 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.

§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.

§ 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei.

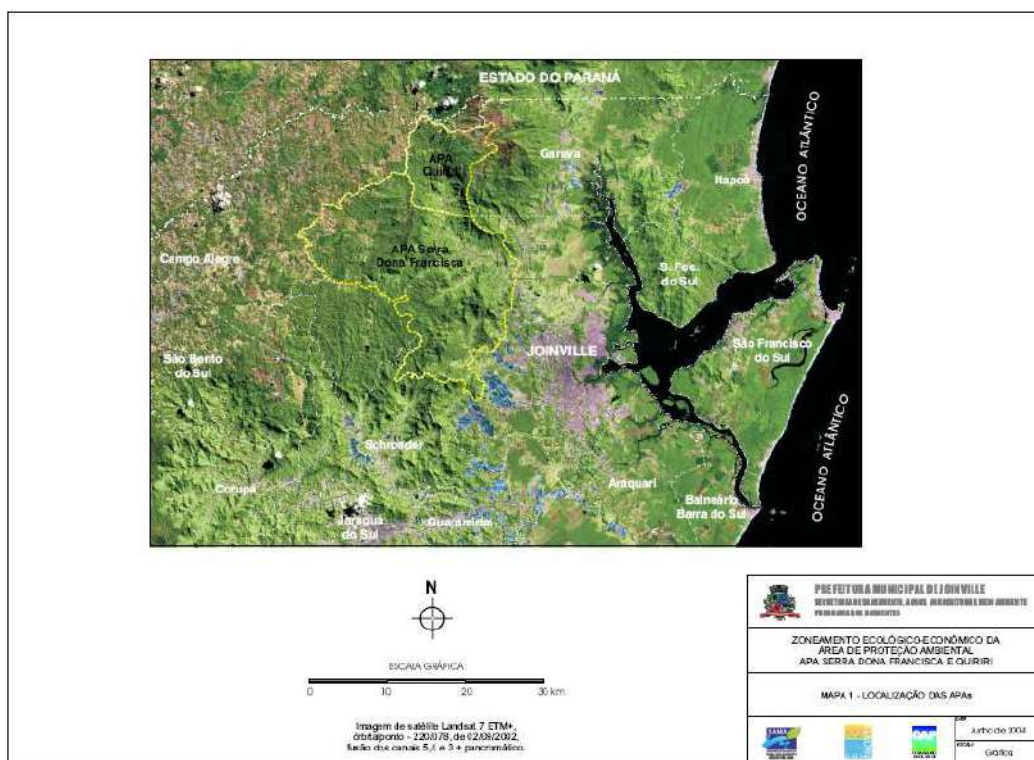
Enquadrada dentro desta categoria de UC, de acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, realizado pela SAMA em 2004, a APA da Serra Dona Francisca possui como principal objetivo integrar a conservação e preservação dos ecossistemas ao desenvolvimento econômico e social da região; sendo seus objetivos específicos a proteção dos recursos hídricos; a garantia de conservação de remanescentes da Floresta Atlântica; a proteção da fauna silvestre; a melhoria da qualidade de vida das populações residentes; a orientação e regulamentação das atividades econômicas locais; o fomento ao turismo ecológico e a educação ambiental e; a preservação das culturas e as tradições locais.

Dentro deste contexto de preservação ambiental se insere a área correspondente a área de estudos para desenvolvimento do Plano de Emergência para Transporte de Cargas e Resíduos Perigosos na Serra Dona Francisca, onde se localiza a rodovia estadual SC-301, Serra Dona Francisca, no trecho que vai desde a confluência com a BR 101 até o divisor de águas da bacia do Rio Cubatão,

no sentido leste/oeste, sendo a rodovia o principal acesso da APA, pois atravessa rodovia também em seu sentido leste-oeste, conforme pode ser observado no Mapa 01.



Figura 02 – Área da APA e a SC-301 na Serra Dona Francisca.



Mapa 03 - Localização das APA's da região do município de Joinville/SC

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Atualmente responsável pela gestão da APA está a Secretaria de Saneamento, Águas, Agricultura e Meio Ambiente de Joinville (SAMA), que gere a área total de 408,42 km², de acordo com a Tabela nº 01 abaixo.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DONA FRANCISCA Órgão Gestor Responsável: Secretaria de Saneamento, Águas, Agricultura e Meio Ambiente de Joinville (SAMA)		
Endereço da Sede:	Rua : Otto Boehm, 100 - Bairro América - Joinville - CEP 89201-700	
Telefone:	(47) 4313420	
Fax:	(47) 4335202	
E-mail:	fundema@fundema.sc.gov.br	
Superfície (km ²)	408,42 km ²	
Estado que abrange:	Santa Catarina	
Municípios que abrange	Joinville	
Coordenadas Geográficas	26°06'50" W	
Número do decreto e da data de criação	Decreto nº 8.055, de 15 de março de 1997	
Marcos e pontos importantes	Serra Queimada, Castelo dos Bugres, Jurapê, Tromba.	
Biomos ecossistemas	Bioma	Ecossistemas
	Floresta Atlântica	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista Campos de Altitude, Lagoas e Rios
Atividades Desenvolvidas	Turismo ecológico, atividades agropecuárias, mineração, caça, reflorestamento de Pinus, indústria e comércio.	
Educação Ambiental	Sim	
Uso público	Sim	
Fiscalização	Sim	
Pesquisa	Sim	
Atividades Conflitantes	Caça; extração de essências nativas; madeiras de lei, espécies comestíveis (palmito), ornamentais (principalmente bromélias e orquídeas); agricultura e pecuária em áreas de preservação permanente; mineração; reflorestamento; ocupação indevida; desmatamento.	
Atividades de uso público	Recreação; visitação; esportes radicais; caminhada; banho de cachoeira; hotéis; restaurantes; pesque-pagues e comércio.	

Tabela 01 – Órgão Gestor e características da APA Serra Dona Francisca

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

3.3.2. Caracterização de Fauna e Flora da APA Serra Dona Francisca

Segundo os estudos desenvolvidos pela Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura de Joinville – SAMA, no trabalho de Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, a formação florestal presente na APA Serra Dona Francisca é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa (FIGURA 03) e, muito próxima ao limite da área de estudo, a oeste, próximo ao município de Campo Alegre, é possível observar vestígios de Floresta Ombrófila Mista, que se apresenta mais densa já no Planalto de São Bento do Sul, na vertente oeste da Serra do Mar (FIGURA 04).

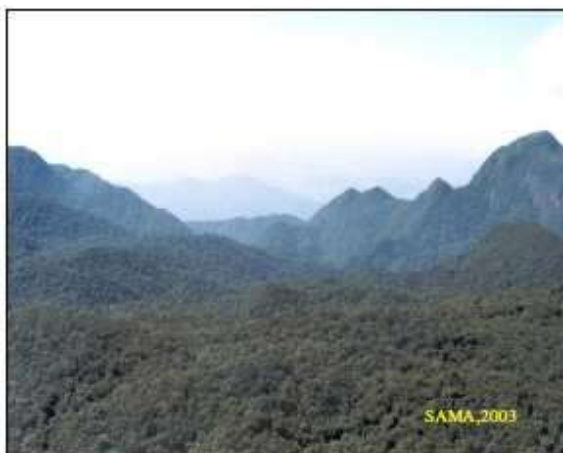
Estas formações florestais encontram-se inseridas dentro do Bioma Mata Atlântica e apresentam estágios primários e secundários avançados de regeneração.



Figuras 03 e 04 - À esquerda Floresta Ombrófila Densa Montana e à direita Floresta Ombrófila Mista
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Na região é possível encontrar uma vegetação bastante intacta composta por guapeva, cedro, ingá e jequitibá, devido a altitude e fortes e constantes chuvas orográficas.

Existem na APA fragmentos bem conservados de vegetação densa e complexa (FIGURAS 05 e 06), podendo-se observar árvores de grande porte, com grande quantidade de trepadeiras, bromélias epífitas e/ou terrícolas (FIGURA 07), orquídeas e xaxins (FIGURA 08) que cobrem os troncos e o solo, tornando o ambiente úmido e com pouca iluminação. Estas em geral, localizadas em áreas inseridas nos vales da Serra.



Figuras 05 e 06 - Fragmentos da Floresta Ombrófila Densa, com características de Floresta Primária.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.



Figuras 07 e 08 – A esquerda espécie de bromélia *Nidularium innocentii*, muito encontrada na região e a direita xaxins, pertencentes à Família Cytheaceae.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Além da vegetação nativa bem preservada que recobre grande parte das terras, encontraram-se áreas de formações secundárias, em diferentes estágios secessionais, derivados da ação e ocupação humana em alguns pontos, que configuram uma paisagem diferenciada daquelas observadas nas áreas escarpadas ou altas da serra.

A preservação da APA propicia um habitat para inúmeros animais endêmicos e raros de diversos reinos existentes, além de abrigar espécies ameaçadas de extinção e/ou com suas populações em declínio.

A área da APA da Serra Dona Francisca, em conjunto com a APA do Quiriri, vizinha a primeira, compreende altitudes que vão desde os 25 aos 1.535 metros, abrangendo desta forma, vários tipos de composição da vegetação, os quais disponibilizam alimentos e abrigos diferenciados, favorecendo processos

migratórios da fauna em busca de determinado tipo de alimento, áreas de abrigo e procriação, em virtude da tipologia vegetal, as quais seguem abaixo:

- **Florestas Ombrófila Densa de Terras Baixas:** situadas em altitudes desde o nível do mar até aproximadamente 40m, caracteriza-se como floresta pouco desenvolvida e pouco densa.

Estão presentes neste tipo de formação florestal espécies florísticas como: olandim, figueira-do-mato, copiúva, canela-garuva, guamirins, jerivá e outras, que funcionam como fontes de alimento para aves, macacos e roedores, fornecendo frutos, além do néctar das flores para polinizadores.

Na formação existe um grande número de espécies com flores, que atraem polinizadores por suas cores diversas e cheiros, contribuindo para dispersão da flora (FIGURAS 9, 10, 11 e 12).



Figuras 9, 10, 11 e 12 – Cores vivas, como o vermelho e o amarelo, encontradas nas flores atraem pássaros e insetos diurnos.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

É a fauna da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas a principal responsável pela polinização e dispersão de pólen, visto que a dispersão pelo vento é muito reduzida, pois ocorre muito pouca circulação de ar dentro da formação

florestal, sendo que os coleópteros, borboletas, morcegos e alguns pássaros são os maiores polinizadores dentro de uma floresta.

No interior das Florestas de Terras Baixas são encontrados o maior número de recursos hídricos e plantas frutíferas, tornando-se um habitat propício a uma grande diversidade de espécies, no entanto, estas áreas também se apresentam como tendo os maiores índices de intervenções antrópicas, como ocupações imobiliárias, mineração e atividades agroflorestais.

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana:** Situada em altitudes compreendidas entre 40 a 550 metros, caracteriza-se por árvores altas, que formam cobertura contínua e densa, sob a qual se desenvolvem outros estratos, sendo possível observar grande número de epifismo, com a presença de bromélias.

A grande quantidade de bromélias presentes formam micro-ambientes propício para, por exemplo, anfíbios, répteis e insetos, além disto, seus brotos, servirem como fontes de alimento à mastofauna, principalmente para o macaco-prego, o quati e o bugio (Figura 13), o néctar e pólen são apreciados pelos beija-flores e os frutos são apreciados pela avifauna e mastofauna.



Figura 13 – Bugio *Alouatta guariba*.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Uma espécie de alta relevância dentro da flora desta formação florestal é o palmitheiro (FIGURA 14), pois produz frutos durante uma metade do ano e sementes, frutos verdes durante o restante do ano. Também fornece um grande banco de plântulas que serve de forragem aos herbívoros.



Figura 14 – Palmiteiro (*Euterpe edulis*), uma das principais bagueiras da Mata Atlântica.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

O gênero que mais frequenta o palmiteiro são os sabiás, no entanto outras espécies também são comumente observadas alimentando-se das infrutescências do palmiteiro, sendo elas: tucanos (FIGURA 15), arapongas, jacu-guaçu, jacupemba, aracuans, bem-te-vis, siriris, surucuás, sanhaço, cambacica, gaturano, saíra, araçaris-banana, periquito, tiribas, papagaio, morcego, cuícas e esquilo.



Figura 15 – Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), sobre infrutescência do palmiteiro.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

São estas espécies também responsáveis pela dispersão de sementes, sendo também responsáveis pela queda de frutos ao chão, que servem de alimentos para roedores, ruminantes e aves terrestres, tais como, o jacu-guaçu, a anta, o lagarto, o graxaim, o mão-pelada, o porco-do-mato, cutia, paca, entre outros. Também se alimentam dos frutos caídos pequenas formigas.

Existem ainda outras espécies como o palmitheiro, que suprem a fauna com alimentos e esta, por sua vez contribui para a dispersão de sementes, mantendo alto grau de inter-relações entre fauna e flora.

- **Floresta Ombrófila Densa Montana:** situada em altitudes de 550 a 850 metros, localizadas nas escarpas da Serra do Mar, caracterizando-se por sua maior homogeneidade, menor ocorrência de palmitheiro, e considerável diminuição em epífitas e lianas, sendo que destacam-se grande quantidade de taquarais e xaxins.

Nesta formação se destacam as espécies faunísticas denominadas popularmente de ingá-macaco (Figura 16), piperácea, pau-de-junta (Figura 17), caxeta-amarela (Figura 18), embaúva (Figura 19), que funcionam como o palmitheiro, fornecendo alimentos a fauna, principalmente frutos para macacos e peixes, no caso do ingá-macaco; para mamíferos e aves, sobretudo morcegos, no caso da piperácea, caxeta-amarela e embaúva.



Figura 16 e 17 – A esquerda fruto do ingá-macaco (*Inga sessilis*) e a direita Fruto do pau-de-junta (*Piper cernuum*).

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.



Figura 18 e 19 – A esquerda fruto de *Chrysophyllum viride* (caxeta-amarela) e a direita infrutescência de *Cecropia glaziovii* (embaúva).

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Existem ainda outras espécies como a canela-preta, o baguaçu, pau-de-junta, entre outras, que são apreciadas tanto pela avifauna como por mamíferos.

- **Floresta Ombrófila Densa Altomontana:** situada nas partes mais altas das escarpas da Serra do Mar, acima de 850 metros de altitude.

Destacam-se as formações encontradas em talvegues, onde existe maior acúmulo de umidade e matéria orgânica e proteção contra os ventos, nestes locais encontram-se agrupamentos de espécies arbóreas (Figura 20), como as Mirtáceas, ou ainda é possível observar-se Campos Naturais de Altitude (Figura 21).



Figuras 20 e 21 – Vales encaixados dos campos de altitude em agrupamentos vegetais.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Nesta formação observa-se uma fauna adaptada a baixas temperaturas, fortes ventos e pouca disponibilidade de mata, sendo os abrigos mais comuns junto a agrupamentos rochosos, ou ainda tocas feitas nas gramíneas e na vegetação existente nos talvegues.

A mastofauna presente é predominada por roedores de pequeno porte, como o preá, tapiti, capivara, veado-bororó e veado-mateiro.

A avifauna destaca-se com o maior número de espécies presente, e entre estas está a ordem dos Passariformes, principalmente os da família Vireonidae, subfamília Emberezinae e Cardinalidae.

- **Floresta Ombrófila Mista:** caracterizada pela presença de formação florestal dominada por Araucárias ou pinheiros-do-paraná (Figura 22), constituindo um ecossistema complexo e variado, que abriga diversas espécies ameaçadas de extinção e endêmicas desta tipologia vegetal.

Observa-se como fauna predominante deste tipo de formação florestal a gralha-azul, macuco, jacutinga, jacu-açu, bugio, entre outros.

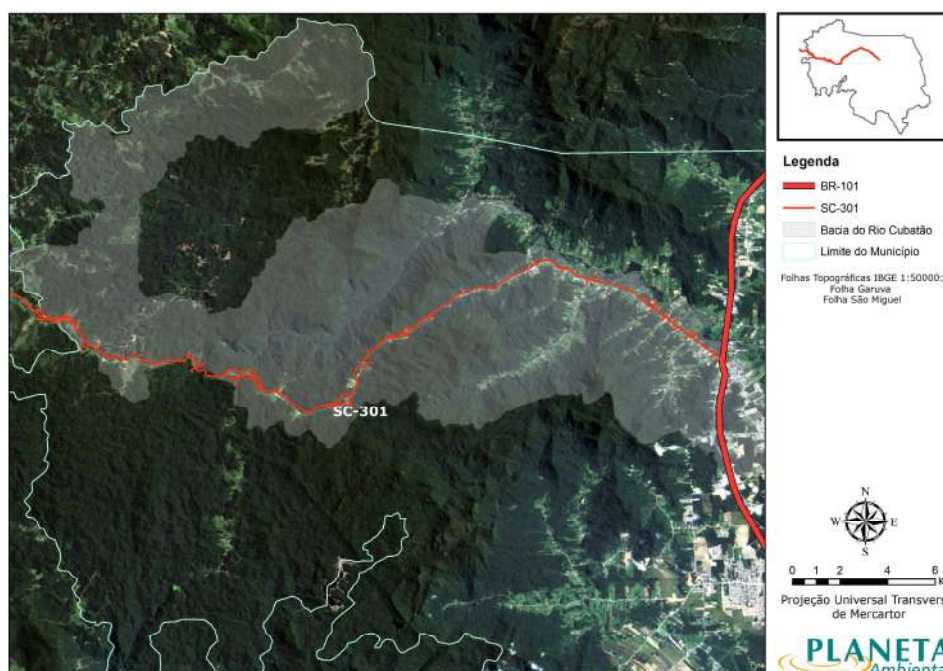


Figura 22 – Floresta de Araucária (*Araucaria angustifolia*).
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

3.3.3. Recursos Hídricos

Área de estudos do presente trabalho encontra-se inserida dentro da bacia do Rio Cubatão, que corresponde ao principal manancial de água para o abastecimento de Joinville.

De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, realizado pela SAMA em 2004, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão possui uma área total correspondente a 492 Km², com perímetro de 192 km e densidade de drenagem 1,09 km/km².

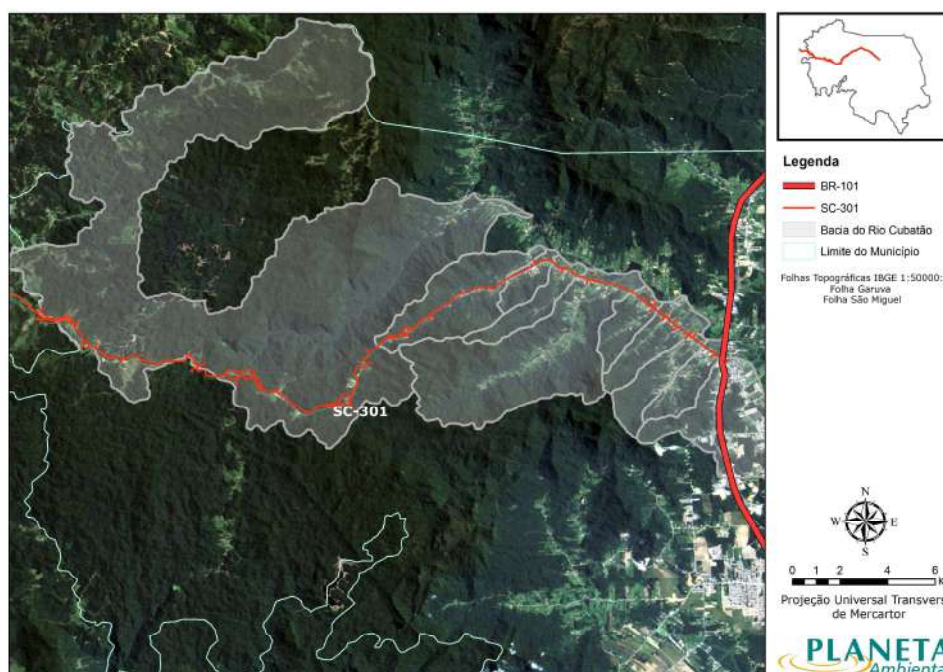


Mapa 04 – Localização da bacia hidrográfica do rio Cubatão.

Ainda segundo este mesmo estudo, os afluentes que compõe o rio Cubatão, de montante para jusante, são: rio Tigre, Campinas, Vermelho, Quiriri, Seco, Isaak, Prata, Fleith, Kunde, Lindo, Alandf, Tromba e rio do Braço.

As principais sub-bacias que compõe a Bacia do Rio Cubatão são:

- Rio Quiriri – seu maior afluente, com 107,9 km², drenando toda a APA Qiriri, localizada no município de Garuva, e ainda parte da APA Serra Dona Francisca, em Joinville.
- Rio do Braço, com 40,1 km².
- Rio Campinas, com 37,04 km²,
- Rio da Prata, com área de drenagem de 27,9 km².



Mapa 05 – Localização das sub-bacias hidrográficas do rio Cubatão.

Ainda complementar a estas sub-bacias que drenam para o Rio Cubatão, há o um canal artificial de 11.750 metros de extensão e 40 metros de largura, que se localiza imediatamente a jusante da ponte da BR-101, já fora da APA, até praticamente a foz do rio.

No Mapa 02, pode ser observada mais detalhadamente a hidrografia pertencente a APA da Serra Dona Francisca.

De acordo com dados obtidos pelo estudo da SAMA junto ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão – CCJ, a vazão média do rio Cubatão na barragem a jusante da BR 101 é de 10,90 m³/s mensais, cuja vazão

máxima absoluta registrada foi de 664,79 m³/s em janeiro de 2003, e mínima absoluta de 1,59 m³/s, registrada em agosto de 2000.

O Gráfico 01 mostra a vazão média mensal medida na barragem no período compreendido entre 2000 e 2003.

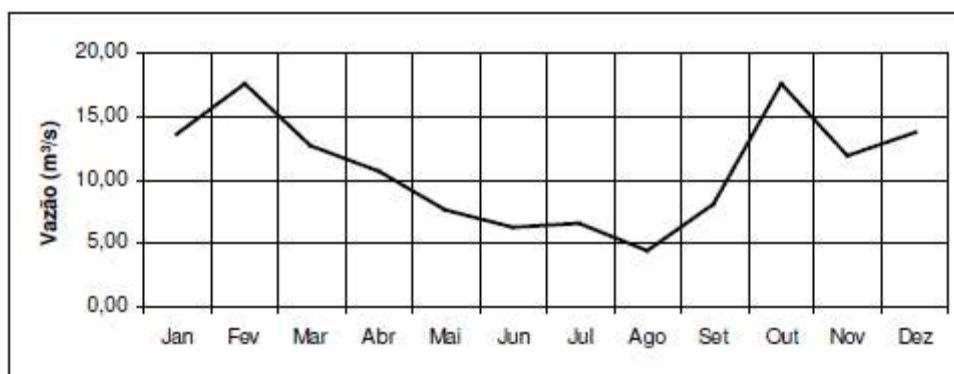


Gráfico 01 – Vazão média mensal na barragem no período de 2000 a 2003.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Com relação à qualidade das águas do Rio Cubatão, deve-se considerar dois trechos percorridos pelo rio, primeiro deles, em seu trecho superior, inserido no alto do serra, dentro da APA Dona Francisca, é de qualidade satisfatória, no entanto, o segundo trecho, já na área de planície, o rio começa a apresentar quedas na qualidade da água.

Isto se deve ao uso e ocupação do solo no local, pois esta área encontra-se ocupada pelo homem, bem é possível observar a presença de lavouras e pequenas roças, onde existe o uso de, por exemplo, defensivos agrícolas.

Estudos e acompanhamentos vêm sendo realizados pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão – CCJ na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão com o monitoramento periódico da qualidade do Rio Cubatão, onde se têm verificado que a qualidade das águas no interior da APA ainda é satisfatória.

Atualmente, de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução do CONAMA 357/2005, para classificação de águas doces, as águas do Rio Cubatão estão enquadradas na classe 1, nas cabeceiras, alcançando a classe 3 na foz, segundo a FUNDACENTRO, 2010.

Sendo classe 1 correspondente a água destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao

solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana (Resolução CONAMA nº 357, 2005).

Já classe 3 são águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional ou avançado; à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras e; à dessedentação de animais (Resolução CONAMA nº 357/2005).

3.3.4. Climatologia

De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, realizado pela SAMA em 2004, o município de Joinville pode ser enquadrado no tipo climático “Mesotérmico, úmido, sem estação seca” segundo a classificação de Köppen.

De acordo com GONÇALVES (2002), os registros de temperatura observados na APA apresentam como temperatura anual média os valores de 20 a 22°C, com presença de verões quentes, sendo a máxima média registrada no município, entre 1996 e 2001, de 32,14°C e mínima de 12,7°C. A máxima isolada registrada foi de 38,5°C e a mínima de 5,5° C.

Ainda segundo este mesmo autor, a precipitação anual média da APA, do período compreendido entre 1996 e 2001, foi de 2.418 mm na Estação Pluviométrica da Univille, tendo precipitação média mínima de 1.676,4 mm, em 2000, e máxima de 3.299, em 1998.

As chuvas concentram-se principalmente compreendidas entre os meses de setembro e março, onde se observa um aumento grande dos índices pluviométricos, ou seja, existe um predomínio de chuvas nas estações da primavera e verão, tendo atingido uma máxima mensal de 599,4 mm em fevereiro de 2001.

Já no período compreendido entre os meses de abril e agosto, existe uma forte redução na precipitação, sendo a mínima registrada de 12,1 mm em abril de 2000 (Gráficos 02 e 03).

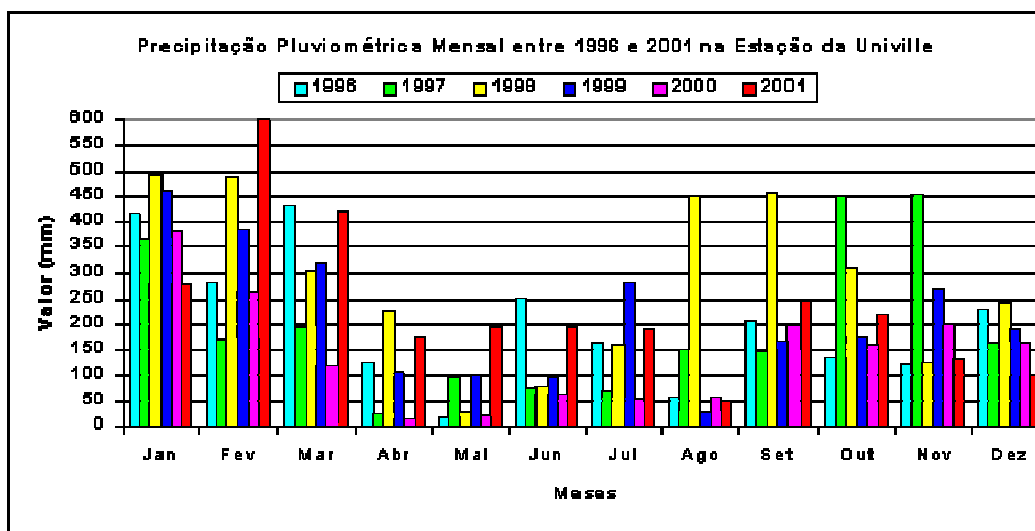


Gráfico 02 - Precipitação pluviométrica mensal na Estação da Univille de 1996 a 2001.

Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (norte) e Cachoeira (CCJ), 2010.

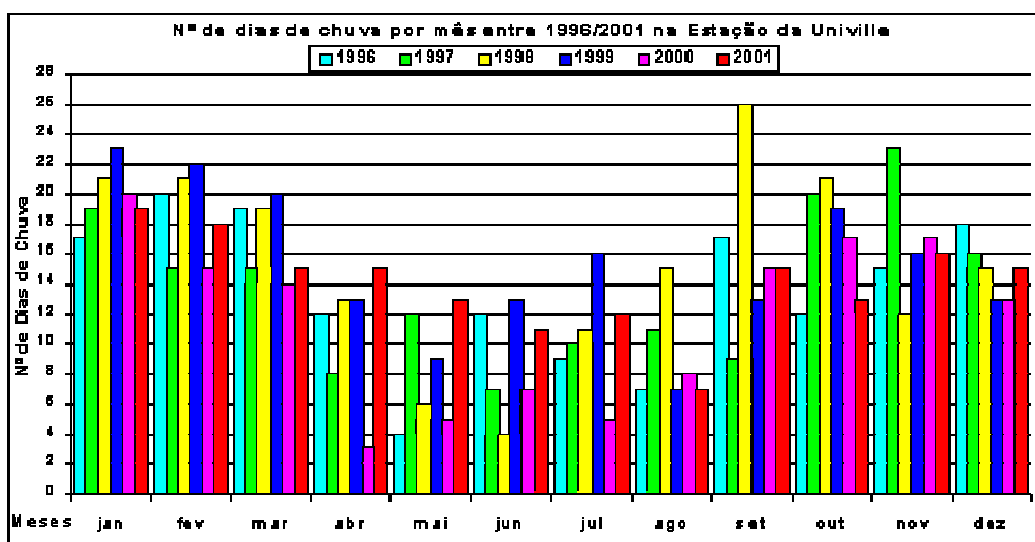


Gráfico 03 - Número de dias de chuva por mês entre 1996 e 2001 na Estação da Univille.

Fonte: Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (norte) e Cachoeira (CCJ), 2010.

Mais detalhadamente podem ser vistos os valores relativos à precipitação e dias em que ocorrem chuvas na Serra Dona Francisca a partir das medições realizadas pela Companhia de Águas de Joinville, responsável pelo abastecimento do município, que realiza as medições em Piraberaba, como pode ser visto nos Gráficos 04 e 05 abaixo.

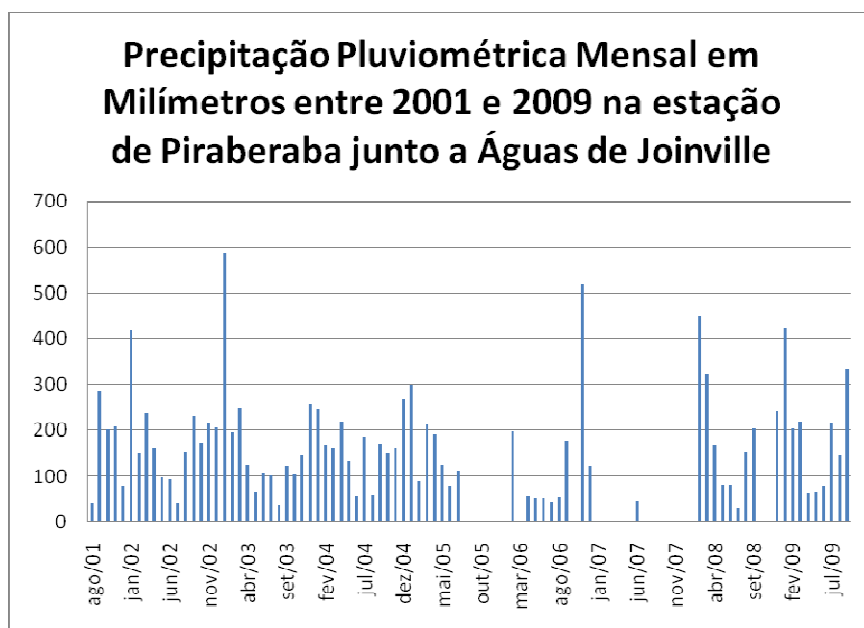


Gráfico 04 - Precipitação pluviométrica mensal em milímetros entre 2001 e 2009 na estação de Piraberaba junto a Águas de Joinville.

Fonte: Adaptado de Águas de Joinville, 2010.

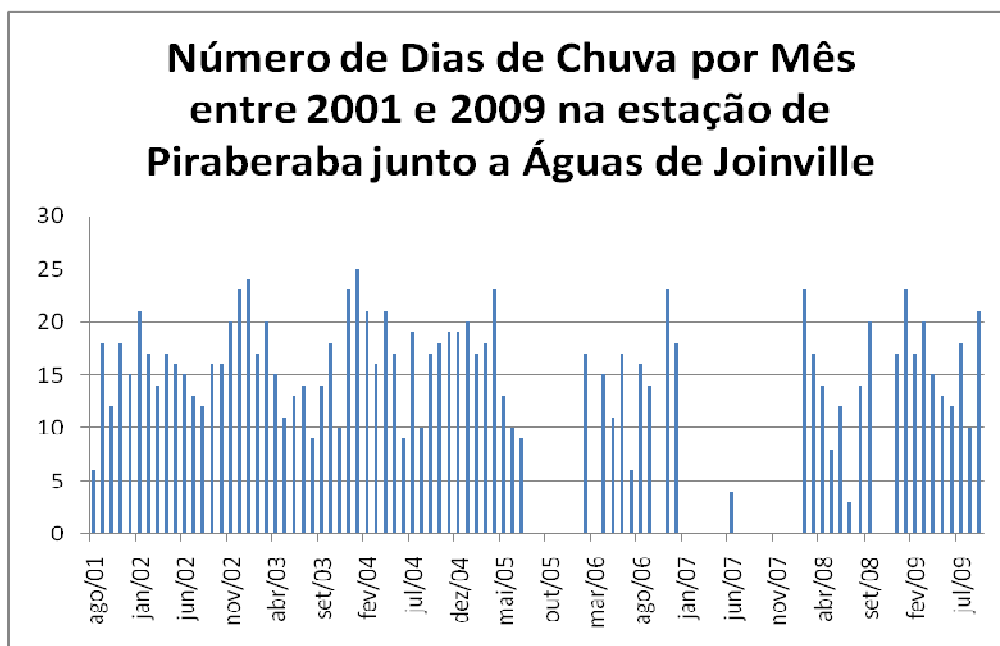


Gráfico 05 - Número de dias de chuva por mês entre 2001 e 2009 na estação de Piraberaba junto a Águas de Joinville.

Fonte: Adaptado de Águas de Joinville, 2010.

A umidade relativa do ar varia em torno de 81,3% a 86,1%, o que caracteriza a região como muito úmida (Gonçalves, 2002).

Desta forma justifica-se a classificação do clima como sendo “mesotérmico úmido sem estação seca definida”, segundo a escala de Köppen, característica

que se deve a localização geográfica da APA, pois esta fica sujeita à entrada de massas tropicais marítimas que, ao se chocarem com a Serra do Mar, provocam a chamada precipitação frontal orográfica.

3.3.5. Uso e Ocupação do Solo

De acordo com o estudo de Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, realizado pela SAMA em 2004, a cobertura vegetal originária da área onde se localiza a APA é formada por Floresta Ombrófila Densa e Mista.

No entanto, juntamente ao processo de ocupação antrópica, que se iniciou com a chegada dos europeus na Colônia Dona Francisca, a paisagem local foi alterando-se constantemente.

A princípio foram ocupadas as áreas localizadas na planície sedimentar, seguindo para o interior pelo fundo dos vales dos principais rios, como o Cubatão, que foi intensificada com a abertura da Estrada Dona Francisca (SC-301), chegando a ocupação ao planalto.

Atualmente, a ocupação antrópica da área tomou praticamente todo o vale, porém ainda podem ser observados remanescentes florestais, em manchas isoladas ou contíguas, entremeadas a áreas de agricultura e pecuária das áreas planas (Figuras 23 e 24).



Figuras 23 e 24 – A esquerda atividade pecuária e a direita vista parcial do fundo dos vales ocupada, com algumas manchas isoladas de vegetação nativa

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

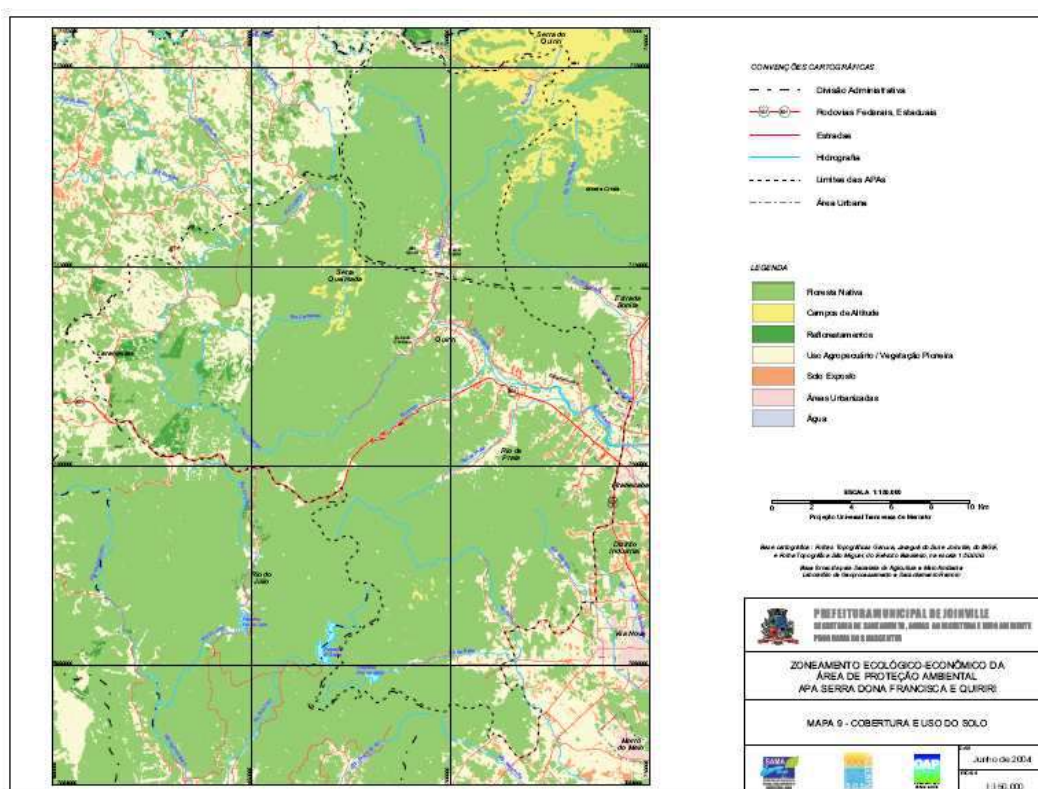
Na Tabela 02 pode-se observar os diferentes tipos de uso e ocupação do solo existentes na área pertencente a APA, os quais foram mapeados e levantados

pelos estudos da SAMA. No Mapa 03 observa-se a distribuição geográfica dos diferentes usos encontrados.

COBERTURA / USO	HECTARES	%
Floresta Atlântica	40.433,42	80,14
Campos de Altitude	1.170,06	2,31
Reflorestamento	588,54	1,16
Agropecuária	7.825,87	15,51
Solo Exposto	379,22	0,75
Uso urbano	20,59	0,04
Água	32,41	0,06
Total	50.450	100

Tabela 02 – Cobertura e Uso do Solo

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.



Mapa 06 – Mapa de uso e ocupação do solo

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

No mapa pode ser observada grande área coberta por vegetação, sendo parte desta floresta primária. Segundo SAMA, a APA encontra-se em bom estado de conservação devido ao seu relevo irregular e de difícil acesso que impediram uma forte ocupação humana.

Também são observadas no mapa, na região da Serra do Quiriri e na Serra Queimada formações vegetais naturais conhecidas como Campos de Altitude, local comumente utilizado para pastoreio de gado, causando grande degradação da formação original (Figuras 25 e 26).



Figuras 25 e 26 - A esquerda atividade da pecuária nos campos de altitude, no sistema de produção extensiva e a direita atividade de ovinocultura nos campos de altitude.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Além da pecuária, áreas agrícolas da APA são utilizadas para prática de culturas como milho, batata doce (Figura 27), feijão, mandioca (Figura 28), banana, cana-de-açúcar, horticultura e floricultura, dentre outras; prática de piscicultura, em antigas cavas de mineração (Figura 29); práticas de silvicultura (Figura 30) e pecuária.



Figuras 27 e 28 - A esquerda plantio de batata-doce e a direita plantio consorciado de mandioca e milho.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.



Figuras 29 e 30 - A esquerda tanques de piscicultura e a direita reflorestamento de Pinus.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Na área mais baixa da serra, a APA apresenta uma ocupação humana mais intensificada, sendo considerada como área urbana, com destaque para a sede do Distrito de Pirabeiraba, bem como a porção urbana situada na região a oeste da rua Anaburgo (Estrada Cubatão Raabe). Além dessas áreas, várias outras apresentam características e usos urbanos, principalmente ao longo da SC-301 e na região do Quiriri.

Na APA podem ainda ser encontrados comércios (Figura 31), serviços e ainda indústrias e hotéis-fazenda, podendo estas ser caracterizadas como atividades potencialmente poluidoras.



Figura 31 - Quitanda que vende produtos produzidos na região.
Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

Algumas das ocupações encontradas na APA podem ser caracterizadas como conflitantes em comparação com as respectivas aptidões de uso, tais como:

- Ocupação das encostas e margens de rios na zona rural - é possível verificar-se a ausência de aproximadamente 50% das áreas de preservação permanente (APP) das margens dos rios em alguns locais (Figura 32).

- Ocupação urbana acima da ETA Cubatão - deve trazer aumento considerável da geração de efluentes sanitários e resíduos sólidos, potencialmente poluidores dos recursos hídricos.

- Uso intensivo ou a utilização de técnicas inadequadas de manejo do solo.
- Desenvolvimento de atividades potencialmente poluidoras.
- Exploração indiscriminada dos recursos florestais e minerais (Figuras 33 e 34).

As principais atividades econômicas desenvolvidas na APA que causa impactos ambientais negativos são a mineração, a agropecuária (quando de forma inadequada), o reflorestamento, a produção de carvão, a caça e a captura de animais.



Figuras 32 - Rio Isaak na margem esquerda da SC-301, sentido Campo Alegre, sem vegetação nativa.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.



Figuras 33 e 34 - À esquerda vista panorâmica da atividade mineradora e a direita pátio de beneficiamento de minério, ambas na região do Pirai.

Fonte: Secretaria de Saneamento, águas, meio ambiente e agricultura, 2004.

PARTE II – CARACTERIZAÇÃO DOS RISCOS DE **ACIDENTES DA VIA**

Afim de subsidiar a elaboração do Plano de Ação de Emergências, a PLANETA AMBIENTAL efetuou um estudo genérico da criticidade da via SC-301. Este estudo de criticidade possui como objetivo fornecer subsídios técnicos para a elaboração do PAE. Fazem parte integrante deste estudo de criticidade: inventário dos pontos críticos da SC-301; o fluxo diário de produtos perigosos em deslocamento na via; e o levantamento do histórico de acidentes da via.

4. Caracterização dos pontos críticos da SC-301

A ocorrência de um acidente durante o transporte de um produto perigoso possui como principais causas: problemas estruturais da via de tráfego sob responsabilidade da administração pública ou privada; problemas mecânicos do veículo e/ou embalagem de transporte; e/ou falhas humanas durante a operação logística.

A SC-301 está sob a administração e responsabilidade do DEINFRA. Esta via é monitorada e fiscalizada pela Polícia Rodoviária Estadual de Santa Catarina que possui um posto de fiscalização no km 113 – Posto 04 - Campo Alegre.



Figura 35 e 36 – À esquerda trecho da Rodovia SC-301 administrada pelo DEINFRA e à direita Posto 4 da Polícia Rodoviária Estadual – Campo Alegre.

Para a elaboração do PAE da Serra Dona Francisca foram analisadas de forma genérica as condições estruturais e de sinalização da via. Ao longo da via foram identificados 163 pontos de alta, média e baixa criticidade, os quais podem colaborar para a incidência de um acidente com um veículo de transporte de produtos perigosos. Estes pontos devem ser detalhados em um estudo específico de análise de perigos. A PLANETA AMBIENTAL registrou cada um dos pontos por meio de um aparelho receptor GPS (Sistema de Posicionamento Global) precisão 7 metros (Datum WGS 1984). Os pontos catalogados serviram como base de análise para a identificação dos trechos de maior risco de acidentes ao longo da via.

A sinalização horizontal da via possui falhas nos pontos mais críticos, principalmente no trecho de maior concentração de curvas acentuadas em declive (km 93 ao 86).



Figura 37 e 38 – Sinalização horizontal inexistente ou falha em trecho de alta criticidade.

A sinalização vertical é regular, sendo que foi constatada a preocupação em reforçá-la no trecho de forte declive na serra. Durante o período de chuvas, é necessário que seja feito um trabalho de manutenção freqüente, pois a vegetação que margeia a via encobre a sinalização, dificultando a visualização da mesma pelo usuário.



Figura 39 e 40 – Sinalização vertical encoberta pela vegetação.

A categoria de criticidade mais relevante neste estudo é a “Curva acentuada em declive”. Por estar localizada grande parte do seu trecho em uma área de escarpa, com alta declividade, o traçado da SC-301 possui diversos pontos cuja geometria da pista é de curva acentuada em declive. Este tipo de ponto é considerado de alta criticidade, pois quando combinado com outras variáveis, como por exemplo, pista escorregadia, veículo em alta velocidade, veículo carregado, entre outros, favorece a ocorrência de acidentes.



Figura 41 e 42 – Pontos críticos com curvas acentuadas em trecho de declive.

Outra categoria de criticidade relevante são os pontos de “Desmoronamento/Deslizamento de solo” muito presente no trecho escarpado da via e atuante durante o período de alta pluviosidade. Estes pontos carregam grande quantidade de sedimentos sobre a pista, alterando conseqüentemente suas condições de segurança.



Figura 43 e 44 – Pontos críticos com deslizamento de solo sobre o pavimento.

Durante a análise da via foi constatado diversos pontos de surgência d’água sobre a pista (km 91 ao 83), provenientes das fissuras existente no asfalto ou das canaletas laterais obstruídas por restos vegetais da mata ou resíduos descartados pelos motoristas na pista. As surgências d’água são oriundas do lençol freático da área que atinge seu nível mais elevado durante os dias de intensa chuva, principalmente nos meses de alto índice pluviométrico, conforme descrito na parte I deste estudo.



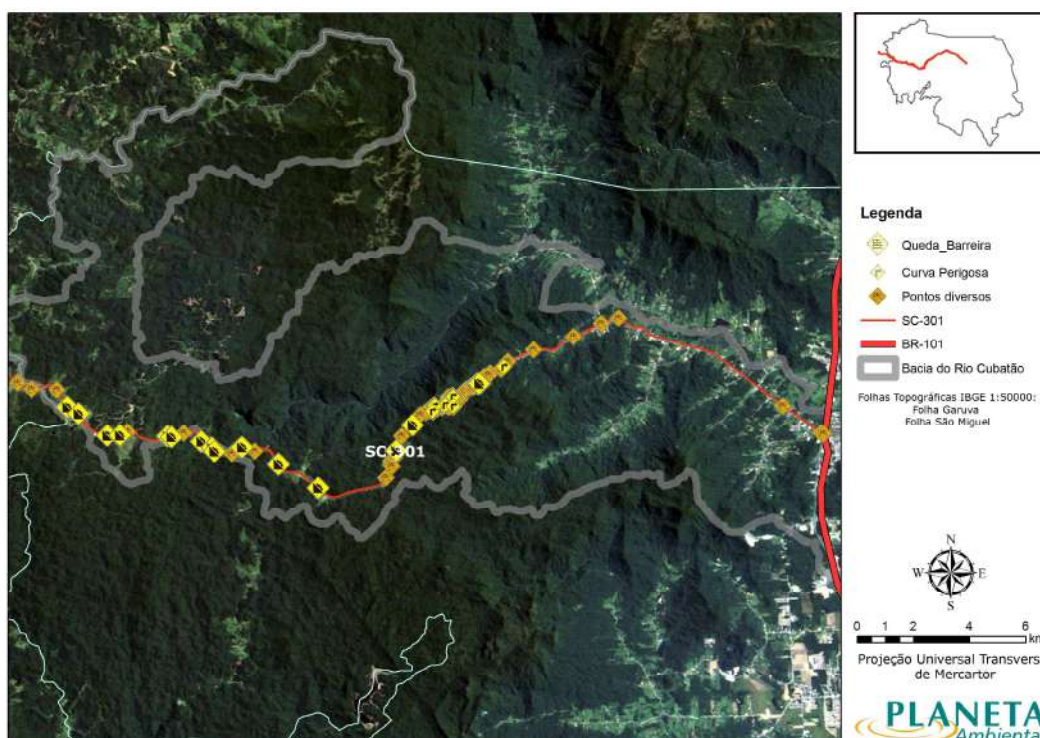
Figura 45 e 46 – Surgência d'água sobre a pista.

A ocupação antrópica, seja ela de caráter residencial ou comercial, às margens da rodovia também é considerada como um ponto crítico, pois envolve a circulação de pessoas às margens da pista e a entrada e saída de veículos em pontos não sinalizados.



Figura 47 e 48 – Ocupação antrópica às margens da rodovia.

O mapa 05 ilustra a distribuição espacial destes pontos ao longo da via.



Mapa 07 – Distribuição espacial dos pontos críticos identificados.

5. Dados do Fluxo de Veículos na Rodovia SC-301

5.1. O Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

O Programa Estadual de Controle do Transporte de Produtos Perigosos nasceu do Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul – CONDESUL, que foi criado inicialmente em 15 de junho de 1961, no entanto, sua atual formação data de 1992.

O CONDESUL é formado pelos Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, cuja idéia inicial de criação era de facilitar o intercâmbio entre os Estados do Sul, com vistas ao desenvolvimento econômico, social, político, etc., além da adoção de medidas comuns nas áreas de polícia, saúde, defesa civil, entre outros.

Seus objetivos destinam-se a congregar os esforços na área de defesa civil entre os estados membros e principalmente:

- Estabelecer procedimentos comuns no campo de defesa civil, na prevenção de eventos adversos naturais e provocados;

- Estabelecer procedimentos comuns no campo de defesa civil, no controle do transporte rodoviário de produtos perigosos;
- Estimular o constante intercâmbio entre as instituições de Defesa Civil dos estados membros e dos países do MERCOSUL, principalmente no campo da pesquisa e das operações de defesa civil;
- Promover a integração de informações e de comunicações;
- Identificar, buscar e otimizar recursos humanos, materiais e financeiros necessários ao cumprimento das metas estabelecidas pelo Conselho.

Neste sentido, em 1994, pela Resolução de nº 555/CODESUL, foi passada a Defesa Civil dos Estados membros a responsabilidade da problemática do transporte rodoviário de produtos perigosos, visando manter um controle e ações preventivas, além do disciplinamento das atividades que envolvam essa modalidade de transporte.

Em consonância a isto, em 1998, foi criado pelo Decreto nº 2894, o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos de Santa Catarina.

O objetivo do Programa Estadual é o aperfeiçoamento das condições de transporte rodoviário de produtos perigosos, através de medidas preventivas, de fiscalização e atendimento das emergências integrando órgãos públicos competentes.

Dentre as atividades propostas no programa estão Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e criação de Planos de Atendimento de Emergências para o estado de Santa Catarina.

As Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no estado de Santa Catarina ocorrem quinzenalmente nas principais rodovias estaduais e federais, participam destas fiscalizações 13 órgãos estaduais. A coordenação destas operações é de responsabilidade do Departamento Estadual de Defesa Civil – DEDC que conta com os convênios firmados com o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

A Defesa Civil, junto a CEPED/UFSC e os demais órgãos fiscalizadores, preenchem uma ficha de pesquisa (Figura 49) durante as operações, que são posteriormente inseridas no Banco de Dados sobre o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina.

 ESTADO DE SANTA CATARINA SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO DEPARTAMENTO ESTADUAL DE DEFESA CIVIL					
FICHA DE PESQUISA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS					
1	Município		Rodovia		Km
			Data	/ /	Hora
2	Transportadora			Fone:	
	End		Nº	Cidade	UF
3	Motorista - Nome			Idade	
	Tempo SV no Transp. P.P.		Curso		Autônomo ☐
4	Placa	UF	Ano	Placa Reboque	UF
					A B T
5	Origem da Carga		Destino da Carga		
	Município	Estado	País	Município	Estado
	Fornecedor			Recebedor	
	Fone:			Fone:	
	Entrada no Estado			Saída do Estado	
6	Classe de Risco	Nº ONU	Quantidade	Unidade	
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 - O fornecedor orientou sobre os Riscos da Carga que Transporta Sim ☐ Não ☐ 08 - O motorista sabe Utilizar o Equipamento de Proteção Individual Sim ☐ Não ☐ 09 - Carga assegurada Sim ☐ Não ☐				
8	Providências Retenção ☐ Apreensão ☐ Notificação ☐	9	Observações :		
10	Pesquisador:				

Figura 49 – Ficha de coleta de dados durante as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

A inserção de dados ocorre desde 2002, tendo atualmente mais de 3.000 fichas inseridas.

Este trabalho visa a obtenção de informações para o monitoramento do transporte de Produtos Perigosos e o planejamento de ações preventivas visando a minimização de acidentes envolvendo esse tipo de transporte.

A Tabela 03 apresenta o relatório do Banco de Dados referente à quantidade de produtos vistoriados em cada município por classe durante o período de 2002 a 2006.

De acordo com os dados levantados o produto mais transportado pertence a 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%.

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%

Tabela 03 - Classe de Risco por Município

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

Em continuidade aos trabalhos efetuados, a Defesa Civil e o CEPED/UFSC, desenvolveram 05 Planos Regionais de Atendimento Emergencial (PRAES) para acidentes com produtos perigosos no Estado de Santa Catarina, um para cada região de estudo, sendo eles:

- BR101/Norte (abrange a área da SC-301);
- BR 116;
- BR 470;
- BR 280;
- BR 282/Oeste.

Considerando a importância e relevância do Plano desenvolvido pela Defesa Civil e pelo CEPED/UFSC para o Estado de Santa Catarina, o Plano de

Atendimento de Emergência da Serra Dona Francisca SC-301, tomou como base as diretrizes propostas para a prevenção e intervenção no estado, de modo que na prática, os dois Planos (Estadual e Municipal), venham a se complementar.

5.2. Levantamento do Fluxo

Para a realização do levantamento do fluxo de veículos na SC-301 foram consultados primeiramente os dados levantados durante as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos do Programa Estadual de Controle do Transporte de Produtos Perigosos realizados pela Defesa Civil, DEINFRA e demais órgãos responsáveis.

Dentre os dados fornecidos pelo próprio DEINFRA e pela Defesa Civil Estadual, foram observados três levantamentos realizados na SC-301 no Posto P4 da Polícia Militar Rodoviária, localizada no município de Campo Alegre, no km 113 da Rodovia, datados de 20/03/2007, 26/03/2008 e 28/10/2009. Os levantamentos se deram das 9:00h às 12:00h e das 13:00h às 16:00h.

As Tabelas 04, 05, 06 apresentam os resultados da contagem do fluxo nas três datas mencionadas.

ESTADO DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

COLETA DE VOLUME DE TRÁFEGO

RODOVIA: SC - 302 km: 113

TRECHO: CAMPO ALEGRE a PIRABEIRABA

DATA: 20 / 03 / 2007 (TERÇA - FEIRA) POSTO: POLÍCIA MILITAR RODOVIÁRIA (POSTO P - 4) MUNICÍPIO: CAMPO ALEGRE

	VEÍCULOS LEVES	ÔNIBUS	CAMINHÕES LEVES	CAMINHÕES MÉDIOS	CAMINHÕES PESADOS	REBOQUES SEMI-REBOQUES	OUTROS	TOTAL
								
CONTAGEM	692	12	57	44	86	106	35	1.032
PERCENTUAL	67,1	1,2	5,5	4,2	8,3	10,3	3,4	100,00
VOLUME MÉDIO	115	02	10	07	14	18	06	172

PRODUTOS PERIGOSOS

Caminhões Leves	%	Caminhões Médios	%	Caminhões Pesados	%	Reboques e Semi-reboques	%	Bi-Trens	%	TOTAL
00	00	06	50,0	05	41,7	01	8,3	00	00	12

OBSERVAÇÃO: PERÍODO DE CONTAGEM: De 09:00 h às 16:00 h
CONDIÇÕES DO TEMPO: BOM

Tabela 04 – Contagem do fluxo de veículos na SC-301 realizada em 2007.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

ESTADO DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

COLETA DE VOLUME DE TRÁFEGO

RODOVIA: SC - 301 km: 01

TRECHO: FRAGOSOS a DIVISA SC / PR

DATA: 26 / 03 / 2008 (QUARTA - FEIRA) POSTO: FISCALIZAÇÃO DA FAZENDA MUNICÍPIO: CAMPO ALEGRE

	VEÍCULOS LEVES	ÔNIBUS	CAMINHÕES LEVES	CAMINHÕES MÉDIOS	CAMINHÕES PESADOS	REBOQUES SEMI-REBOQUES	OUTROS	TOTAL
								
CONTAGEM	717	13	52	26	134	108	83	1.133
PERCENTUAL	63,3	1,2	4,6	2,3	11,8	9,5	7,3	100,00
VOLUME MÉDIO	120	02	09	04	22	18	14	189

PRODUTOS PERIGOSOS

Caminhões Leves	%	Caminhões Médios	%	Caminhões Pesados	%	Reboques e Semi-reboques	%	Bi-Trens	%	TOTAL
04	23,5	00	00	07	41,2	05	29,4	01	5,9	17

OBSERVAÇÃO: PERÍODO DE CONTAGEM: De 09:00 h às 12:00 h e de 13:00 h às 16:00 h
CONDIÇÕES DO TEMPO: NUBLADO

Tabela 05 – Contagem do fluxo de veículos na SC-301 realizada em 2008.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

ESTADO DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

COLETA DE VOLUME DE TRÁFEGO

RODOVIA: SC - 301 km: 113

TRECHO: CAMPO ALEGRE a ALTO DA SERRA DONA FRANCISCA

DATA: 28 / 10 / 2009 (QUARTA - FEIRA) POSTO: POLÍCIA MILITAR RODOVIÁRIA (POSTO P - 4)) MUNICÍPIO: CAMPO ALEGRE

	VEÍCULOS LEVES	ÔNIBUS	CAMINHÕES LEVES	CAMINHÕES MÉDIOS	CAMINHÕES PESADOS	REBOQUES SEMI-REBOQUES	OUTROS	TOTAL
								
CONTAGEM	879	10	84	35	112	98	28	1.246
PERCENTUAL	70,6	0,8	6,7	2,8	9,0	7,9	2,2	100,00
VOLUME MÉDIO	147	02	14	06	19	16	05	208

PRODUTOS PERIGOSOS

Caminhões Leves	%	Caminhões Médios	%	Caminhões Pesados	%	Reboques e Semi-reboques	%	Bi-Trens	%	TOTAL
04	33,3	03	25,0	04	33,3	01	8,4	00	00	12

OBSERVAÇÃO: PERÍODO DE CONTAGEM: De 09:00 h às 12:00 h e de 13:00 h às 16:00 h
CONDIÇÕES DO TEMPO: NUBLADO

Ta

Tabela 06 – Contagem do fluxo de veículos na SC-301 realizada em 2009.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

Os dados fornecidos serviram como uma prévia para o aprofundamento da contagem de fluxo de veículos e produtos perigosos na SC-301 para elaboração do Plano de Atendimento a Emergências da Serra Dona Francisca.

Para tanto, foi elaborada uma ficha para contagem do fluxo de veículos da SC-301 (Figura 50).

COLETA DADOS VOLUME TRÁFEGO		
LOCAL: POSTO PMRV (POSTO P-4)	RODOVIA: SC-301	MUNICÍPIO: CAMPO ALEGRE
NOME DO PESQUISADOR: _____ DATA COLETA: ____/____/____ HORÁRIO: de ____:____ à ____:____ CONDIÇÃO CLIMÁTICA: _____		

VEÍCULOS LEVES

[illegible]

ÔNIBUS

[illegible]

CAMINHÕES

[illegible][illegible]

Figura 50 – Ficha de coleta de fluxo de veículos na SC-301

Esta ficha apresenta campos quantitativos relativos à contagem do número de veículos passantes, categorizados em: veículos leves (carros, motos, caminhonetes, vans, etc.), ônibus e caminhões; bem como apresenta campos qualitativos, onde foram inseridos os veículos passantes transportando produtos perigosos, sendo necessário o preenchimento do tipo de produtos (número ONU), classe de risco e o tipo de veículo.

Os trabalhos da contagem quali-quantitativa do fluxo de veículos teve início no dia 23 de abril de 2010 (sexta-feira) às 08h00 e término no dia 30 de abril de 2010 (sexta-feira) às 08h00, configurando desta forma, 07 dias de coleta de dados, 24 horas por dia, tendo abrangido todos os dias da semana.

A amostra foi delimitada desta forma para que pudessem ser abrangidos todos os horários e dias da semana, pois poderia haver diminuição ou aumento do fluxo de veículos em determinados horários ou dias, como no período noturno e aos finais de semana.

A coleta de dados se deu em dois pontos diferenciados: 24 horas por dia no Posto da Polícia Militar Rodoviária – Posto P4, localizado na SC-301 no quilômetro 113, no alto da serra, já localizado no município de Campo Alegre e; durante o dia em pontos no pé da serra.



Figuras 51 e 52 - Pontos de coleta de dados, à esquerda localizado no Mirante da SC-301 e à direita em frente ao Posto P4.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

Para tanto, contou-se com o auxílio da Polícia Militar Rodoviária do Posto P4, que cedeu suas instalações para a realização do estudo e apoio nas atividades realizadas fora do Posto P4.

Os trabalhos foram realizados por equipe técnica formada por 06 profissionais, divididos em duplas em 3 turnos por dia:

- 1º turno: das 08h00 às 16h00;

- 2º turno: das 16h00 às 00h00;
- 3º turno: das 00h00 às 08h00.

Coordenando a equipe de trabalho no local encontravam-se um Gestor Ambiental, um Químico e um Técnico de Segurança do Trabalho, formando assim, uma equipe multidisciplinar adequada a interpretar todos os dados coletados e sanar possíveis dúvidas que pudessem vir a surgir.

5.3. Dados do Fluxo de Veículos

Como resultado da coleta de dados realizada, segue abaixo a Tabela 07 e o Gráfico 06 com as quantidades de veículos passantes na Rodovia por dia da semana.

CONTAGEM DE VEÍCULOS SC 301				
Dia da semana	Data	Veículos Leves	Ônibus	Caminhões
Segunda	27/04/10	2752	95	1783
Terça	28/04/10	2934	98	1955
Quarta	29/04/10	2887	90	2067
Quinta	23 e 30/04/10	2705	78	1266
Sexta	24/04/10	2475	39	477
Sábado	25/04/10	2920	33	198
Domingo	26/04/10	3009	81	1546

Tabela 07 – Contagem do fluxo de veículos na SC-301 no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

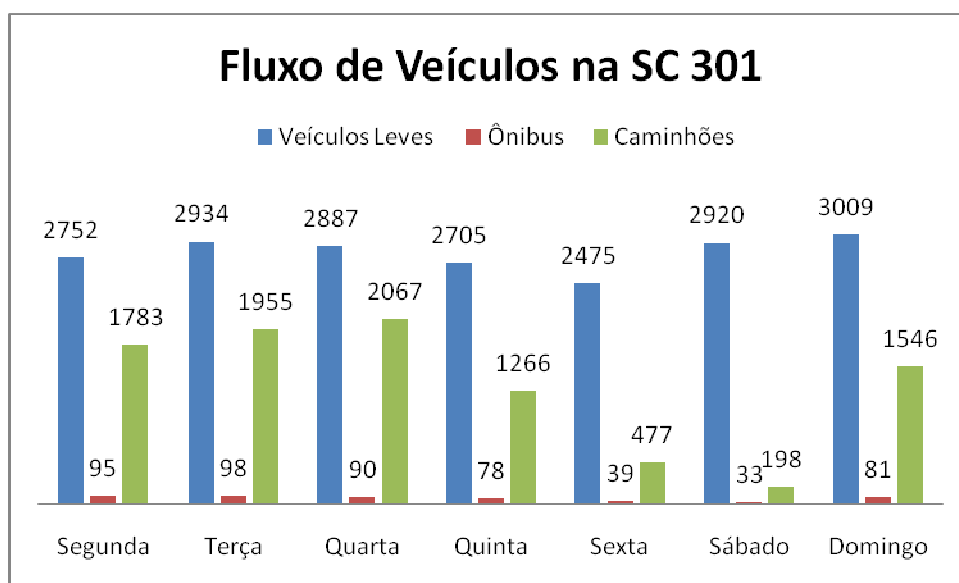


Gráfico 06 – Contagem do fluxo de veículos na SC-301 no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

Pode-se observar que o fluxo de veículos leves na SC-301 se mantém praticamente constante durante todos os dias da semana, tendo apenas uma pequena queda na sexta-feira.

O fluxo de ônibus passantes na Rodovia SC-301 apresenta uma queda média de 58% as sextas e sábados em relação aos demais dias da semana.

Já em relação ao fluxo de caminhões passantes na SC-301 pode-se perceber um declínio a partir de quinta-feira, chegando ao seu valor mais baixo no sábado.

De modo geral, é possível observar que a maior percentagem de veículos que trafegam na rodovia são do tipo veículos leves (carros, motos, caminhonetes, vans, etc), seguidos por caminhões e por último os ônibus, conforme Gráfico 07 e Figuras 53 e 54.

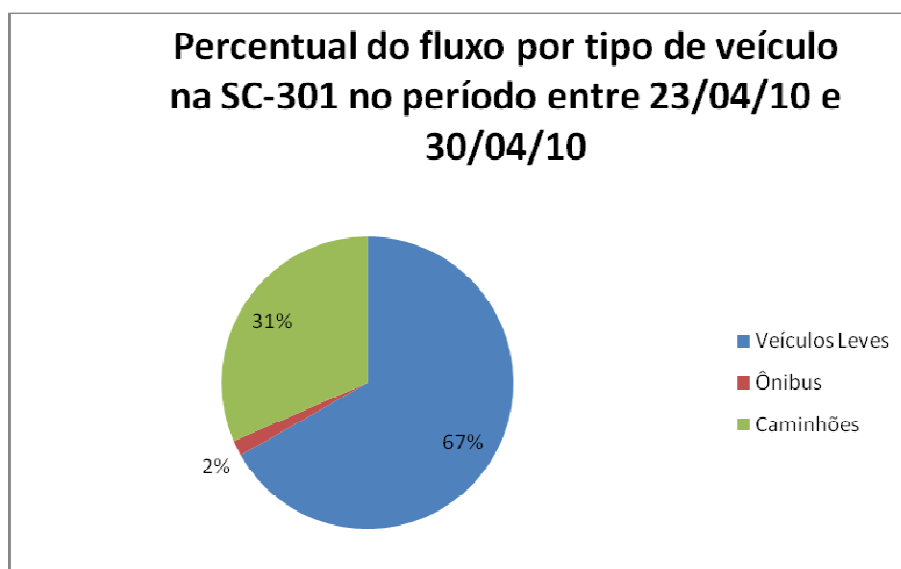


Gráfico 07 – Percentual do fluxo por tipo de veículo na SC-301 no período entre 23/04/10 e 30/04/10.



Figuras 53 e 54 – À esquerda movimentação de veículos leves e à direita movimentação de ônibus em frente ao Posto P4.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

5.4. Dados do Fluxo de Produtos Perigosos

A contagem do fluxo de veículos que transportam produtos perigosos ocorreu concomitantemente à contagem do fluxo de veículos, realizada no período compreendido entre 23/04/2010 e 30/04/2010, com início às 08h00 da manhã do primeiro dia e término às 08h00 do último dia, configurando 07 dias de contagem 24 horas por dia.

As medições foram classificatórias, por classe de risco (classificação da ONU), medindo o fluxo de veículos passantes portando cargas perigosas, considerando os dois sentidos da via.



Figuras 55 e 56 – Contagem dos veículos transportando produtos perigosos na SC-301

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

Os trabalhos realizados seguiram principalmente as orientações para Levantamento de Fluxo de Cargas Perigosos do Manual do DNIT, denominado “Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros Envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos”.

Para a contagem foi utilizada a mesma ficha já utilizada para a contagem do fluxo de veículos.

Como resultado obteve-se o levantamento dos produtos perigosos passantes, como pode ser observado na Tabela 08 e 09 abaixo.

ONU	CLASSE	NOME DO PRODUTO
----	2	(Carga Compartimentada)
1073	2	OXIGÊNIO, LÍQUIDO REFRIGERADO (LÍQUIDO CRIOGÊNICO)
1075	2	GÁS(ES) LIQÜEFEITO(S) DE PETRÓLEO
1971	2	GÁS NATURAL, COMPRIMIDO
1977	2	NITROGÊNIO, LÍQUIDO REFRIGERADO (LÍQUIDO CRIOGÊNICO)
----	3	(Carga Compartimentada)
1173	3	ACETATO DE ETILA
1202	3	ÓLEO DIESEL

1203	3	GASOLINA
1218	3	ISOPRENO, ESTABILIZADO
1263	3	TINTAS, INFLAMÁVEL (incluindo lacas, esmaltes, tinturas, gomas-lacas, vernizes, polidores, enchimentos líquidos e bases líquidas para lacas)
1268	3	DERIVADOS DE PETRÓLEO, N.E.
1288	3	ÓLEO DE XISTO
1307	3	XILENOS / XILÓIS
1993	3	COMPOSTO PARA LIMPEZA, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDOS / COMPOSTO PARA ELIMINAÇÃO DE ARBUSTOS E ERVAS DANINHAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDO
1325	4	SÓLIDO INFLAMÁVEL, N.E.
1361	4	CARVÃO, betuminoso, marinho, etc.
3360	4	FIBRAS, VEGETAIS, SECAS
2814	6	AGENTE ETIOLÓGICO, N.E. / SUBSTÂNCIA INFECTANTE, que afeta seres humanos
----	8	(Carga Compartimentada)
1719	8	LÍQUIDO ALCALINO CÁUSTICO, N.E.
1760	8	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
1789	8	ÁCIDO CLORÍDRICO
1791	8	HIPOCLORITO, SOLUÇÃO
1824	8	HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SOLUÇÃO
1830	8	ÁCIDO SULFÚRICO
2794	8	BATERIAS ELÉTRICAS, ÚMIDAS, CONTENDO ÁCIDO
----	9	(Carga Compartimentada)
3077	9	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E.
3082	9	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.

Tabela 08 – Numeração ONU respectivo nome dos produtos observados na SC 301 durante a amostragem.

Nº ONU	CLASSE DE RISCO	TOTAL DE VEÍCULOS
2	Carga Comp. (Classe 2)	6
2	1073	1
2	1075	5
2	1971	2
2	1977	3
3	Carga Comp. (Classe 3)	10
3	1173	1
3	1202	46
3	1203	44
3	1218	1
3	1263	10

3	1268	2
3	1288	10
3	1307	1
3	1993	2
4	1325	1
4	1361	5
4	3360	1
6	2814	3
8	Carga Comp. (Classe 8)	2
8	1719	1
8	1760	1
8	1791	1
8	1798	2
8	1824	5
8	1830	1
8	2794	8
TOTAL		175

Tabela 09 – Total da contagem do fluxo de veículos transportando Produtos Perigosos na SC-30, categorizado por Número ONU, no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

Em ANEXO III encontram-se as FISPQ's de alguns dos produtos considerados mais relevantes. O Gráfico 08 exemplifica os resultados apresentados na Tabela apresentada acima.

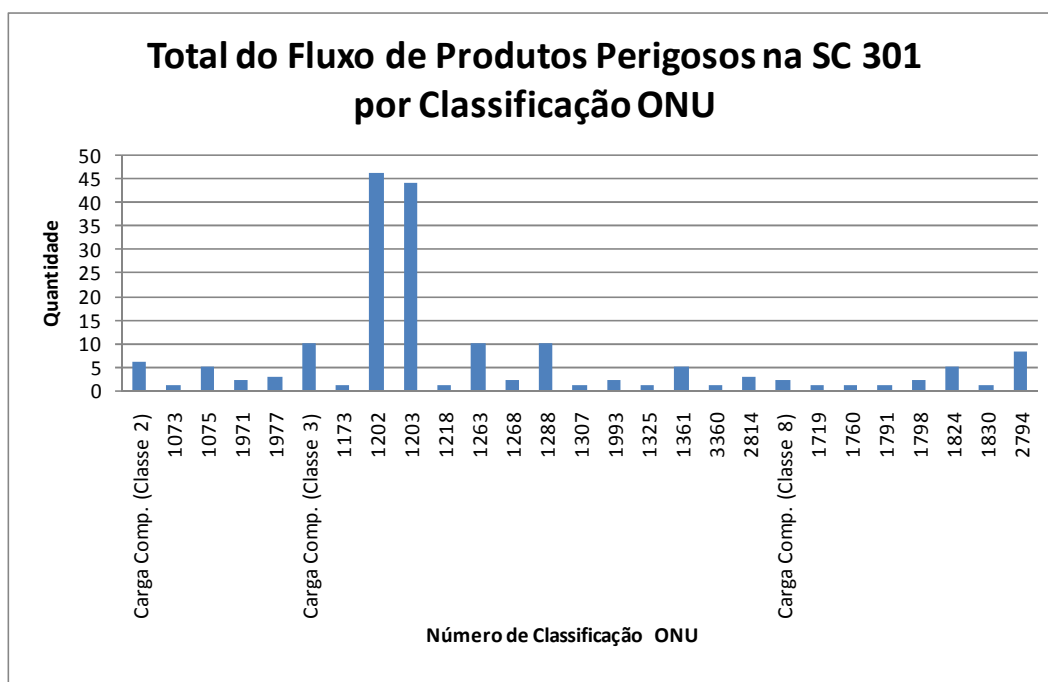


Gráfico 08 – Total do Fluxo de Produtos Perigosos passantes na SC 301, classificados de acordo com seu Número ONU, no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

De acordo com o Gráfico observa-se a predominância dos seguintes produtos:

- 1202 - Óleo Diesel (Classe 3) – representa 26,3% do total de produtos
- 1203 - Gasolina (Classe 3) – representa 25,1% do total de produtos
- 1263 – Tinta Inflamável (Classe 3) – representa 5,7% do total de produtos
- 1288 - Óleo de Xisto (Classe 3) – representa 5,7% do total de produtos
- Carga Compartimentada (Classe 3) – representa 5,7% do total de produtos

Dentre eles destacam-se os combustíveis, no entanto, nota-se que todos são pertencentes a Classe 3 com predominância para os combustíveis (Figuras 57 e 58), como pode ser visto nos Gráficos 09 e 10 abaixo, relativo a distribuição dos produtos perigosos por Classe de Riscos.



Figuras 57 e 58 – À esquerda caminhão transportando Gasolina (nº ONU 1203) e à direita caminhão transportando Óleo Diesel (nº ONU 1202), ambos em frente ao mirante da SC-301.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

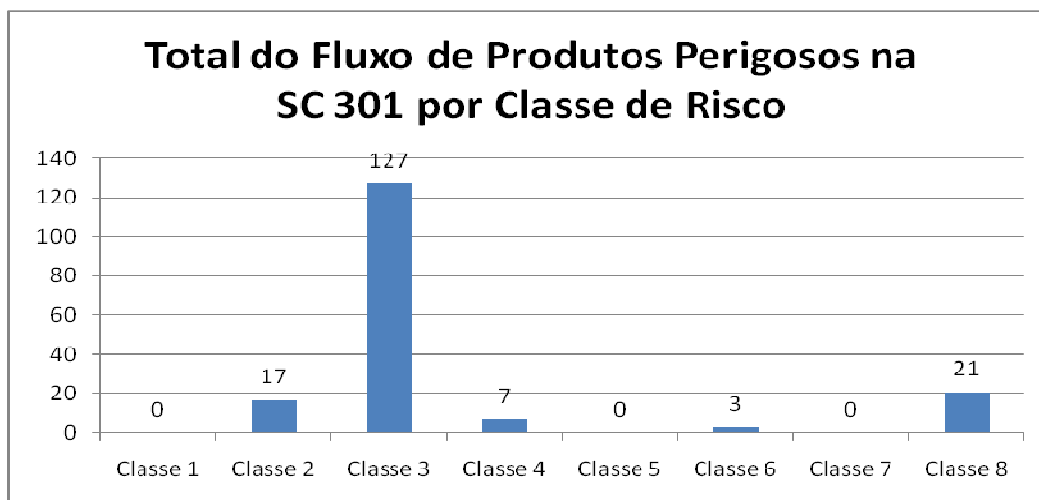


Gráfico 09 – Total do Fluxo de Produtos Perigosos passantes na SC 301, classificados de acordo com sua Classe de Risco, no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

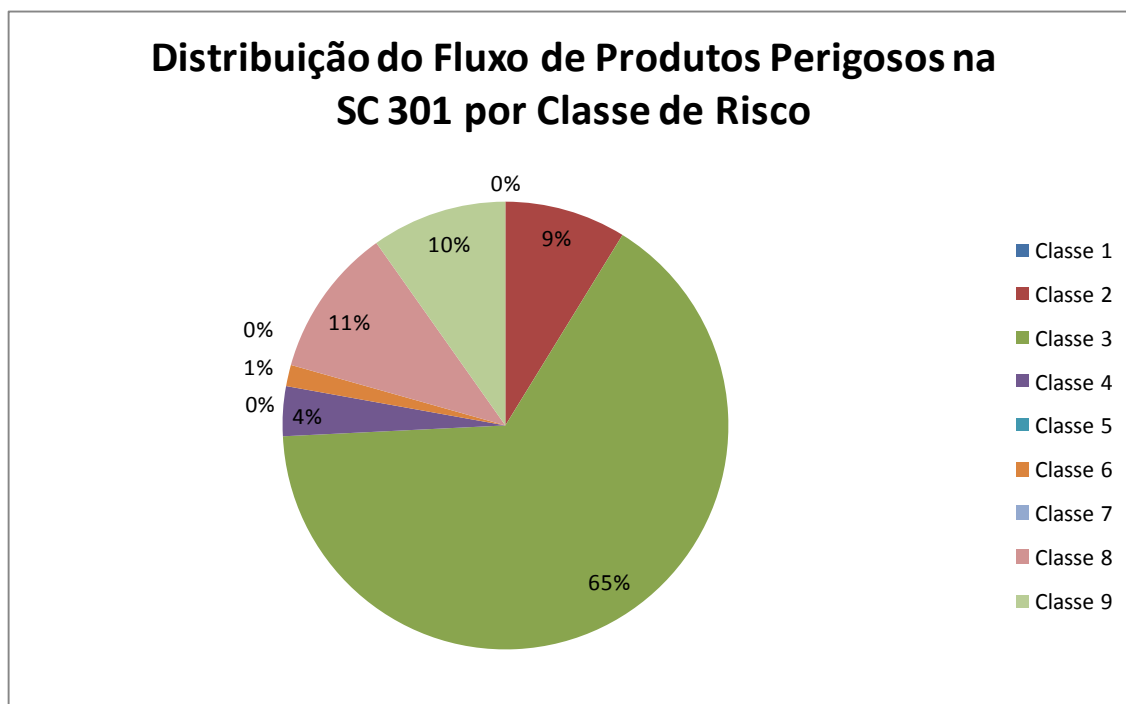


Gráfico 10 – Distribuição do Fluxo de Produtos Perigosos passantes na SC 301, classificados de acordo com sua Classe de Risco, no período entre 23/05 e 30/05 realizados 24 horas por dia.

Como mencionado anteriormente, observou-se que na SC 301 o fluxo maior de veículos com cargas perigosos transportam produtos Classe 3 (Líquidos) – com 65% do total; seguido pela Classe 08 (Corrosivos) – com 11%; Classe 9 (Outros) – com 10%; Classe 2 (Gases) – com 9%.

As Classes 4 (Sólidos) e 6 (Tóxicos) apresentaram um número reduzido de veículos que transportam produtos pertencentes a estas Classes, representando respectivamente 4% e 1% do total de tipos de cargas.

Já as Classes 1, 5 e 7 não apresentaram nenhum veículo realizando o transporte de produtos perigosos no período em que ocorreu a amostragem.

Observando os dados obtidos junto a Defesa Civil, nas amostragens realizadas durante as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, podemos observar na Tabela 10 que os Produtos Perigosos registrados durante as fiscalizações realizadas:

Ficha de Pesquisa de Transporte de Produtos Perigosos			
Produtos por Classe			
Período: - à -		Total de Fichas Pesquisadas: 51	
Nº ONU	Total	Nº ONU ▼	Classe
1202	11 (21,57%)	3	
1203	7 (13,73%)	3	
1263	4 (7,84%)	3	
1075	3 (5,88%)	2	
1866	3 (5,88%)	3	
1760	3 (5,88%)	8	
1823	2 (3,92%)	8	
2291	2 (3,92%)	6	
1789	1 (1,96%)	8	
1791	1 (1,96%)	8	
1090	1 (1,96%)	3	
1234	1 (1,96%)	3	
1307	1 (1,96%)	3	
2811	1 (1,96%)	6	
1294	1 (1,96%)	3	
1268	1 (1,96%)	3	
1208	1 (1,96%)	3	
1755	1 (1,96%)	8	
1223	1 (1,96%)	3	
2876	1 (1,96%)	6	
2794	1 (1,96%)	8	
0099	1 (1,96%)	1	
1824	1 (1,96%)	8	
3082	1 (1,96%)	9	

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE DEFESA CIVIL - SANTA CATARINA
Av. Ivo Silveira nº 2320 - Capoeiras

Telefones - (0xx48) 271-0945
(0xx48) 271-0916

Tabela 10 – Quantidade de produtos por número ONU registrados nas amostragens realizadas nas datas de 20/03/07, 26/03/08 e 28/10/09, nos horários compreendidos entre 9h00 – 12h00 e 13h00 e 16h00.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

É possível observar na Tabela apresentada acima que os três primeiros produtos que mais foram registrados durante a coleta de dados da Defesa Civil coincidem com os três produtos mais observados na coleta de dados realizada Planeta Ambiental no período compreendido entre 23/05/2010 e 30/05/2010.

São estes produtos mais registrados pela Defesa Civil:

- 1202 - Óleo Diesel (Classe 3) – representa 21,57% do total de produtos
- 1203 - Gasolina (Classe 3) – representa 13,73% do total de produtos
- 1263 – Tinta Inflamável (Classe 3) – representa 7,84% do total de produtos

Com relação as Classes de Risco, pode-se observar na Tabela 11 um predomínio das Classes 3 – com 62,75% dos produtos transportados; seguido pela Classe 8 – com 19,61%; seguidos pela Classe – com 7,84%. Em menores quantidades apresentam-se os produtos das outras Classes.

Ficha de Pesquisa de Transporte de Produtos Perigosos										
Produtos Transportados por Rodovia										
Período: - à -						Total: 51				
Classes de Risco										
Rodovia ▲	Total - Percentual (Rodovia)	1 Explosivos	2 Gases	3 Líquidos	4 Sólidos	5 Ácidos e Peróxidos Org.	6 Tóxicos	7 Radioativos	8 Corrosivos	9 Outros
SC 301	51 - 100%	1 - 1.96%	3 - 5.88%	32 - 62.75%	0	0	4 - 7.84%	0	10 - 19.61%	1 - 1.96%
Total		1	3	32	0	0	4	0	10	1
Percentual		1.96%	5.88%	62.75%	0%	0%	7.84%	0%	19.61%	1.96%

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE DEFESA CIVIL - SANTA CATARINA

Av. Ivo Silveira nº 2320 - Capoeiras

Florianópolis/ SC

88085-000

Telefones - (0xx48) 271-0945

(0xx48) 271-0916

Telefax - (0xx48) 271-0919

Tabela 11 – Quantidade de produtos por Classe registrados nas amostragens realizadas nas datas de 20/03/07, 26/03/08 e 28/10/09, nos horários compreendidos entre 9h00 – 12h00 e 13h00 e 16h00 pela Defesa Civil.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010.

Realizando uma comparação entre a amostra registrada pela Defesa Civil e a amostra da Planeta Ambiental, pode-se observar o Gráfico 11 que segue abaixo.

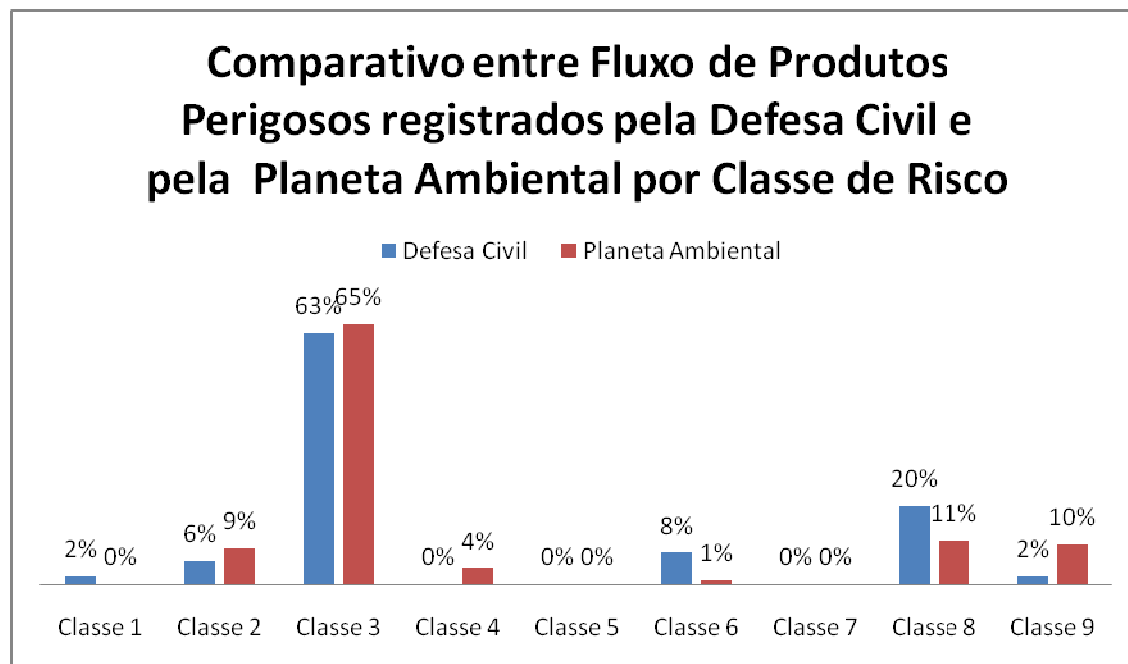


Gráfico 11 – Comparativo entre fluxo de produtos perigosos por classe registrados pela Defesa Civil e pela Planeta Ambiental.

Fonte: Defesa Civil Estado de Santa Catarina, 2010 / Dados obtidos pela Planeta Ambiental, 2010.

Observa-se que em ambas amostragens existe a predominância por produtos perigosos da Classe 3, sendo a segunda categoria mais observada a Classe 8, seguida pela Classe 2, Classe 9 e por último Classe 6.

As Classes 1 e 4 apresentaram dados diferenciados, ao passo que, no caso da Classe 1 foi registrado apenas 1 veículo com carga perigosa pela Defesa Civil, não sendo identificado nenhum veículo no levantamento realizado pela Planeta Ambiental. No caso da Classe 4, a Defesa Civil não observou nenhum veículo com

carga perigosa assim enquadrada, já no levantamento da Planeta Ambiental, foram registrados 6 veículos.

Estas diferenças podem ter ocorrido devido ao período de amostragem, que no caso da Planeta Ambiental foram 7 dias consecutivos de levantamento 24 horas por dia, ocorrido na data de 23/05/2010 a 30/05/2010 e no caso da Defesa Civil foram 3 dias nas datas de 20/03/07, 26/03/08 e 28/10/09, nos horários compreendidos entre 9h00 – 12h00 e 13h00 e 16h00.

Também deve ser considerado a época em que ocorreu a amostragem, podendo ter ocorrido mudança no cenário com instalação de indústrias, presença de grandes obras de engenharia civil, etc.

As Classes de número 5 e 7 foram nulas em ambas as amostragens.

Tendo em mente os principais produtos perigosos passantes na rodovia, torna-se importante entender sua distribuição ao longo da semana, onde se pode verificar durante a contagem realizada pela Planeta Ambiental que o fluxo de caminhões em geral cai a partir da quinta-feira, chegando em seu nível mais baixo no sábado, retomando no domingo, como já foi mencionado anteriormente (Gráfico 12), sendo que o volume do tráfego de Produtos Perigosos na SC 301 segue a mesma tendência deste fluxo, pois apresenta seu pico na quarta-feira, onde a partir de então começa a apresentar queda, chegando ao seu nível mais baixo no sábado, como pode ser visto no Gráfico abaixo.

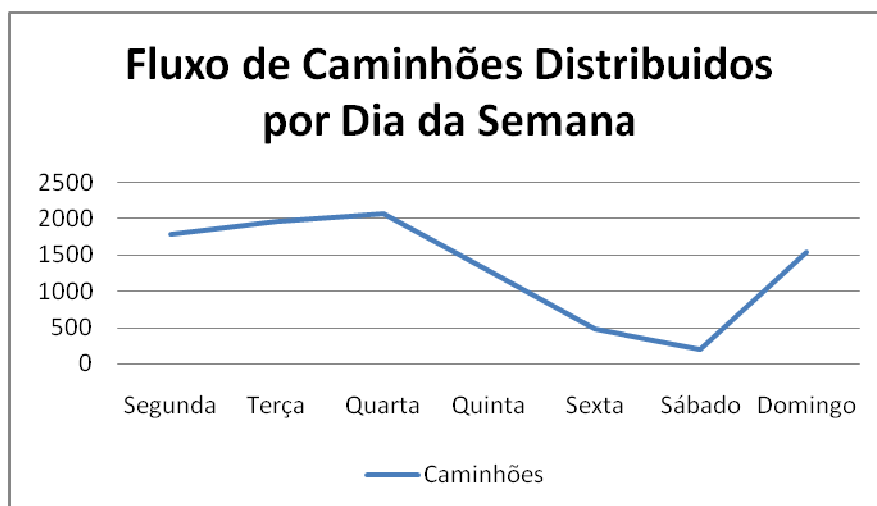


Gráfico 12 – Fluxo de caminhões distribuídos por dia da semana no período entre 23/04/10 e 30/04/10 24 horas por dia.

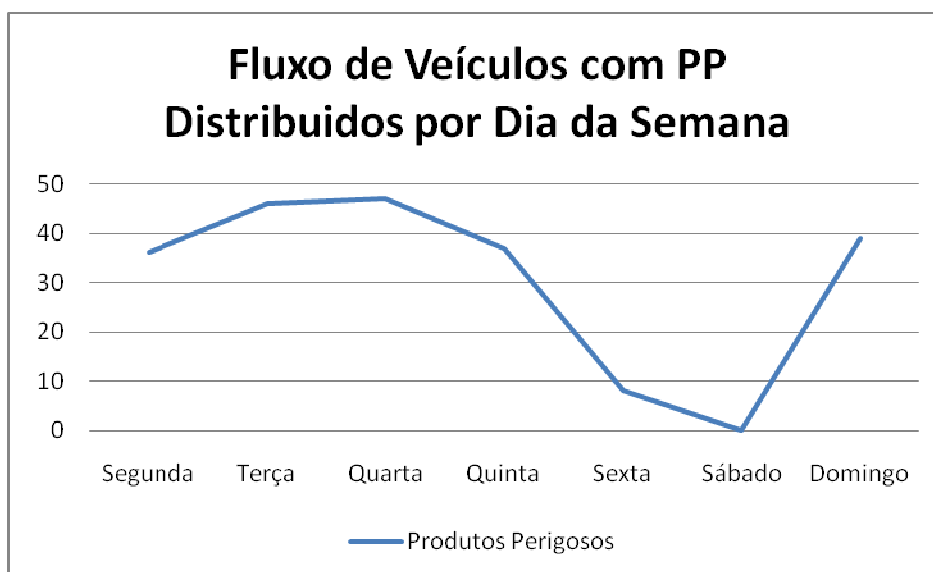


Gráfico 13 – Fluxo de veículos transportando Produtos Perigosos distribuídos por dia da semana no período entre 23/04/10 e 30/04/10 24 horas por dia.

Com relação aos horários de circulação de veículos com cargas perigosas na SC 301 observou-se que o horário com maior fluxo é o matutino, seguido pelo vespertino e por último o noturno (Gráfico 14).

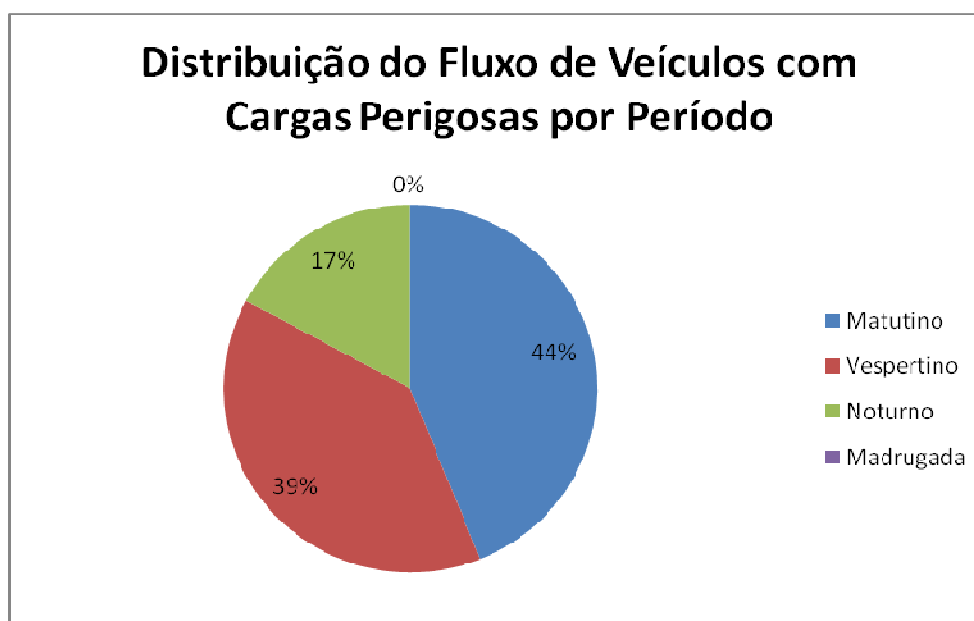


Gráfico 14 – Distribuição do fluxo de veículos com cargas perigosas na SC 301 por período, amostra registrada entre os dias 23/04/10 e 30/04/10, 24 horas por dia.

Foi considerado para esta classificação como sendo horário matutino, vespertino e noturno os seguintes intervalos:

- Matutino: das 06h00 às 11h59
- Vespertino: das 12h00 às 17:59

- Noturno: das 18h00 às 23h59
- Madrugada: das 00h00 às 05h59

Os resultados obtidos da amostragem demonstram o perfil do transporte de produtos perigosos na rodovia, a qual pode mudar em função da criação de novas indústrias, terminais portuários, etc., desta forma recomenda-se que periodicamente sejam realizadas novas coletas de dados (DNIT, 2005).

6. Histórico de acidentes na SC-301

Entre os eventos adversos, os envolvendo Produtos Perigosos são um dos mais potencialmente danosos e prejudiciais, uma vez que pequenas quantidades podem afetar extensões e regiões vulneráveis significativas.

Os riscos envolvendo produtos perigosos se relacionam à composição e às propriedades químicas, físicas, radiológicas e biológicas de determinados produtos, tanto por apresentarem toxicidade, ou seja, características físico-química-biológica que agravam à saúde de pessoas ou de animais, como por sua inflamabilidade ou combustibilidade, causando incêndio ou explosão, entre outros agravos.

No sentido de se conhecer melhor a estatística de acidentes ocorridos na extensão da Rodovia SC – 301, utilizou-se as informações disponibilizadas pelo DEINFRA - SC compreendidas no período de 01/01/2008 até 18/05/2010, referentes à: Quantidade de acidente por luminosidade na pista, por condição da pista nos acidentes, devido a geometria na pista, devido ao perfil do trecho.

Conhecendo-se estes dados será possível uma melhor qualidade nas ações de planejamento que visam a diminuição dos índices apresentados.

6.1. Quantidade de acidentes por luminosidade na pista

Por ser uma rodovia predominantemente de serra, a questão luminosidade na pista é um fator de bastante relevância, pois em determinadas épocas do ano além do grande movimento de veículos ocorre o fenômeno natural da neblina por praticamente todo o dia, prejudicando a visão dos condutores.

Conforme a Tabela 12, verificamos que a maior parte dos acidentes ocorre de dia, isto devido a um movimento mais intenso de veículos neste período.

LUMINOSIDADE DA PISTA	QUANTIDADE	PERCENTUAL (%)
Crepúsculo	04	1,1

Dia	231	64,17
Noite (via iluminada)	78	21,67
Noite (via sem iluminação)	47	13,06
Total	360	100

Tabela 12 – Quantidade de acidentes por luminosidade da pista.
Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

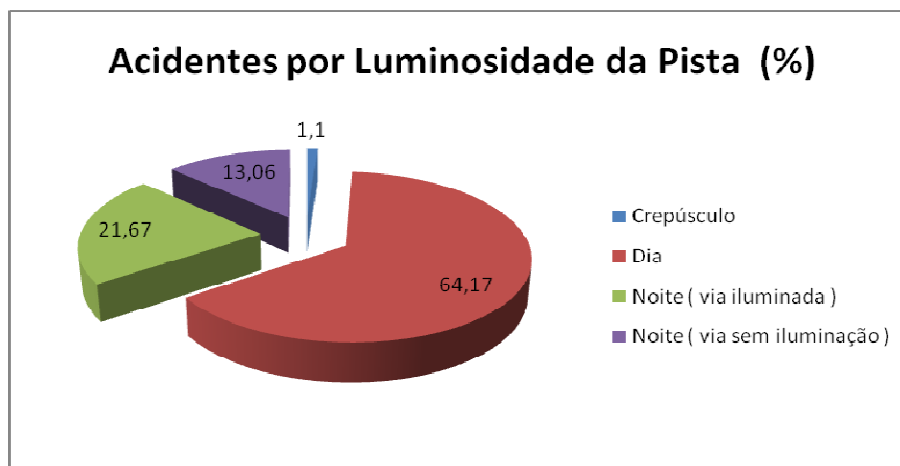


Gráfico 15 – Quantidade de acidentes por luminosidade da pista.
Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

6.2. Condição da pista nos acidentes

A condição da pista é outro fator que possui grande influência quando tratamos de acidentes.

Na Tabela 13 verificamos que a grande maioria dos acidentes no período levantado ocorreu em pista molhada.

CONDIÇÕES DA PISTA	QUANTIDADE	PERCENTUAL (%)
Em obras	1	0,27
Molhada	204	55,89
Oleosa	2	0,55
Outros	1	0,27
Seca	157	43,01
Total	365	100

Tabela 13 – Condição da pista nos acidentes.
Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

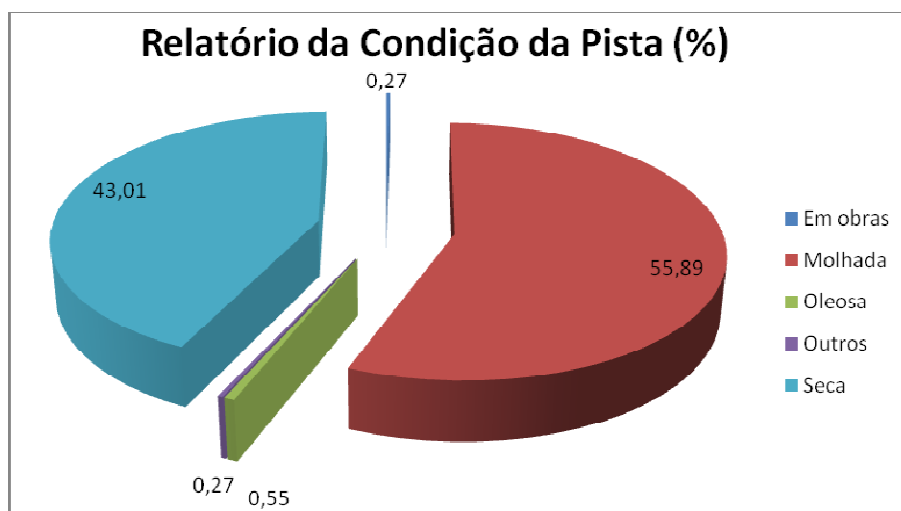


Gráfico 16 – Condição da pista nos acidentes.

Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

6.3. Quantidade de Acidentes pela Geometria da pista

Conforme dados do DEINFRA – SC, a maioria dos acidentes no período levantado ocorreu em curvas fechadas e tangentes, uma das características predominantes da rodovia SC 301.

GEOMETRIA	QUANTIDADE	PERCENTUAL (%)
Curva aberta	91	25,28
Curva Fechada	151	41,94
Ponte	1	0,28
Tangente	117	32,5
Total	360	100

Tabela 14 – Quantidade de acidentes pela geometria da pista

Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

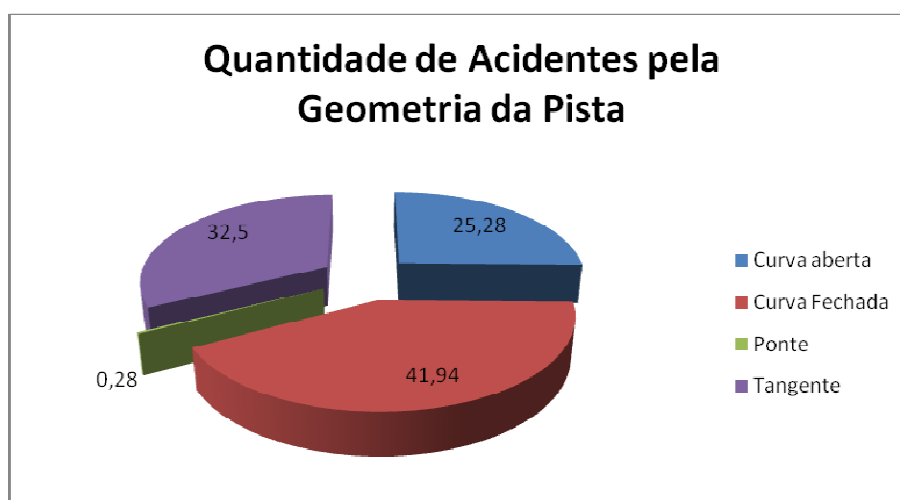


Gráfico 17 – Quantidade de acidentes pela geometria da pista.

Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

6.4. Quantidade de Acidentes por Perfil do Trecho

Por se tratar de uma rodovia de serra, a SC 301 caracteriza-se por apresentar vários trechos de depressão onde de acordo com o levantamento do DEINFRA - SC foram os locais de maior número acidentes.

PERFIL DO TRECHO	QUANTIDADE	PERCENTAGEM (%)
Depressão	219	60,83
Lombada	16	4,44
Nível	67	18,61
Rampa	58	16,11
Total	360	100

Tabela 15 – Quantidade de acidentes por perfil do trecho.

Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

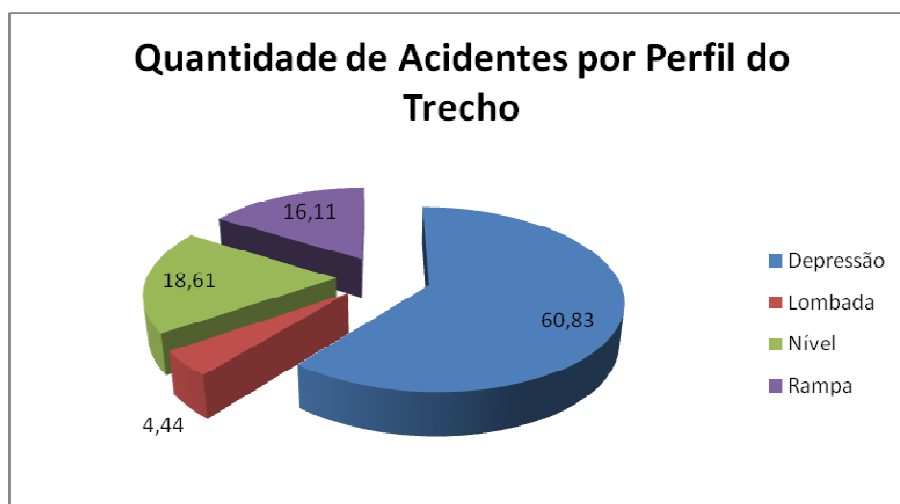


Gráfico 18 – Quantidade de acidentes por perfil do trecho.

Fonte: Departamento Estadual de Infra-estrutura de Santa Catarina, 2010.

PARTE III – PLANO DE AÇÃO DE EMERGENCIA DA
SC-301

7. Instituições de Atendimento a Respostas com Produtos Perigosos

7.1. Atribuições Gerais

Durante as ações de gerenciamento de uma emergência com vazamento de produtos perigosos, existem órgãos, entidades representativas, sindicatos e instituições públicas e privadas potencialmente envolvidas, que “de acordo com as dimensões do cenário” poderão ser acionadas pelas autoridades competentes e pelas empresas envolvidas no incidente.

Como informado anteriormente este Plano de Atendimento de Emergências compreende apenas a SC 301 de esfera do Município de Joinville. Portanto sem o prejuízo das atribuições legais de cada órgão e de acordo com o Plano Regional de Atendimento Emergencial do Estado de Santa Catarina – PRAE BR 101 NORTE, elaborado pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres – CEPED, as Instituições participantes do PRAE’s regionais integram 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

DEDC - Departamento Estadual de Defesa Civil

COMDECs - Coordenadorias Municipais de Defesa Civil

Órgãos Operacionais

PMRV – Polícia Militar Rodoviária

CBSC - Corpo de Bombeiros de Santa Catarina

PMA – Polícia Militar Ambiental

FATMA – Fundação do Meio Ambiente

FUNDEMA – Fundação Municipal de Meio Ambiente do Município de Joinville

Órgãos de Apoio

PM - Polícia Militar

PC - Polícia Civil

DNIT – Departamento Nacional de Infra -Estrutura de Transporte

DEINFRA - Departamento de Infra-estrutura

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia e Normalização

CRQ – Conselho Regional de Química

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO ÁGUAS DE JOINVILLE

CASAN – Companhia Catarinense de Água e Abastecimento

Fornecedores de produtos perigosos

Transportadores de produtos perigosos

Destinatários de produtos perigosos

Concessionárias atuantes

Segmentos representativos da sociedade

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

- Avaliação preliminar da ocorrência;
- Sinalização do local;
- Identificação do(s) produto(s) envolvido(s);
- Socorro às vítimas;
- Acionamento de outras entidades.

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

- 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;
- Manter sistemas de plantão permanente para o atendimento às emergências e solicitações, de conformidade com sua área de atuação;
- Para órgãos ou entidades de apoio, manter uma pessoa de contato, que possa ser acionada a qualquer horário, conforme sua responsabilidade;
- Para os órgãos de Coordenação e Operação, manter sistema de comunicação 24 horas, com número e/ou ramais exclusivos de emergência;
- Manter atualizado o plano de chamadas.

7.2. Atribuições Específicas no Estado de Santa Catarina

Sem prejuízo das atribuições legais, próprias de cada órgão, nas situações de emergência no transporte de produtos perigosos no Estado de Santa Catarina, os órgãos envolvidos têm as atribuições específicas, conforme descrito nos itens que seguem abaixo.

7.2.1. Departamento Estadual de Defesa Civil - DEDC

- Assumir a coordenação geral do plano, realizando revisões periódicas de melhorias do mesmo;
- Mobilizar os recursos humanos e materiais, para atendimento e apoio a ocorrências;
- Manter estrutura de comunicação e acionamento nas 24 h, com pessoal habilitado;
- Manter cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentes;
- Elaborar e manter atualizados procedimentos para Ações de Atendimento;
- Promover treinamentos e simulações periodicamente em conjunto com outros órgãos e entidades;
- Manter acordos diversos com outros organismos estaduais, interestaduais, nacionais ou internacionais, na área de cooperação técnica e legal;
- Realizar pesquisas e inspeções periódicas;
- Realizar campanhas de esclarecimentos e informações às comunidades;
- 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.

7.2.2. Coordenadorias Municipais de Defesa Civil – COMDEC

- Promover a integração da Defesa Civil Municipal com entidades públicas e privadas, e com os órgãos federais, estaduais e regionais;
- Comunicar aos órgãos superiores quando a produção, manuseio ou o transporte de produtos perigosos, apresentarem risco a população.

- Acionar a estrutura do plano, conforme as necessidades;
- Coordenar os órgãos e as ações de emergência em consenso com as instituições envolvidas;
- Operacionalizar as ações de isolamento e segurança no local da ocorrência;
- Operacionalizar as ações de evacuação da comunidade, quando necessário, garantindo a segurança das pessoas removidas, de seus bens e pertences.
- Manter cadastro atualizado dos recursos humanos e materiais, regionalmente, para suporte às atividades de campo durante o atendimento aos acidentados;
- Elaborar e manter atualizados procedimentos detalhados para ações de atendimento.

7.2.3. Corpo de Bombeiros de Santa Catarina – CBSC

- Desenvolver ações próprias em conjunto com o Sistema Estadual de Defesa Civil;
- Operacionalizar as ações de prevenção e combate a incêndios, salvamento e intervenção;
- 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;
- Atuar preventivamente no campo, visando a minimização dos riscos apresentados;
- Apoiar as demais entidades envolvidas com recursos humanos e materiais;
- 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;
- Operacionalizar as ações de socorro a eventuais vítimas;
- Participar de treinamentos e simulados.

7.2.4. Polícia Militar Ambiental - PMA

- Manter equipes com técnicos habilitados para atendimento em sistema de plantão (24 h);
- Manter estrutura de comunicação e acionamento 24 horas;
- Fornecer apoio técnico quanto às características e riscos dos produtos envolvidos na ocorrência;
- Orientar outros órgãos envolvidos quanto às ações a serem desencadeadas do ponto de vista de riscos ao meio ambiente;
- Coordenar em conjunto com o DEDC, outras ações a serem desencadeadas no atendimento;
- Determinar as ações de controle e monitoração a serem adotadas para a preservação ambiental e recuperação das áreas impactadas;
- 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;
- Emitir relatório de atendimento;
- Elaborar Processo Administrativo por dano ambiental;
- Elaboração de Termo Circunstanciado por dano ambiental.

7.2.5. Fundações de Meio Ambiente – FUNDEMA e FATMA

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

- Emitir relatório de atendimento.

7.2.6. Secretaria de Estado da Saúde

- 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;
- Planejar, orientar, coordenar, supervisionar e controlar o atendimento médico-hospitalar em situações de emergência com acidentes radiológicos e com outros produtos de substâncias semelhantes;
- 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;
- 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;
- 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;
- Determinar as ações de controle e monitoramento da saúde ambiental;
- Emitir relatório de atendimento.

7.2.7. Polícia Militar – PM

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

7.2.8. Transportador

- Providenciar equipamentos e mão de obra para a solução do problema apresentado, tanto do ponto de vista de segurança como ambiental e de trânsito;
- Providenciar e neutralizar, remoção e disposição dos produtos ou resíduos, envolvidos na ocorrência, de acordo com a orientação e supervisão da FUNDEMA e fabricantes do produto;
- 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;
- 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;
- Operacionalizar a remoção do veículo em concordância com a Coordenação de Atendimento;
- Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
- Manter pessoa(s) habilitada e qualificada, presente no local da ocorrência;
- Participar de operações de treinamento e simulados programados pela coordenação geral;
- Assumir os custos do atendimento.

7.2.9. Fabricante, Expedidor ou Destinatário

- Cumprir com o determinado pelo Decreto Lei nº 96.044, de 18 de maio de 1988;
- 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;
- Manter presença de representante (s) ou equipe de emergência qualificada e habilitada no local da ocorrência;

- Manter estrutura de contato permanente para acionamento e informações.
- Fornecer equipamentos e mão de obra para a solução do problema apresentado tanto do ponto de vista de segurança, como ambiental e de trânsito.
- Manter atualizado junto ao DEDC, o inventário de recursos materiais e humanos.
- 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;
- Apoiar as ações de transbordo de carga, providenciando quando necessário, os recursos para tal, em concordância com o transportador;
- Apoiar o transportador na operacionalização da remoção do veículo, em concordância com Coordenação de Atendimento;
- Apoiar o transportador, nas ações de remoção e descontaminação.

7.2.10. Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville

Este órgão deverá ser acionado 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.

- Elaborar e manter planos específicos de comum acordo com o DEDC, 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;
- Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
- Participar de treinamentos e simulados, quando solicitados pelo DEDC.

7.2.11. Outros Órgãos de Apoio

- Manter estrutura permanente de acionamento e informação;
- Fornecer apoio material e humano, de conformidade com a necessidade e acionamento pelo DEDC;
- Participar de treinamentos e simulados, quando solicitados pelo DEDC;

- Manter junto ao DEDC, inventário atualizado de recursos humanos e materiais, que possam ser utilizados conforme a necessidade.

8. Principais conceitos relacionados ao transporte de produtos perigosos

8.1. Acidente Ambiental

Uma das definições para emergência ambiental, ou acidente ambiental, é aquela que a considera como sendo um evento inesperado que afeta, de modo direto ou indireto, a segurança e a saúde da comunidade envolvida, causando impactos ao meio ambiente como um todo.

Existem basicamente dois tipos de Acidentes Ambientais, sendo eles:

a. Desastres Naturais:

Um desastre natural é aquele cuja causa se dá por fenômenos da natureza, ou seja, cuja causa independe das intervenções e da vontade do homem.

São considerados desastres naturais os vendavais, enchentes, quedas de barreiras, deslizamentos, terremotos, etc.

b. Desastres Tecnológicos:

O desastre tecnológico é aquele em que as emergências são resultantes de atividades desenvolvidas pelo homem, tais como os vazamentos durante o transporte ou manipulação de substâncias químicas, etc.

Em geral, os acidentes naturais, em sua grande maioria são de difícil prevenção, razão pela qual diversos países do mundo, principalmente aqueles onde tais fenômenos são mais constantes, têm investido em sistemas para o atendimento à estas situações.

Já, nos casos em que se observam os acidentes de origem tecnológica, pode-se dizer que a grande maioria dos casos poderiam ter sido evitados, em virtude disto, o conceito de prevenção deve sempre estar presente, sem esquecer obviamente da preparação e intervenção quando da ocorrência dos mesmos.

Ainda em complemento a prevenção, nos casos de acidentes de origem tecnológica, aplica-se perfeitamente o conceito de gerenciamento de riscos, ou seja, um risco pode ser diminuído atuando-se tanto na "probabilidade" da ocorrência de um evento indesejado, como nas "consequências" geradas por este evento.

Deve-se destacar, sobretudo, os acidentes com produtos perigosos, sendo que as consequências destes estão associadas a diferentes tipos de impactos no meio ambiente, as pessoas ou o patrimônio, seja público ou privado.

Desta forma, a seguir, resumem-se os danos causados por eventos:

- Perda de vidas humanas;
- Impactos ambientais;
- Danos à saúde humana;
- Danos económicos;
- Efeitos psicológicos na população;
- Compromisso da imagem na indústria e o governo.

8.2. Legislação relacionada ao Transporte de Produtos Perigosos

A ANTT é o órgão responsável pelo estabelecimento de padrões e elaboração de normas técnicas relativos ao transporte terrestre de produtos perigosos e compete a ela também fundamentar normas e regulamentos e fiscalizar operações do transporte terrestre de produtos perigosos.

A legislação pertinente ao transporte de produtos perigosos, no país, iniciou com a publicação do Decreto nº 2063 de 6 de outubro de 1983, que dispunha sobre a regulamentação do transporte rodoviário de cargas e/ou produtos perigosos e sobre as multas a serem aplicadas por infrações a esta regulamentação. Posteriormente, foi promulgado o Decreto nº 96044, em 18 de maio de 1988, que aprovava o Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos. O decreto especificava as condições de transporte dos veículos e dos equipamentos, a carga e seu acondicionamento, o pessoal envolvido na operação de transporte, a documentação necessária, entre outras.

A Portaria nº 291, de 31 de maio de 1988, trouxe as instruções complementares ao regulamento do transporte rodoviário de produtos perigosos com a definição das diversas classes e subclasses dos produtos com recomendações gerais para o seu transporte. Apresentou ainda a relação de produtos perigosos atualizada com base nas recomendações da Organização das Nações Unidas (ONU) e com orientação quanto a correta denominação do produto perigoso a ser transportado, no sentido de permitir uma uniformidade no cumprimento das exigências regulamentares referentes a documentação.

Em 31 de maio de 2004 a ANTT baixou através da Resolução nº 420, novas instruções que complementaram o Regulamento para o Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Para a preparação das instruções complementares a ANTT tomou como referência o trabalho elaborado pelo Comitê de Peritos das Nações Unidas, além de considerar dois Convênios Internacionais: Acordo Europeu sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Rodovia e Regulamentos Internacionais sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Ferrovia.

A referida Resolução fornece as definições e informações sobre os ensaios necessários para enquadrar o produto perigoso nas diversas classes e subclasses, incluindo critérios para classificação daqueles que não constem nominalmente da relação que a integra. Estabelece isenções admitidas para determinados produtos, bem como apresenta prescrições relativas às operações de transportes (gerais e particulares) para cada classe de risco. Determina também, cuidados a serem observados e disposições relativas a embalagens, contentores intermediários para graneis, embalagens grandes e tanques portáteis.

Mais recentemente, a Resolução nº 420/04, foi alterada pela Resolução nº 701 em 20 de agosto de 2004, onde foram aprovadas algumas instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Abaixo na Tabela 16 segue uma coletânea, em ordem cronológica, das leis, portarias, resoluções e normas que regulamentam o transporte de produtos perigosos.

LEGISLAÇÃO DO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	
Lei n.º 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências, e suas modificações posteriores.
Decreto-lei n.º 2.063, de 06/10/1983	Dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.
Decreto 96.044, de 18/05/1988	Aprovou o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos - RTPP.
Decreto nº 99.274, de 06/06/1990	Regulamenta a Lei no 6.902/81, e a Lei no 6.938/81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providencias.
Resolução CONAMA no 05, de 05/08/1993	Versa sobre a destinação dos Resíduos de Terminais Rodoviários.

Decreto Nº 1.797 de 25Jan96	Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 25Jan96;
Lei nº 9.503, de 23/09/1997	Aprova o Código Nacional de Trânsito (CNT).
Resolução CONTRAN nº 12, de 6/02/1998	Estabelece os limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres.
Resolução CONTRAN nº 14, de 6/02/1998	Estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação.
Lei Nº 9.605, de 12/02/1998	Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Resolução CONTRAN no 18, de 17/02/1998	Recomenda o uso nas rodovias, de farol baixo aceso durante o dia.
Resolução CONTRAN no 36, de 21/05/1998	Estabelece a forma de sinalização de advertência para os veículos que, em situação de emergência, estiverem imobilizados no leito viário, conforme o artigo 46 do CNT.
Resolução CONTRAN no 38, de 21/05/1998	Regulamenta o artigo 86 do CNT, que dispõe sobre a identificação das entradas e saídas de postos de gasolina e de abastecimento de combustíveis, oficinas, estacionamentos e/ou garagens de uso coletivo.
Portaria nº 291, de 31/05/1998, do Ministério dos Transportes	Definiu a rotulagem de riscos no transporte de produtos perigosos.
Decreto Federal nº 2657, de 03/07/98	Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho.
Resolução CNEN-NE-5.01, de julho de 1998	Regula o transporte de material radioativo no país.
Decreto Nº 2.866, de 08/12/1998	Aprova o regime de infrações e sanções aplicáveis ao transporte terrestre de produtos perigosos;
Portaria Nº 38/DENATRAN/MJ, de 11/12/1998	Estabelece os códigos das infrações referentes ao transporte rodoviário de produtos perigosos;
Resolução CONTRAN nº 091, de 4/05/99	Dispõe sobre os cursos de treinamento específico e complementar para condutores de veículos rodoviários transportadores de produtos perigosos.
Resolução CONTRAN no 102, de 31/08/1999	Dispõe sobre a tolerância máxima de peso bruto de veículos.
Decreto no 3179, de 21/09/1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente.
Lei nº 9966, de 28/04/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

Decreto Nº3.665 de 20/11/2000	Apresenta a lista de produtos controlados pelo exército;
Portaria Nº 22/2001 do MT (DOU 19Jan01)	Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no MERCOSUL;
Decreto nº 4.097, de 23/01/2002	Altera a redação dos artigos 7º e 19º dos regulamentos para os transportes rodoviário e ferroviário de produtos perigosos, aprovados pelos decretos 96.044/88 e 98.973/90.
Resolução CONTRAN no 132, de 02/04/2002	Estabelece a obrigatoriedade de utilização de película reflexiva para prover melhores condições de visibilidade diurna e noturna em veículos de transporte de carga em circulação.
Portaria nº 349/MT de 04/07/2002	Versa sobre a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos no âmbito nacional.
Decreto 4.097/2002	Alterou os art. 7º e 19 do RTPP;
Portaria nº 349/2002 do MT	Aprova instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no âmbito Nacional;
Resolução CONTRAN no 146, de 27/08/2003	Versa sobre os requisitos técnicos mínimos para a fiscalização da velocidade de veículos automotores, reboques e semi-reboques, conforme o CNT.
Resolução CONTRAN no 149, de 19/09/2003	Versa sobre uniformização do procedimento administrativo da lavratura do auto de infração, da expedição da Notificação da Autuação e da Notificação da Penalidade de multa e de advertência por infrações de responsabilidade do proprietário e do condutor do veículo e da identificação do condutor infrator.
Portaria no 1863/GM, de 29/09/2003, do Ministério da Saúde	Regula e dispõe sobre o atendimento médico pré-hospitalar móvel.
Resolução CONTRAN no 151, de 8/10/2003	Versa sobre a unificação de procedimentos para imposição de penalidade de multa a pessoa jurídica proprietária de veículos por não identificação do condutor infrator.
Resolução CONTRAN no 152, de 29/10/2003	Estabelece os requisitos técnicos de fabricação e instalação de pára-choque traseiro para veículos de carga.
Resolução ANTT 420, de 12/02/2004	Introduziu instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, dando nova estrutura para a plaquetagem e rotulagem dos produtos; revoga as Portarias: 261/89; 204/97; 409/97; 101/98; 409/98; 490/98; 342/2000; 170/2001; 254/2001. Esta Resolução foi atualizada pela Resolução ANTT no 701 de 25 de agosto de 2004.
Resolução ANTT 437, de 17/02/2004	Institui o Registro Nacional de Transportadores de Cargas – RNTRC.
Resolução CONTRAN no 157, de 22/04/2004	Fixa especificações para os extintores de incêndio, equipamento de uso obrigatório nos veículos automotores, elétricos reboque, semi-reboque, de acordo com o art. 105 do CNT.

Decreto Federal nº 5.098, de 03/07/2004	Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, que criou no seu artigo Art. 4º a estrutura incumbida de formular e supervisionar a execução do P2R2.
Resolução da ANTT, no 701, de 25/08/2004	Altera e atualiza a Resolução no 420/2004.
Portaria MDIC no 196, de 03/12/2004, do Ministério do Desenvolvimento	Referente ao Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, determina que os documentos técnicos, concernentes às inspeções realizadas, utilizem a “Lista de Grupos de Produtos Perigosos”, contida no site www.inmetro.gov.br
Resoluções nº168/2004 e 169/2005 do CONTRAN	Dispõe sobre a legislação de trânsito, direção defensiva, noções de primeiros socorros, noções de proteção e respeito ao meio ambiente e de convívio social no trânsito e noções sobre funcionamento do veículo de 2 e 4 rodas.
Resolução ANTT nº 1644/2006	Altera o anexo à Resolução nº 420/04 que aprova as instruções do RTPP.

Tabela 16 – Principais leis ligadas ao transporte de produtos perigosos.

Fonte: Adaptado de Margarida, 2008 e Departamento nacional de Infra-Estrutura e Transportes, 2005.

8.3. Normas ABNT para o transporte de produtos perigosos

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) é a responsável pela elaboração e publicação de Normas Técnicas Oficiais que vigoram sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos.

Abaixo na Tabela 17 segue a listagem e disposições das principais normas técnicas que vigoram sobre o assunto.

NORMAS ABNT PARA TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	
NBR 7500	Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento, de acordo com a carga contida.
NBR 7501	Define os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 7503	Especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como as instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.
NBR 9735	Estabelece o conjunto mínimo de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, constituído de equipamento de proteção individual, a ser utilizado pelo motorista e pessoal envolvido (se houver) nas operações de transporte do veículo, equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil.

NBR 10271	Especifica o conjunto mínimo de equipamentos que devem acompanhar o transporte rodoviário de ácido fluorídrico (HF) para atender às situações de emergência, acidente ou avaria. O conjunto prevê elementos para a sinalização e o isolamento da área da ocorrência e solicitação de socorro, conforme instruções citadas na ficha de emergência e envelope para transporte.
NBR 12176	Normatiza sobre cilindros para gases-Identificação do conteúdo (cores).
NBR 12639	Normatiza sobre cilindros de aço Carbono sem costura para armazenagem de gases à alta pressão destinados às instalações contra incêndio.
NBR 12710	Trata da proteção contra incêndio por extintores, no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 12982	Fixa os requisitos mínimos exigíveis para a desvaporização de tanque para transporte terrestre de produtos perigosos - classe de risco 3 - líquidos inflamáveis.
NBR 13095	Define a instalação e fixação de extintores de incêndio para carga, no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 13221	Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
NBR 14064	Estabelece os requisitos mínimos para orientar as ações básicas a serem adotadas por entidades ou pessoas envolvidas direta ou indiretamente em situações de emergência, no transporte terrestre de produtos perigosos.
NBR 14095	Define a área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
NBR 14725	Normatiza sobre Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos.
NBR 14619	Estabelece os critérios de incompatibilidade química a serem considerados no transporte terrestre de produtos perigosos.

Tabela 17 – Relação das principais normas ABNT para o transporte de produtos perigosos.

Fonte: Adaptado de Margarida, 2008 e Departamento nacional de Infra-Estrutura e Transportes, 2005.

8.4. Regulamentos técnicos do INMETRO para o transporte de produtos perigosos

O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) é o órgão responsável pelas especificações do regulamento técnico de qualidade, cujas principais resoluções a respeito do tema de transporte rodoviário de produtos perigosos encontram-se listadas abaixo na Tabela 18.

REGULAMENTOS TÉCNICOS DO INMETRO PARA TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS	
RTQ-5	Veículo Destinado ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
RTQ-2 I	Equipamento para o Transporte de Produtos a Granel - Inspeções Periódicas - Álcool Etílico Combustível, Álcool Metílico, Querosene, Gasolina, Óleo Diesel e Combustíveis para Aviação.
RTQ-32	Construção e Instalação e Inspeção para Veículos Rodoviários Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos.
RT-27	Inspeções em Equipamentos Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos a Granel não incluídos em Outros Regulamentos.

Tabela 18 – Principais regulamentos do INMETRO para o transporte de produtos perigosos.

Fonte: Adaptado de Margarida, 2008 e Departamento nacional de Infra-Estrutura e Transportes, 2005.

8.5. Ficha de Informação de Produtos Perigosos - FISPQ

A fim de estabelecer maiores parâmetros de segurança, fornecendo aos trabalhadores e pessoal de emergência procedimentos para manipulação de substâncias de maneira segura, a OIT, em sua Convenção nº 170, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, instituiu, em seu artigo nº 8, a ficha com dados de segurança, na qual deve constar informações essenciais, detalhadas sobre sua identificação, seu fornecedor, sua classificação, sua periculosidade, e as medidas de precaução e os procedimentos de emergência necessários, enviados aos empregadores que utilizem seus produtos químicos perigosos.

Com a finalidade de tornar possível a consecução dos objetivos propostos, foi desenvolvida, pela ABNT, a Norma NBR 14725/Julho/2001- “Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico – FISPQ”, para orientar a confecção dessas fichas pelos fabricantes e distribuidores de produtos químicos.

A FISPQ tem o objetivo de possuir informações sobre como os produtos perigosos devem ser manipulados no dia-a-dia ou tratados em casos de emergência é uma necessidade já existente há muitos anos, tanto que no Brasil, bem como no exterior, os fabricantes de produtos químicos já fornecem, numa ficha, informações de segurança sobre seus produtos, denominada em inglês como MSDS - Material Safety Data Sheet – AS, nela estavam contidos os principais dados físico-químicos, toxicológicos e de periculosidade dos produtos fabricados.

Além disso, exige que todos os produtos químicos deverão portar uma marca que permita sua identificação e também portar uma etiqueta facilmente

compreensível para os trabalhadores, que facilite informações essenciais sobre sua classificação, os perigosos que oferecem e as precauções de segurança que devam ser observadas.

Esta convenção contou com a participação e adesão do Brasil, que ocorreu em Genebra, em 25 de Junho de 1990, promulgando logo após o Decreto Federal nº 2.657, de 03/07/98.

A FISPQ contém as seguintes informações:

- Identificação do produto e fornecedor
- Composição
- Identificação de perigos
- Medidas de primeiros socorros
- Medidas de combate a incêndio
- Medidas de controle para derramamento ou vazamento
- Manuseio e armazenamento
- Controle de exposição e proteção individual
- Propriedades físico-químicas
- Estabilidade e reatividade
- Informações toxicológicas
- Informações ecológicas
- Considerações sobre tratamento e disposição
- Informações sobre transporte
- Informações sobre regulamentações

As FISPQS atualmente podem ser encontradas em sua maioria nos sites das empresas responsáveis pelos produtos químicos.

8.6. Produtos Perigosos e Classificação de Risco

Produto perigoso é todo o agente sólido, líquido ou gasoso que tem a propriedade de provocar algum tipo de dano às pessoas, propriedades ou ao meio ambiente.

A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) em sua resolução nº 420/04 define produto perigoso como: substâncias ou artigos encontrados na natureza ou produzidos por qualquer processo que, por suas características físico-químicas, representem risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente.

A Resolução 420 da ANTT também aborda outros tópicos que fundamentam a caracterização do transporte de produtos perigosos, como: a classificação dos produtos perigosos; a simbologia que caracterizam os veículos transportadores de produtos perigosos.

A classificação adotada para os produtos considerados perigosos, considerando o tipo de risco que apresentam é composta das seguintes classes definidas na Tabela 19.

CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE PRODUTOS PERIGOSOS DE ACORDO COM ANTT	
Classe 1	Explosivos
Subclasse 1.1	Substâncias e artigos com risco de explosão em massa
Subclasse 1.2	Substâncias e artigos com risco de projeção
Subclasse 1.3	Substâncias e artigos com risco de fogo
Subclasse 1.4	Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo
Subclasse 1.5	Substâncias muito insensíveis
Subclasse 1.6	Artigos extremamente insensíveis
Classe 2	Gases
Subclasse 2.1	Gases inflamáveis
Subclasse 2.2	Gases não tóxicos e não inflamáveis
Subclasse 2.3	Gases tóxicos
Classe 3	Líquidos Inflamáveis
Classe 4	Sólidos Inflamáveis; Substâncias Sujeitas a Combustão Espontânea; Substâncias que, em contato com a água, emitem Gases Inflamáveis
Subclasse 4.1	Sólidos Inflamáveis
Subclasse 4.2	Substâncias sujeitas a combustão espontânea
Subclasse 4.3	Substância que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis
Classe 5	Substâncias Oxidantes, Peróxidos Infectantes
Subclasse 5.1	Substâncias Oxidantes
Subclasse 5.2	Peróxidos Orgânicos
Classe 6	Substâncias Tóxicas; Substâncias Infectantes
Subclasse 6.1	Substâncias Tóxicas
Subclasse 6.2	Substâncias Infectantes
Classe 7	Materiais Radioativos
Classe 8	Substâncias Corrosivas
Classe 9	Substâncias e Artigos Perigosos Diversos

Tabela 19 - Classificação dos Produtos Perigosos.
Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre, 2004.

8.7. Identificação de Riscos

A identificação de riscos é constituída pela sinalização da unidade de transporte (rótulos de risco e painéis de segurança) e pela rotulagem das embalagens interna e externa (rótulos de risco, de segurança, especiais e símbolos de manuseio, quando aplicável).

Os rótulos de risco e os painéis de segurança devem ser de material impermeável, resistente a intempéries, que permaneça intacto durante o trajeto.

A Figura 59 abaixo mostra os rótulos de riscos de todas as classes de produtos perigosos. Nota-se que esta simbologia apresenta pictogramas, colorações, dizeres e numerações que facilitam identificação dos riscos associados às cargas e produtos que os veículos ou as embalagens estão possuindo.



Figura 59 - Classificação dos produtos perigosos

Fonte: Agência Nacional de Transporte Terrestre, 2004.

8.8. Painel de Segurança

O painel de segurança comporta, conforme o caso, os números de identificação de risco (nº de risco) e do produto (nº ONU).

Caracteriza-se como painel de segurança uma placa retangular laranja com um conjunto de números na parte superior e inferior, sendo que a metade superior é destinada ao número de identificação de risco, indicando risco principal e subsidiários e a parte inferior é destinada ao Número de Identificação do produto ou número ONU formado por quatro algarismos, constante na Resolução nº 420/04 o qual identifica o produto transportado.



Figura 60 – Modelo de painel de Segurança.
Fonte: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2005.

8.9. Número de Identificação de Risco

Quando o risco associado a uma substância puder ser adequadamente indicado por um único algarismo, este deve ser seguido do algarismo “zero”. No caso de gás, nem sempre o primeiro algarismo significa o risco principal.

O número de identificação de risco permite determinar de imediato:

- O risco do produto = 1º algarismo
- Os riscos subsidiários = 2º e/ou 3º algarismos

ALGARISMO	SIGNIFICADO DO ALGARISMO
2	Gás
3	Líquido inflamável
4	Sólido Inflamável
5	Oxidante ou peróxido inorgânico
6	Substância Tóxica
7	Substância Radioativa
8	Substância Corrosiva

Tabela 20 – Significado do primeiro algarismo.
Fonte: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2005.

A repetição de um número indica em geral aumento da intensidade daquele risco específico, por exemplo:

- 30 – líquido inflamável;
- 33 – líquido altamente inflamável.

No caso de serem transportados no veículo produtos de mesmo nº ONU com números de risco diferentes, deve ser utilizado, para efeito de identificação do veículo, o painel laranja sem identificação.

8.10. Número de Identificação do Produto Químico \ Manual Para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos

Com a finalidade de facilitar e padronizar a identificação de produtos perigosos foi dado pela ONU um número de identificação aos produtos perigosos. O **número da ONU** é mundialmente reconhecido e recomendado para o transporte terrestre de PP.

O Brasil adotou a nomenclatura da ONU para o transporte terrestre com base no “Orange Book” da ONU, traduzido para o português pela ABIQUIM, denominando-se “Manual para o Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos”.

O manual informa o número ONU e a classificação de risco de aproximadamente 2 mil produtos químicos, por ordem alfabética e numérica da ONU, e um guia com informações sobre os principais riscos, como combustão espontânea, emissão de gases tóxicos ou contaminação do meio ambiente, fornecendo orientações sobre as primeiras ações a serem tomadas em situações de emergência.

O manual é ainda considerado uma referência para órgãos de defesa civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária e por empresas de vários segmentos que operam com produtos químicos, inclusive transportadores e armazenadores, por trazer informações de alta relevância.

O Manual é dividido em 5 seções coloridas, conforme descrição abaixo:

Seção BRANCA (inicial) – traz informações sobre como proceder na emergência, como identificar o produto, as classes de risco, a tabela dos Rótulos de Risco e Número de Risco e a relação dos Códigos de Risco.

Seção AMARELA – traz a relação numérica dos produtos perigosos elencados na Resolução 420/04 da ANT. A lista contém, além de alguns sinônimos, produtos que podem utilizar as designações não especificadas (n. e.).

A tabela da relação numérica traz quatro colunas:

- A primeira contendo o número ONU ou de identificação do produto;
- O segundo contendo a Classe de Risco principal;
- A terceira contendo o número do Guia de Procedimentos de Emergência;
- A quarta contendo nome do produto.

Seção AZUL – relação alfabética dos produtos, contendo quatro colunas com os mesmos dados da seção amarela, porém com a ordem das colunas alteradas da seguinte forma:

- A primeira com o nome dos produtos;
- A segunda com o número ONU;
- A terceira com a Classe de Risco;
- A quarta com o Número do Guia de Emergência.

Seção LARANJA – traz os Guias de atendimento inicial em casos de emergência, que dão suporte para os primeiros **30 minutos** de atendimento. Cada um dos Guias numerados fornece, de forma simples e objetiva, as informações mais relevantes, indicam os riscos potenciais mais significativos e descreve os procedimentos a serem inicialmente adotados, contemplando os produtos perigosos isoladamente. Nos casos em que diversos produtos apresentam riscos similares, sugerindo procedimentos emergenciais semelhantes; um único Guia abrange todos

esses produtos. Cada Guia está dividido em itens e subitens com os seguintes títulos:

- “Riscos Potenciais”, subdivididos em “fogo ou explosões” e “riscos à saúde”;
- “Segurança Pública”, subdivididos em “vestimentas de proteção” e “evacuação”;
- “Ações de Emergência”, subdividido em “fogo”, “vazamento ou derramamento” e “primeiros socorros”.

Seção VERDE – traz a Tabela de Isolamento e Proteção Inicial, com as explicações de como proceder para utilizar corretamente essa seção. A tabela referenciada corresponde aos produtos constantes na relação de produtos perigosos das seções amarela e azul, cujos números e/ou nomes estão sombreados em verde.

Seção BRANCA (final) – traz as explicações sobre o uso do Painel de Segurança e da correta sinalização dos veículos transportadores de produtos perigosos. Esclarece ainda os itens e subitens abordados na seção laranja, aborda sobre a PRÓQUÍMICA e seu serviço de plantão emergencial e ainda contém um glossário de termos constantes no Manual.

IMPORTANTE: O Manual de Emergência da ABIQUIM é somente uma fonte de informação inicial para os primeiros **30 minutos de acidente**.

9. Itens necessários para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (TRPP)

A resolução ANTT nº 240/2004, em resumo, normatiza as precauções mínimas que devem ser observadas para a prevenção bem como para a restrição dos efeitos de um acidente ou emergência.

As recomendações a seguir, exceto indicação em contrário, são aplicáveis ao transporte de produtos de qualquer classe.

9.1. Veículos e Equipamentos

Qualquer unidade de transporte, se carregada com produtos perigosos, deve portar:

a) extintores de incêndio portáteis e com capacidade suficiente para combater princípio de incêndio:

- Do motor ou de qualquer outra parte da unidade de transporte (conforme previsto na legislação de trânsito);
- Do carregamento, caso o primeiro seja insuficiente ou inadequado.

b) um jogo de ferramentas adequado para reparos em situações de emergência durante a viagem, apropriado ao veículo, e equipamento para o transporte contendo no mínimo:

- Alicate universal;
- Chave de fenda ou phillips
- Chave de boca (fixa) apropriada para a desconexão do cabo da bateria.

c) Dispositivo para sinalização/isolamento da área:

- Fita ou corda ;
- Material para advertência composto de quatro placas autoportantes com a inscrição “ PERIGO – AFASTE-SE”
- Quatro cones para sinalização da via;

d) Por veículo, no mínimo dois calços de dimensões apropriadas ao peso do veículo e ao diâmetro das rodas, e compatíveis com o material transportado, os quais devem ser colocados de forma a evitar deslocamento do veículo em qualquer dos sentidos possíveis.

e) Os equipamentos de proteção individual (EPI), adequado à classe do produto para que o motorista possa fazer o atendimento de emergência (primeiras ações no local).

f) A ficha de emergência e do envelope previstos na NBR 7503 e NBR 7504, respectivamente.

Os tanques destinados ao transporte de produtos perigosos, bem como todos os seus dispositivos que entrem em contato com o produto (bombas, válvulas e, inclusive, seus lubrificantes), não devem ser atacados pelo conteúdo nem formar, com este, combinações nocivas ou perigosas.

9.2. Documentos de Porte Obrigatório

O veículo deve ter em seu interior os seguintes documentos de porte obrigatório:

a) Documento fiscal: este documento deve apresentar o número ONU, nome do produto, classe de risco e declaração de responsabilidade do expedidor de produtos perigosos.

b) Ficha de emergência: deve conter informações sobre a classificação do produto perigoso que está sendo transportado, risco que apresenta e procedimentos em caso de emergência, primeiros socorros e informações para o médico.

c) Envelope para transporte de produtos perigosos: contém os procedimentos genéricos para o atendimento emergencial, os telefones úteis, como o de bombeiros, telefone do ponto de apoio ou para atendimento de emergências.

d) Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos a granel: este documento é expedido pelo INMETRO ou empresa por ele credenciada, que comprova a adequação do veículo ou equipamentos para o transporte de produtos perigosos a granel. Para o transporte de carga fracionada, embaladas, este documento não é obrigatório, também não é exigido para o contêiner tanque.

e) Certificado de conclusão do curso de movimentação de produtos perigosos – MOPP: é obrigatório o porte deste documento quando o campo de observações da Carteira Nacional de Habilitação não apresentar a informação “Transportador de Carga Perigosa”. Esta informação deve ser inserida no ato da renovação do exame de saúde do condutor.

f) Guia de tráfego - este documento é obrigatório caso o produto transportado seja controlado pelo Ministério do Exército (explosivos entre outros).

g) Declaração do expedidor de materiais radioativos e ficha de monitoramento da carga e do veículo rodoviário: obrigatório para veículos transportando material radioativo conforme norma do CNEN.

h) Outros: existem outros documentos previstos por outras legislações, conforme o produto transportado, ou município por onde o veículo esteja trafegando, que poderá exigir autorização especial para transporte de produtos perigosos.

10. Recursos de Resposta

ÓRGÃOS DE ATENDIMENTO

POLÍCIA MILITAR RODOVIÁRIA - PMRv

Joinville/SC

6ª Companhia (Joinville - SC) - Responsável pelos Postos P4, P16, P18, P24

Rua: Izaltino Machado, s/n.º

Telefone: (47) 3435-7476

Campo Alegre/SC

Posto P4 - Campo Alegre

Rodovia SC 301, km 113,09 - Campo Alegre - SC

Telefone: (47) 3632-2057

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR - CBM

Joinville/SC

1º/4º/1ª/7ºBBM (JOINVILLE/AEROPORTO)

Av.: Santos Dumont, s/n

Telefone: (47) 3481-4005

Responsável: 2º Sgt BM Emerson Jorge da Luz

E-mail: 7141cmt@cbm.sc.gov.br

São Bento do Sul/SC

Corpo de Bombeiros Militar de São Bento do Sul/SC

Rua: Barão do Rio Branco, 405 - São Bento do Sul - SC

Telefone: (47) 3633-4882

SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA - SAMU

Joinville/SC

Telefone: 192

Quantidade de Ambulâncias: 04

Coordenador: Mauricio Benetton

Telefone coord.: (47) 8402-9594

E-mail coord.: Mbenetton03@hotmail.com

Joinville/SC

Telefone: 192

Quantidade de Ambulâncias: 01

Coordenador: Luciana

Telefone coord.: (47) 9138-9001/ (47) 3433-4656/ (47) 34318-775

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - FATMA

Joinville/SC

Rua: Princesa Isabel, 220 – 2º Andar - Joinville - SC

Telefone: (47) 3431-5200

Fax: (47) 3431-5224

Coordenadora: Sandra

Telefone coord.: (47) 99288655

Florianópolis/SC

Rua: Emir Rosa, 523, Bairro Centro - Florianópolis-SC

Telefone: (48) 3222-5269

Fax: (48) 3222-8385

Coordenador: Jair

Telefone coord.: (48) 99633145/(48) 84281458

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE JOINVILLE - FUNDEMA

FUNDEMA (Fundação Municipal do Meio Ambiente de Joinville)

Rua: Otto Boehm, 100, Jd. América - Joinville/SC

Telefone: (47) 3433-2230

Fax: (47) 3433-5202

POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL - PMA

Joinville/SC

4º Pelotão PMA - Joinville/SC

Estrada Geral Piraí, Km 05, Bairro Vila Nova - Joinville/SC

Telefone: (47) 3439-5477/ (47) 3439-5533

Efetivo capacitado para atendimento emerg.: Não possui Policiais capacitados

Materiais para atendimento emergência: Sem Materiais

DEFESA CIVIL

Florianópolis/SC

Defesa Civil Estadual de Santa Catarina

Av.: Ivo Silveira nº 2320, Jd. Capoeiras - Florianópolis - SC

Telefone: (48) 4009-9816/ (48) 3244-0600
Fax: (48) 4009-9877

Joinville/SC
Defesa Civil Municipal de Joinville
Rua: Dona Francisca, 1283 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3437-3827

COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL - COMDEC

COMDEC - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Joinville
Coordenador: Alvir Antonio Schneider
E-mail coord.: defesacivil@joinville.sc.gov.br
Telefone coord.: (47) 3437-3827/ (47) 8839-9276

HOSPITAIS

Joinville/SC
Hospital Regional Hans Dieter Schmidt
Av.: Xavier Arp, s/nº - Joinville/SC
Telefone: (47)3461-5500/ (47) 3461-5538

Joinville/SC
Hospital Maternidade Bethesda
Rua: Cons. Pedreira, 624 - Joinville/SC
Telefone: (47)3424-1311/ (47) 3424-0025

Joinville/SC
Maternidade Darcy Vargas
Rua: Miguel Couto, s/nº - Joinville/SC
Telefone: (47) 3461-5819

Joinville/SC
Hospital Municipal São José
Av.: Getúlio Vargas, nº 238 - Joinville/SC
Telefone: (47)3441-6666/ (47)3433-4434

Campo Alegre/SC
Hospital São Luiz
Rua: Padre Luís Gilg, 250 - Campo Alegre/SC
Telefone: (47) 3632-2111/ (47) 3632-2286

São Bento do Sul/SC
Hospital Maternidade Sagrada Família
Rua: Henrique Schwartz, 10 - São Bento do Sul/SC
Telefone: (47) 3634-1211/ (47) 3634-1350

Campo Alegre/SC
Posto de Saúde Distrito de Bateias de Baixo
Telefone: (47) 3632-7006

Campo Alegre/SC
Posto de Saúde Distrito de Fragosos
Telefone: (47) 3632-9483

EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

PLANETA AMBIENTAL
Rua Djalma Rogério Cerione, 300 - Dist. Ind. São Luiz - Americana/SP
Telefone: (19) 3465-8810
0800 771 7229
E-mail: comercial@planetaambientalsa.com.br

S.O.S COTEC COM. E TECNOLOGIA DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
Rodovia Anhanguera, km 120 - Americana/SP
Telefone: (19) 3467-9729
0800 011 1767
E-mail: soscotec@soscotec.com.br

EMPRESAS DE RECURSOS MATERIAIS

EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM EPI E KITS DE EMERGÊNCIA

Joinville/SC
Guilherme Augusto Schapitz
Rua Guia Lopes, 535 s.2 - Sto Antônio - Joinville/SC
Telefone: (47) 3473-0078

Joinville/SC
Lojão do EPI
Rua Dona Francisca, 4670 - Joinville/SC
(47) 3464-2875

EMPRESAS DE GUINCHOS

Joinville/SC
Guincho Servicar
Rod.: BR 101 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3464-1273

Joinville/SC
Guincho e Transp. Cidade das Flores Ltda.
Rua: Guilherme Krueger, 237 - Floresta - Joinville/SC
Telefone: (47) 3426-0313

Joinville/SC
Guincho Truck Aunto Socorro
Rua Santa Maria, 532 - Floresta - Joinville/SC
Telefone: (47) 3028-0780

Joinville/SC
Auto Socorro Sapo
Rua Copacabana, 1760 - Floresta
Telefone: (47) 3436-1057

Joinville/SC
Guincho França Ltda.
Rua Minas Gerais, 2160 - Nova Brasília
Telefone: (47) 3429-7777

Joinville/SC
Rodocarro Plantaformas e Guinchos
Rua: Albano Schmidt, 1567 - Boa Vista
Telefone: (47) 3432-0432

São Bento do Sul/SC
Auto Socorro Pita
Rua: Aviador Harry Bolmann, 398 - São Bento do Sul/SC
Telefone: (47) 3633-7342

São Bento do Sul/SC

Zeno Guincho Service Ltda

Rua: Olga Lobermeyer - São Bento do Sul/SC
Telefone: (47) 3633-4093

Piraberaba
Guincho Sergio
Telefone: (47) 3464-1273

MECÂNICAS

São Bento do Sul/SC
Oficina Trevicar
(47) 3635-6161

São Bento do Sul/SC
Oficina Bassani
Telefone: (47) 3632-2463

São Bento do Sul/SC
Oficina Rodometal
Telefone: (47) 3635-1101

AUTO-ELÉTRICAS

São Bento do Sul/SC
Elétrica Raul
Telefone: (47) 3632-2272

São Bento do Sul/SC
Elétrica Gruber
Telefone: (47) 3633-6762

Campo Alegre/SC
Auto Eletrica Campo Alegre
Telefone: (47) 3632-2330

EMPRESAS DE MÁQUINAS DE GRANDE PORTE (MUNCK, GUINDASTES, RETRO- ESCAVADEIRAS, ETC)

Joinville/SC
Nave Munck
Rua dos Carijós - Nova Brasília - Joinville/SC

Telefone: (47) 9129-5452

Joinville/SC
Guindastes Munckville
Rua Iguaçu, 583 - Santo Antonio - Joinville/SC
Telefone: (47) 3425-5587

Joinville/SC
Lifttec & Translignue
Rua Ottokar Doerfel, 2050 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3438-8443

Joinville/SC
Macbras
Rua Alcântara, 367 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3432-0663

Joinville/SC
Dalmolim Guindastes
Rua Germano Stein, 188 s.09 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3433-1008

Joinville/SC
Garbim Terraplenagem
Rua Alasca, 375 - Floresta - Joinville/SC
Telefone: (47) 3426-6737

Joinville/SC
Terraplenagem Hardt e Materiais de Construção
Rua VX de Outubro, 3510 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3464-1181

Joinville/SC
Terraplenagem Medeiros
Rua Dona Francisca, 9215 - Joinville/SC
Telefone: (47) 3435-1391

Itajaí/SC
Auto-Vácuo - Guaratan
Telefone: (47) 3348-6272

Itajaí/SC

Transporte de carga seca/ empilhadeiras/ guincho/ guindaste/ munck

Telefone: (47) 3348-8193

Navegantes/SC

Terraplanagem

Telefone: (47) 3354-0164

EMPRESAS DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Joinville/SC

Catarinense (CTR Joinville)

Telefone: (47) 3224-6752

Joinville/SC

Engepasa Ambiental Ltda.

Telefone: (47) 3441-0400 / (47) 3436-2381

Chapecó/SC

Celic - Central de Tratamento de Resíduos Sólidos

Telefone: (49) 3322-3565

Blumenau/SC

Momento Engenharia Ambiental

Telefone: (47) 3378-1414

ÓRGÃOS PÚBLICOS DE INTERESSE

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT

Florianópolis/SC

DNIT - Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes

Rua: Doutor Álvaro Millen da Silveira, 151 - Florianópolis - SC

Telefone: (48) 3229-1600

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA - DEINFRA

Florianópolis/SC

Rua: Tenente Silveira, no. 162 - Ed. das Diretorias - Florianópolis/SC

Telefone: (48) 3251-3000

Fax: (48) 3222-5701

Responsável: Romualdo Theophanes de França Júnior (Presidente)

Joinville - SC

Rua: Izaltino Machado S/N, Santo Antônio - Joinville/SC

Telefone: (47) 3435-1186

Responsável: Andréa Cristina Teixeira (Superintendente)

**INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
RENOVÁVEIS - IBAMA**

Florianópolis/SC

Superintendência do IBAMA em Florianópolis/SC

Av.: Mauro Ramos, 1113, Centro - Florianópolis/SC

Telefone: (48) 3212-3300/ (48) 3212-3301

Fax: (48) 3212-3351

Responsável: Luiz Ernesto Trein

Joinville/SC

Escritório Regional de Joinville - SC

Rua: do Príncipe, 226 s. 22/23 ed. Pedro Salles, Centro - Joinville/SC

(47) 3433-3760/ (47) 3422-1725

Responsável: Luiz Ernesto Trein

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Joinville/SC

Polícia Militar de Joinville/SC

Rua: Aquidaban, 75 - Joinville/SC

Telefone: (47) 3431-8700

Campo Alegre/SC

Polícia Militar de Campo Alegre - SC

Telefone: (47) 3632-2299

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

Joinville/SC

Av.: Herman August Lepper, 10, Centro

Telefone: (47) 3431-3233

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE JOINVILLE

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE JOINVILLE
Rua Ararangua, 397, Jd. América - Joinville -SC
Telefone: (47) 3481-5100

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE JOINVILLE

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE JOINVILLE
Rua: Ararangua, 397, Jd. América - Joinville/SC
Telefone: (47) 3431-3233

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE
Av. Cel Procópio Gomes, 790
Telefone: (47) 2105-1600
0800 723 0300

OUTROS ÓRGÃOS

Ministério Público do Estado de SC
Telefone: (48) 3229-9216

Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente
Telefone: (48) 3229-9217

Procuradoria da República em Santa Catarina
Telefone: (48) 3229-2426

ASSOCIAÇÕES / COMISSÕES DE INTERESSE PARA O ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR - CNEN

CNEN
Av.: General Severiano, n.º 90, Botafogo - Rio de Janeiro/RJ
Telefone: (21) 295-0289
Contato: Eng.º Airton Cabe da Silva
Diretoria de Radioproteção e Segurança

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS - ABIQUIM

ABIQUIM – PRÓ-QUÍMICA

Rua Santo Antônio, 184 /18º andar

CEP: 01314900

São Paulo, SP

Tel.: 0800-118270 (ligação gratuita para todo o Brasil)

INSTITUTO DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO

INMETRO

Rua Santa Alexandrina, nº 416 / 5º andar, Rio Comprido - Rio de Janeiro/RJ

Telefone: 0800 285-1818 (de segunda à sexta-feira, das 8h às 18h)

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA E LOGÍSTICA - NTC

NTC

Rua da Gávea, 1390

Vila Maria, São Paulo, SP

Tel.:11-6954-1127

Contato: Geraldo Aguiar de Britto Viana

EMPRESAS FABRICANTES DE PRODUTOS PERIGOSOS DE INTERESSE

BAYER DO BRASIL S/A

Plantão 24 Horas – (21) 761-3334 e 762-5318

Contato: Costa

CARBOCLORO S.A

Av. Pres. Juscelino Kubitschek, 1830 – Torre 3, 4º andar

São Paulo, SP

CEP: 04543900

Tel: (11) 37044236 / FAX: (11) 31682824

ESSO BRASILEIRA DE PETRÓLEO S / A

End.: Praça Floriano, 19/22º anda

Rio de Janeiro, RJ

Tel.: (21) 277-2576

Contato: Eng.º Alexandre Nunes
Proteção Ambiental

PETROBRAS
Superintendência de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS
Av. República do Chile, 65, sala 602, EDISE ,Centro
Rio de Janeiro, RJ
Tel. 21-3224-1673/Fax: 21-2534-1846
Eng. L.A. Arroio – SMS - Corporativo

SHELL DO BRASIL S / A
Praia de Botafogo, no 370/11º andar.
Rio de Janeiro, RJ
Tel.: (21) 559 - 7496
Contato: Ricardo J. Cama dos Santos

WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S / A
Rua Cachambi, no 717
Rio de Janeiro, RJ
Central de Atendimento – (21) 800-8471
Grande Rio – (21) 233-1198
Telex: (21) 213-7888

AEROPORTOS PRÓXIMOS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PLANO

Aeroporto Internacional de Afonso Pena – Curitiba/PR
Rua: Rocha Pombo, s/nº - São José dos Pinhais - PR
Telefone: (41) 3381-1400 / (41) 3381-1515
FAX:(41) 3381-1127

Aeroporto Internacional Hercílio Luz – Florianópolis/SC
Av.: Diomício Freitas, 3393 - Florianópolis - SC
Telefone: (48) 3236-1360 / (48) 3331-4000

Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola – Joinville/SC
Av.: Santos Dumont, 9000 Bairro Cubatão - Joinville - SC
Telefone: (47) 3467-1000
PABX:(47) 3417-4000

POLÍCIA MILITAR: 190

BOMBEIROS: 193

POLÍCIA RODOVIÁRIA: 191

DEFESA CIVIL: 199

SAMU: 192

11. Procedimentos para Atendimento a Emergências

11.1. Procedimentos Básicos

Em situações de emergência, no transporte de produtos perigosos devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) Aproximar-se cuidadosamente;
- b) Manter-se sempre de costas para o vento;
- c) Evitar manter qualquer tipo de contato com o produto envolvido;
- d) Verificar e eliminar, se possível, todas e quaisquer fontes de ignição, tais como cigarros acesos, motores ligados, etc.
- e) Isolar o local;
- f) Solicitar o auxílio de especialistas e autoridades.

11.2. Rotina de Atendimento de Emergência Química – Processo “DECIDA”

Convencido de que a tomada de decisão durante uma emergência requer um diagnóstico baseado em requisitos técnicos e operacionais bem definidos, o americano Ludwig Benner criou um processo sistemático para tomada de decisão, visando minimizar os riscos para a equipe durante o atendimento de emergência.

Este processo permite que a equipe de emergência atue focada na razão e não na emoção, garantindo uma ação precisa e segura. Durante uma emergência não se pode conviver com atitudes inconseqüentes, não se procuram heróis, mesmo porque os heróis normalmente não sobrevivem.

Objetivo principal no atendimento a uma emergência química é proteger o público, meio ambiente e principalmente a equipe de atendimento. Avaliação do local permitirá tomar decisões e garantir a segurança de todos os envolvidos. A expressão **DECIDA** é uma abreviatura fácil para lembrar seis passos importantes para um atendimento seguro.

- D** - Detectar a presença do produto perigoso
- E** - Estimar o dano provável sem intervenção.
- C** - Constituir os objetivos para o atendimento.
- I** - Identificar as opções para a ação.
- D** - Desenvolver a melhor opção.
- A** - Avaliar o progresso da ação.

11.2.1. Detectar a presença do produto perigoso (D)

Para **Detectar (D)** a presença do produto perigoso é necessário identificá-lo o mais rápido possível antes de tomar qualquer ação que possa colocar a equipe numa condição de risco.

Após identificar o material escolher o equipamento de proteção adequado, a aproximação deve ser feita de forma a garantir maior segurança possível (contra o vento, ladeira acima ou água acima). Dever ser usado binóculos para avaliar as condições do local e as dificuldades de acesso. Os seguintes passos devem ser observados:

a) Identificar o número ONU, rótulo de risco, etiquetas, painel de segurança (no caso de transporte) entre outras;

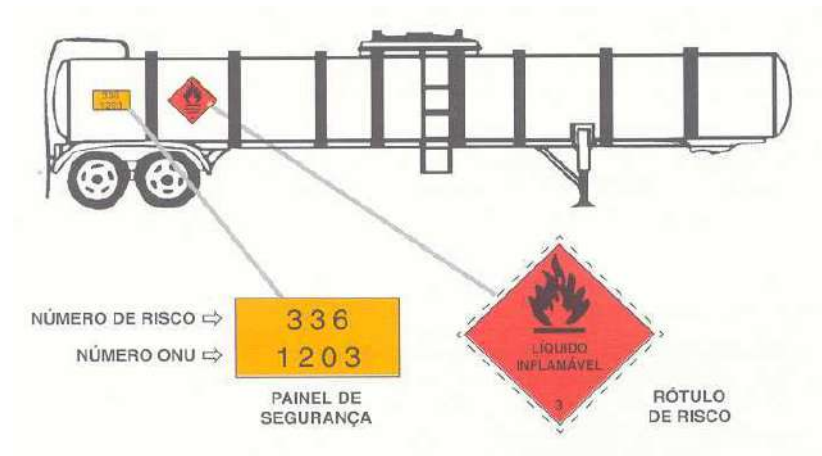


Figura 61 – Identificação do painel de segurança e rótulo de risco em veículos.

Fonte: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2005.

b) Utilizar uma planta para avaliar o local, condições de acesso, e características do local (topografia, cursos d'água, comunidade, condições atmosféricas);

c) Identificar a quantidade, tipo de recipiente e danos visíveis;

d) Revisar os papéis de embarque (ficha de emergência, nota fiscal) , buscando as informações sobre as características do transporte (quando acessível).

A. Identificação e Localização dos Produtos Perigosos

As empresas podem utilizar nome fantasia para o produto dificultando sua identificação. A equipe de emergência precisa saber quem estava no local na hora do acidente e que tipo de informação pode ser obtida.

- Quais os produtos envolvidos e sua localização?
- Onde se encontra o condutor do veículo?
- Quem são os responsáveis pelo produto? (fabricante, destinatário e embarcador)
- Quantidade e Natureza de Materiais
- Saber a quantidade do produto permite diagnosticar a situação e as possíveis consequências.

Procure conhecer um pouco mais sobre o tipo de produto, classe de risco, rótulos de risco, painel de segurança, FISPQ, embalagens e a unidade de transporte. Ao informar ao público sobre a melhor forma de identificar a presença do produto perigoso, deve-se utilizar como exemplo, os sentidos de percepção natural:

- Odores conhecidos: frutas e animais em decomposição, esmalte de unha;
- Presença de névoa, fogo ou fumaça;
- Possibilidade de irritação causada à pele e olhos;
- Som produzido por vazamento de gás ou explosão.

B. Tipos de Embalagens

A equipe de emergência tem que saber identificar as características das embalagens envolvidas no acidente. Estas informações podem contribuir para saber um pouco mais sobre o produto e a quantidade envolvida, isto porque alguns recipientes são utilizados somente para alguns produtos específicos.

Dependendo do tipo do recipiente e as condições após o acidente será possível determinar as ações a serem tomadas.

- É seguro movê-lo?
- Pode ocorrer rompimento?
- Tipo de embalagem,
- Válvulas e conexões,
- Incompatibilidades do produto,

- Volume, temperatura, pressão entre outros.

C. Situação após o Acidente

É fundamental identificar a presença de vazamento e fogo, possibilidade de contaminação ambiental, danos ao público e à propriedade. Estas informações permitirão priorizar as ações para minimizar os impactos do acidente. As respostas às perguntas abaixo ajudarão na tomada de decisão:

- O que causou o acidente? Quanto tempo se passou?
- O que aconteceu no local? O que está acontecendo agora?
- A situação é estável? Irá mudar por causa das condições climáticas?
- Existe vazamento? É possível quantificar? Para onde se direciona?
- Existe vazamento de gás ou líquido, os produtos são tóxicos ou inflamáveis?
- Existe a possibilidade de fogo ou explosão?

D. Fatores Modificadores

Não existem duas situações de emergência iguais. Quando essas diferenças não são levadas em consideração, as consequências podem ser imprevisíveis para todos os envolvidos.

Outros aspectos devem ser considerados:

a) Características do local: Pode modificar a intervenção na emergência fazendo que ela seja segura e eficaz: rural x urbano, vazamento terrestre x aquático, estrada x deserto;

b) Horário: A dispersão de um vazamento durante o dia ou noite apresenta características diferentes. Um acidente durante a troca de turno pode trazer dificuldades no atendimento; um vazamento de produto em rodovia, à noite terá dificuldades maiores que durante o dia.

c) Condições meteorológicas: O frio e o calor podem facilitar ou dificultar o atendimento dependendo do produto. O calor pode causar estresse e cansaço devido aos equipamentos utilizados. A umidade do ar pode interferir com alguns produtos enquanto que a direção do vento determina os locais seguros de aproximação e retirada das pessoas.

11.2.2. Estimar o Dano Provável sem Intervenção (E)

Para **Estimar (E)** o dano provável, a equipe de emergência tem que responder a seguinte pergunta: “O que aconteceria se não fizéssemos nada?”. Para obter a resposta à equipe deve conhecer as características e o comportamento do produto perigoso, a resistência mecânica das embalagens, as consequências e o dano provável do vazamento.

A análise do local permitirá avaliar o risco de uma intervenção com exposição ao produto. Os seguintes aspectos devem ser verificados:

- Qual a pressão envolvida e a possibilidade de explosão?
- Para onde irá o produto e o recipiente em caso de vazamento e/ou explosão?
- Como poderá ser contido e quais os possíveis danos?

Caso as respostas a estas perguntas indique que “não ocorrerá maiores consequências”, a equipe de emergência não deverá interferir e deixar que o produto se disperse. A informação obtida sobre os produtos, embalagens e condições do acidente são de grande importância e incluem os seguintes pontos:

- Propriedades físico-químicas
- Quantidade de produto envolvido;
- Características construtivas das embalagens;
- Comportamento do produto;
- Condições meteorológicas.

Se a equipe não puder estimar as consequências da intervenção, deverá solicitar a ajuda do fabricante, transportador ou órgãos ambientais. Para estimar o dano provável devem-se procurar informações sobre as probabilidade de mortes, lesões graves, danos a propriedade, interrupção do processo e impacto ao meio ambiente.

11.2.3. Constituir os Objetivos para o Atendimento (C)

Constituir (C) os objetivos envolve o reconhecimento do local, visando diagnosticar a emergência e dos danos prováveis sem intervenção. As prioridades estratégicas a serem consideradas são:

- Manter a segurança da equipe de emergência;
- Garantir a proteção ao público;

- Minimizar os impactos ao meio ambiente;
- Proteger a propriedade.

A prioridade de um atendimento de emergência é garantir a segurança da equipe de atendimento, pois estas são as únicas pessoas capazes de evitar que a situação saia de controle.

A. 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.

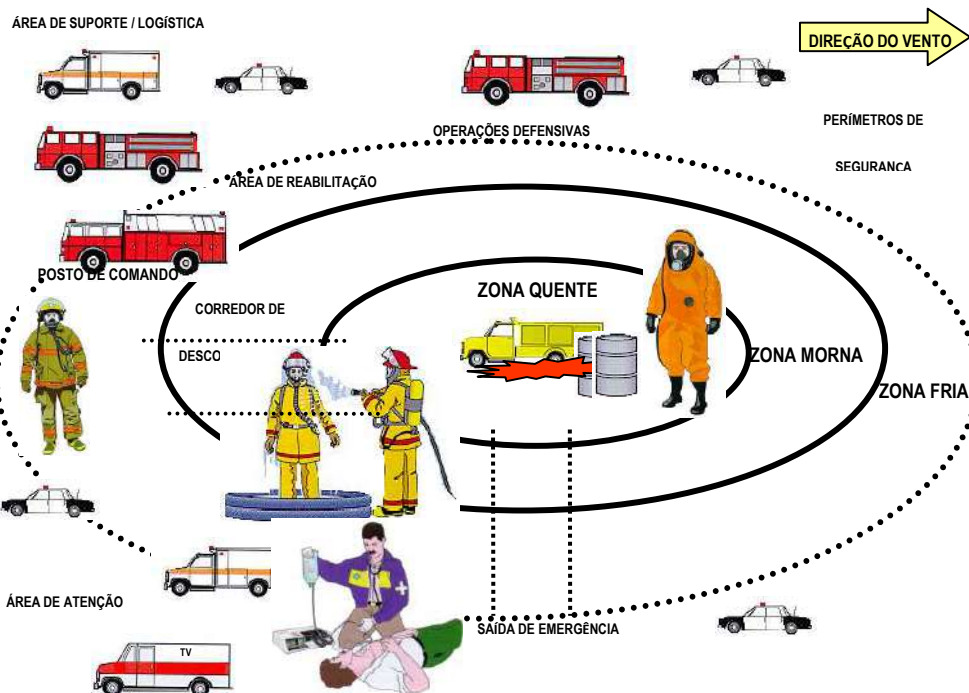


Figura 62 – Distribuição das Zonas de Trabalho numa situação envolvendo produtos perigosos.

Fonte: MARGARIDA, et al., 2010.

11.2.4. Identificar suas Opções para a Ação (I)

Para **identificar (I)** a melhor opção de intervenção, é necessário considerar a disponibilidade dos recursos materiais e humanos para garantir a segurança da operação.

Todas as opções têm que ser avaliadas antes da tomada de decisão:

- Isolamento da área e retirada das pessoas;
- Contenção do vazamento no recipiente danificado;
- Confinamento do produto vazado (ANEXO I);
- Extinção do fogo;
- Descontaminação das pessoas e do local;
- Descarte dos equipamentos contaminados.

Os incidentes podem piorar se a equipe de emergência perder tempo planejando ações sem que existam os recursos necessários. Os seguintes pontos devem ser observados:

- Quantos atendentes estão disponíveis?

- Qual o nível de qualificação?
- O equipamento de proteção é adequado para esta situação (ANEXO II)?
- Existe equipamento em estoque disponível para esta operação?
- Serão necessários recursos externos ou auxílio de outras entidades?

As ações de emergência podem ser defensivas ou ofensivas. As ações defensivas são reações básicas sobre a situação ocorrida ou que está por acontecer e, normalmente, ocorrem antes que a situação se normalize.

Estas ações podem incluir a retirada das pessoas, construção de diques de confinamento, descontaminação da equipe e do material, entre outros.

As ações ofensivas devem ser tomadas somente por pessoas qualificadas pois envolve procedimentos específicos para contenção do produto dentro do recipiente danificado, como por exemplo, a utilização de um “conjunto para vazamento de cloro”.

As ações defensivas são tomadas à distância do acidente, enquanto que as ações ofensivas visam estabilizar a situação.

11.2.5. Desenvolver a Melhor Opção (D)

Desenvolver (D) a melhor opção nem sempre será uma decisão fácil. Poderão surgir várias alternativas e caberá a equipe escolher aquela com menor risco e maior eficiência. A escolha da melhor opção depende de cada situação e da capacidade técnica da equipe em resolvê-la.

O reconhecimento do local não estará completo enquanto não for conhecido o risco e o potencial de impacto dos produtos envolvidos na emergência. A tarefa de obter e interpretar estas informações requer cuidado e precisão, podendo levar muito tempo de pesquisa.

O atendimento a uma emergência química requer uma avaliação constante dos avanços obtidos e fazer correções na ação inicialmente planejada.

11.2.6. Avaliar o Progresso da Ação (A)

Avaliar (A) o resultado dos procedimentos irá ajudar a corrigir os desvios, mesmo quando o atendimento se encontra em andamento. Após finalizar a emergência, a avaliação ajudará a revisar os erros cometidos e mudar os procedimentos para um próximo evento.

Ao tomar qualquer ação, inclusive a de não fazer nada, a dinâmica da emergência sofrerá mudanças. Ainda que a ação de avaliar o progresso da emergência seja o passo final do processo **DECIDA**, deve-se ter a consciência que estamos lidando com uma situação que deve ser monitorada continuamente para que seja possível adotar alternativas, caso os procedimentos iniciais não apresentem os resultados desejados.

Antes de adotar outra ação é importante verificar se os procedimentos implementados atenderam os propósitos iniciais e se foram à melhor opção até o momento.

11.3. Procedimentos Gerais por Classe de Risco

Os procedimentos a serem adotados em casos de acidentes com produtos perigosos estão apresentadas nas Tabelas 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32.

Em complemento aos procedimentos por Classe, estão presentes nos Anexos I e II os procedimentos relativos a ações de combate a vazamento em corpos hídricos pós-derramamentos e de escolha de Equipamentos de Proteção Pessoal.

 CLASSE 1 – EXPLOSIVOS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Ligue para o número de atendimento de emergência constante no documento de embarque	Primeiro no local
2	Isole a área do derramamento / vazamento imediatamente num raio de, no mínimo de 500 metros em todas as direções	Polícia Rodoviária / Bombeiros
3	Retire as pessoas para longe do local	Polícia Rodoviária
4	Mantenha as pessoas não autorizadas afastadas da área	Polícia Rodoviária
5	Permaneça de costas para o vento	Todos envolvidos

Tabela 21 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 1

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

OBSERVAÇÃO: O atendimento emergencial desta classe é feito pelo Ministério do Exército, devendo o mesmo ser avisado imediatamente após identificação de uma ocorrência. Nenhum órgão público e ou empresa privada poderá manusear o produto oriundo de acidente sem a presença e a autorização de pessoa do Ministério do Exército.

 CLASSE 2 – GASES  		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros /EPAE
2	Evite entrar na nuvem de gás	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas, num raio de 100 m no mínimo em todas as direções	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, fósforos, cigarros e atritos próximos ao local do vazamento	Todos envolvidos
5	Monitorar toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases - explosímetro, inflamabilidade, detector Multigás, toxicidade	Bombeiros / EPAE
6	Inspecione os recipientes para verificar prováveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
7	Pare o vazamento se isto for possível sem risco	Bombeiros / EPAE
8	Se verificado vazamento em cilindros, retire-os para um local isolado devidamente equipado	Bombeiros / EPAE
9	Em embalagens pequenas (cilindros), se possível vire a embalagem com vazamento de modo a permitir apenas a saída de gás	Bombeiros / EPAE
10	Evite a penetração do produto em redes pluviais, de esgoto, sistemas de ventilação ou áreas confinadas	Bombeiros/ EPAE / Defesa Civil
11	Use a neblina d'água para reduzir ou desviar a nuvem de vapor. Evite que os jatos de água entrem em contato com o produto derramado.	Bombeiros

Tabela 22 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 2.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

OBSERVAÇÃO: Contato com gases altamente refrigerados/criogênicos podem tornar quebradiços vários materiais. Em casos de vazamento, os gases tendem a ocupar as áreas próximas ao ambiente, mesmo quando possuem densidade diferente do ar. Além do risco inerente ao estado físico os gases podem apresentar riscos adicionais, como, por exemplo, inflamabilidade, toxicidade poder de oxidação e inflamabilidade.

 CLASSE 3 - LIQUIDOS INFLAMÁVEIS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros /EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebreadas; Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento.	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, fósforos, cigarros e atritos próximos ao local do vazamento	Todos envolvidos
5	Se houver poças de líquidos, tenha atenção especial, pois há a possibilidade de misturas explosivas	Bombeiros / EPAE
6	Todo o material utilizado no atendimento deve estar aterrado	Bombeiros / EPAE
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores inflamáveis, tóxicos	Bombeiros / EPAE
8	Inspecione visualmente os recipientes e verifique possíveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
9	Se for verificado perfuração simples e pequena ou furos irregulares: - utilize batoques de material compatível com o produto (furos) - utilize cunhas (rasgos, trincas, rachaduras) - utilize massa vedante epóxi	Bombeiros / EPAE
10	Faça a contenção do produto vazado (diques, barreiras), utilizando material disponível e compatível com o produto	Primeiro no local / Bombeiros/ EPAE
11	Para absorver o produto de forma a minimizar área contaminada, utilize material absorvente (turfa, vermiculita, serragem)	Bombeiros / EPAE
12	Evite o escoamento para redes de esgotos, sistemas de ventilação e áreas confinadas	Primeiro no local / Bombeiros/ EPAE
13	Para supressão de vapores pode ser utilizado espuma	Bombeiros
14	Recolha o material com ferramentas limpas e que não provoquem faíscas e acondicione em embalagens plásticas com tampa para posterior destinação	Bombeiros / EPAE

Tabela 23 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 3.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

OBSERVAÇÃO: As substâncias pertencentes a esta classe são de origem orgânica, como por exemplo: diesel, gasolina, acetona, álcool etílico entre outros.

Para uma resposta mais segura às ocorrências com líquidos inflamáveis faz-se necessário o pleno conhecimento de algumas propriedades físico-químicas do produto.

Ponto de fulgor (pf): É a menor temperatura na qual um líquido ou sólido, libera vapores com concentração suficiente para formar uma mistura inflamável com o ar, próximo a superfície de evaporação, e que ao entrarem em contato com uma fonte de ignição, inflamam-se.

No ponto de fulgor, a concentração de vapores inflamáveis ainda não é suficiente para sustentar a combustão, não possibilitando a emissão de vapores em quantidades suficientes para manter a chama.

Produtos Perigosos	Ponto de Fulgor
Gasolina	- 38° C
Metanol	11° C
Querosene	35° C

O conceito de fulgor está diretamente associado à temperatura ambiente.



CLASSE 4 - SÓLIDOS INFLAMÁVEIS, SUBSTÂNCIAS AUTO-REAGENTES E EXPLOSIVAS, SÓLIDOS INSENSIBILIZADOS

PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Evite entrar na nuvem (poeira)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas; Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Não lance água sobre o produto, pois de maneira geral os produtos desta em contato com a água se tornam espontaneamente inflamáveis ou podem produzir vapores inflamáveis	Todos envolvidos
5	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, fósforos cigarros e atritos próximos ao local	Todos envolvidos
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores inflamáveis, tóxicos	Bombeiros / EPAE
8	Inspecione visualmente os recipientes e verifique possíveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
9	Se for verificado perfuração simples e pequena ou furos irregulares em embalagens de sacos plásticos ou de papel: - Utilizar sacos plásticos para reembalagem; - Utilizar fita adesiva para vedar a embalagem avariada	Bombeiros / EPAE

Tabela 24 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 4.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

OBSERVAÇÃO: As substâncias pertencentes a esta classe são de origem orgânica, como por exemplo: diesel, gasolina, acetona, álcool etílico entre outros.

Para uma resposta mais segura às ocorrências com líquidos inflamáveis faz-se necessário o pleno conhecimento de algumas propriedades físico-químicas do produto.

Ponto de fulgor (pf): É a menor temperatura na qual um líquido ou sólido, libera vapores com concentração suficiente para formar uma mistura inflamável com o ar,

próximo a superfície de evaporação, e que ao entrarem em contato com uma fonte de ignição, inflamam-se.

No ponto de fulgor, a concentração de vapores inflamáveis ainda não é suficiente para sustentar a combustão, não possibilitando a emissão de vapores em quantidades suficientes para manter a chama.

Produtos Perigosos	Ponto de Fulgor
Gasolina	- 38° C
Metanol	11° C
Querosene	35° C

O conceito de fulgor está diretamente associado à temperatura ambiente, por exemplo: em uma região com temperatura ambiente de 25 ° C, e ocorrendo o vazamento de um produto com ponto de fulgor de 15°C , o produto deve estar liberando vapores inflamáveis, bastando uma fonte de ignição para que ocorra um incêndio ou explosão.

Limite de Inflamabilidade: Para que um gás ou vapor inflamável se queime é necessário que exista além da fonte de ignição, uma mistura "ideal" entre o ar atmosférico (oxigênio) e o gás combustível. A quantidade de oxigênio praticamente constante, em torno de 21 % em volume.

Já a quantidade de gás combustível necessário para a queima, varia para cada produto e esta dimensionada através de duas constantes.

- Limite Inferior de Explosividade - LIE
- Limite Superior de Explosividade - LSE

 CLASSE 5 - SUBSTÂNCIAS OXIDANTES		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebreadas; Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, fósforos, cigarros e atritos próximos ao local do vazamento	Todos envolvidos
5	Se houver poças de líquidos, tenha atenção especial, pois há a possibilidade de entrar em contato com produtos combustíveis podendo gerar um incêndio	Bombeiros / EPAE
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores inflamáveis	Bombeiros / EPAE
8	Inspecione visualmente os recipientes e verifique possíveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
9	Se for verificado perfuração simples e pequena ou furos irregulares utilize batoques de material compatível com o produto (furos)	Bombeiros / EPAE
10	Faça a contenção do produto vazado (diques, barreiras), utilizando material disponível e compatível com o produto	Primeiro no local / Bombeiros / EPAE
11	Diluir o produto derramado com água em abundância	Bombeiros / EPAE
12	Para absorver o produto de forma a minimizar áreas contaminadas utilizar material compatível com o produto	Bombeiros / EPAE
14	Os resíduos que forem coletados deverão ser embalados, devidamente sinalizados e identificados para descarte final	Bombeiros / EPAE

Tabela 25 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 5.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 5 - PERÓXIDOS ORGÂNICOS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas	Polícia Rodoviária / Bombeiros / Defesa Civil
	Permaneça afastado das áreas baixas, tendo o vento pelas costas.	
4	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, fósforos, cigarros e atritos próximos ao local do vazamento	Todos envolvidos
5	Mantenha materiais como papel, madeira, óleo, etc. afastados do produto derramado	Bombeiros / EPAE
7	Não permita o escoamento do produto em cursos d' água, bueiros ou áreas confinadas	Bombeiros / EPAE
8	Mantenha o produto derramado umedecido, utilizando neblina d' água.	Bombeiros
9	Pequenos derrames: Absorva o produto com material inerte e não combustível. Utilize ferramentas limpas e que não produzam faíscas para recolher o material e colocá-lo em embalagens tampadas com plástico sem comprimir o material, para posterior destinação.	Bombeiros / EPAE
10	Grandes derramamentos: Molhe o produto com água e confine-o para posterior destinação.	Bombeiros / EPAE

Tabela 26 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 2.
Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 6 - SUBSTÂNCAS TÓXICAS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas; Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Evite a penetração do produto em cursos de água, redes de esgotos, ou áreas confinadas	Primeiro no Local / EPAE
5	Se houver poças de líquidos, tenha atenção especial, pois há a possibilidade de formar misturas explosivas	Bombeiros / EPAE
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores tóxicos	Bombeiros / EPAE
8	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, cigarro, atrito próximo ao local	Bombeiros / EPAE
9	Inspecione visualmente os recipientes para verificar prováveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
10	Não jogue água no produto vazado ou dentro das embalagens	Primeiro no Local / EPAE / Bombeiros
11	Se for verificado perfuração simples e pequenos ou perfurações irregulares: - Utilize batoques (furos) compatíveis com o produto - Utilize cunhas (rasgos , trincas, rachaduras)	Bombeiros / EPAE
12	Cubra com terra seca, areia seca, ou outro material não combustível e cubra com plástico, para minimizar a dispersão ou contato com a chuva	Bombeiros / EPAE
14	Recolha o material com ferramentas limpas que não provoquem faíscas e acondicionem em recipientes plásticos com tampa para posterior e apropriada destinação	Bombeiros / EPAE

Tabela 27 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 6.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 6 - SUBSTÂNCIAS INFECTANTES		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Não toque ou caminhe sobre o produto derramado	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas	Polícia Rodoviária / Bombeiros / Defesa Civil
4	Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas de proteção adequado	Todos envolvidos
5	Utilize terra, areia ou material não combustível para absorção do produto	Bombeiros / EPAE
7	Cubra a embalagem danificada ou produto derramado com uma toalha ou pano umedecido com desinfetante a base de hipoclorito de sódio	Bombeiros / EPAE
8	Não lave a área ou descarte o produto sem a supervisão de um especialista	Bombeiros

Tabela 28 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 6.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 7 - SUBSTÂNCAS RADIATIVAS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Equipes de atendimento emergencial devem utilizar equipamento autônomo de respiração com pressão positiva. Vestimentas usuais de combate ao fogo oferecem proteção adequada contra a radiação interna, mas não contra a radiação externa	Bombeiros/ EPAE
3	Isole imediatamente a área de vazamento\ derramamento num raio de 25 metros no mínimo em todas as direções. Permaneça com o vento pelas costas. Mantenha as pessoas não autorizadas afastadas da área.	Polícia Rodoviária / Bombeiros / EPAE
4	Não toque nas embalagens danificadas ou material derramado	Polícia Rodoviária / Bombeiros / EPAE
5	Observe que superfícies externas ligeiramente danificadas ou úmidas raramente indicam falha na embalagem, uma vez que a maioria possui um recipiente interno.	Bombeiros / EPAE
7	Se for confirmado que a substância radioativa está fora da embalagem mantenha-se afastado e aguarde instruções das autoridades em radiação	Bombeiros / EPAE
8	Cubra com areia, terra ou outro material absorvente não combustível	Bombeiros / EPAE
9	Faça a contenção das águas residuais do controle do fogo ou vazamento, pois as mesmas podem causar poluição	Bombeiros / EPAE
10	Confine o derramamento de líquidos para posterior recolhimento e apropriada destinação.	Bombeiros / EPAE

Tabela 29 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 7.
Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.



CLASSE 8 - SUBSTÂNCAS CORROSIVAS

PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros /EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebreadas; Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento	Polícia Rodoviária / Bombeiros
4	Evite a penetração do produto em cursos de água, redes de esgotos, ou áreas confinadas	Primeiro no Local / Bombeiros / EPAE
5	Se houver poças de líquidos, tenha atenção especial, pois há a possibilidade de formar misturas explosivas	Bombeiros / EPAE
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores tóxicos	Bombeiros / EPAE
8	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, cigarro, atrito próximo ao local	Bombeiros / EPAE
9	Inspecione visualmente os recipientes para verificar prováveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
11	Se for verificado perfuração simples e pequenos ou perfurações irregulares: - Utilize batoques (furos) compatíveis com o produto - Utilize cunhas (rasgos , trincas, rachaduras)	Bombeiros / EPAE
12	Absorva o produto derramado / vazado com material compatível, não combustível e coloque em recipientes adequados	Bombeiros / EPAE
14	Evite o escoamento do produto para cursos d'água, redes de esgotos e áreas confinadas	Bombeiros / EPAE
15	Pequenos derramamentos: - Cubra com terra seca, areia seca ou outro material não combustível, e cubra com plástico para minimizar a dispersão ou o contato com a chuva - Recolha o material com ferramentas limpas que não provoquem faíscas e acondicione em recipientes plásticos com tampas para posterior destinação Em alguns casos será necessária a realização de neutralização	Bombeiros / EPAE

	do produto, nestes casos dois procedimentos devem ser seguidos:	
	- Diluir o produto em água corrente;	
	- Neutralizar com produtos químicos	
	Cuidados: Tipo de solo, cursos d'água, quantidade do produto derramado, tipo de produto, possíveis reações.	

Tabela 30 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 8.
Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 9 - SUBSTÂNCAS DIVERSAS		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Verifique a FISPQ - Ficha de Informações de segurança de produtos químicos	Bombeiros / EPAE
2	Evite entrar na nuvem (gás, vapores)	Todos envolvidos
3	Isole a área do local do acidente com fitas zebradas;	Policia Rodoviária / Bombeiros
	Tome medidas rigorosas nos locais desfavoráveis ao vento, inclusive se for necessário aumente a área de isolamento	
4	Evite o escoamento do produto em cursos de água, redes de esgotos, ou áreas confinadas	Primeiro no local / Bombeiros / EPAE
5	Se houver poças de líquidos, tenha atenção especial, pois há a possibilidade de formar misturas explosivas	Bombeiros / EPAE
7	Monitore toda a área dentro e fora do isolamento, para identificação da presença de gases ou vapores tóxicos	Bombeiros / EPAE
8	Não permitir fontes de ignição, veículos, superfícies quentes, cigarro, atrito próximo ao local	Bombeiros / EPAE
9	Inspecione visualmente os recipientes para verificar prováveis vazamentos	Bombeiros / EPAE
11	Aterre todo equipamento utilizado para manuseio do produto	Bombeiros / EPAE
12	Faça a contenção do produto vazado, (diques, barreiras) utilizando material disponível e compatível com o produto	Bombeiros / EPAE
14	Utilize turfas, vermiculitas, serragem para absorver o produto de forma a minimizar as áreas contaminadas	Bombeiros / EPAE

Tabela 31 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 9.

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

 CLASSE 9 - SUBSTÂNCIAS DIVERSAS COM TEMPERATURA ELEVADA		
PASSO	AÇÃO	RESPONSÁVEL
1	Não toque, nem caminhe sobre o produto derramado.	Bombeiros / EPAE
2	Não tente parar o vazamento, devido aos riscos da temperatura há possibilidade de incêndio e explosão	Bombeiros / EPAE
3	Mantenha materiais como combustíveis, papéis, madeiras, etc., afastados do produto derramado	Bombeiros / EPAE
4	Utilize areia seca, terra ou material compatível com o produto, para confinar o produto derramado	Bombeiros / EPAE

Tabela 32 – Procedimentos para Produtos Perigosos Classe 9.
Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2010.

12. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A SC 301

12.1. PROPOSTA DE PROJETOS VOLTADOS A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

É impossível imaginar a civilização atual sem estradas; por meio delas são transportadas as safras agrícolas e os insumos necessários para produzi-las, os insumos e produtos industriais, quase toda a produção intelectual humana impressa, notícias em jornais e revistas, máquinas, combustíveis, produtos minerais e toda espécie de coisa material que se possa imaginar que a humanidade utilize; além disso, são as principais vias de transporte de pessoas em curta e média distância.

Por outro lado, as rodovias representam um dos maiores males da civilização quanto aos impactos sobre o ambiente natural; causam problemas, também, ao próprio meio antrópico.

Educação ambiental é um ramo da educação cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre o ambiente, a fim de ajudar à sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos. É uma metodologia de análise que surge a partir do

crescente interesse do homem em assuntos como o ambiente devido às grandes catástrofes naturais que têm assolado o mundo nas últimas décadas.

De acordo com o estudado neste projeto e com as características da região da Serra Dona Francisca, propomos as seguintes ações voltadas a educação ambiental.

AÇÕES	QUEM DEVE PARTICIPAR
A Importância da Preservação da Mata Atlântica e Manancial	Comunidade lindeira a rodovia, estudantes
O Problema do descarte de lixo na rodovia	Comunidade em geral, estudantes, órgãos públicos
Coleta Seletiva	Comunidade lindeira a rodovia, estudantes
Programas de Reciclagem de Materiais	Comunidade em Geral

Tabela 33 - Proposta de ações voltadas à educação ambiental.

BIBLIOGRAFIA

Associação Brasileira de Indústrias Químicas – ABIQUIM. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/>>. Acesso em: 15 de março de 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.500:2003 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.735:2003. Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, 2003.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.064:2003 – Atendimento a Emergência no Transporte de Produtos Perigosos, 2003.

Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução n.º 420, 2004. Disponível em: http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/Resolucao420_2004.htm. Acesso em: 11 de fevereiro de 2010.

BANDEIRA, Clarice; FLORIANO, Eduardo Pagel. Avaliação de impacto ambiental de rodovias, Caderno Didático nº 8, 1ª ed.. Santa Rosa, 2004.

CESAR, Rubens. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Ações de resposta em emergências com produtos perigosos. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/acciresp/index.html>>. Acesso em: 16 de maio de 2010.

Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira – CCJ. Caracterização de Aspectos Físicos: Climatologia. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/caract_asp_fisicos.php?pg=climatologia>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2010.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Emergências Químicas, 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/rodoviarios/introducao.asp>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2010.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta.asp>. Acesso em: 18 de maio de 2010.

Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville. A água, 2010. Disponível em: <<http://www.aguasdejoinville.com.br/agua.php>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2010.

Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville. Unidades de Tratamento, 2010. Disponível em: <http://www.aguasdejoinville.com.br/unidades_de_trabalho.php>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2010.

Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul – CODESUL. CODESUL, 2009. Disponível em: <<http://www.codesul.com.br/?file=oquee.phtml>>. Acesso em: 16 de dezembro de 2009.

Defesa Civil do Estado de Santa Catarina. Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, 2010. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=145&Itemid=194>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2010.

Defesa Civil do Estado de Santa Catarina. Projeto Produtos Perigosos, 2007. Disponível em:

<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=146&Itemid=195>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2010.

Defesa Civil do Estado do Paraná. Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul – CODESUL, 2010. Disponível em:

<<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2010.

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias.

DÍAZ, Rodolfo Arias. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Classificação e identificação de produtos perigosos. Disponível em: <http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/clasiden/index.html>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

FERNÍCOLA, Nilda A.G.G. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Noções básicas de toxicologia aplicadas às emergências químicas. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/nocibasi/index.html>>. Acesso em: 15 de abril de 2010.

FUNDACENTRO: Projeto Acqua Fórum Santa Catarina. Regiões Hidrográficas, 2010. Disponível em: <<http://www.fundacentro.sc.gov.br/acquaforum/principal/rh.php>>. Acesso em: 20 de maio de 2010.

GOMES, Israel dos Santos. As Características do Transporte de Produtos Perigosos no Distrito Federal. Florianópolis, SC, 2006.

HADDAD, Edson. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Acidentes Ambientais: Conceitos Básicos. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/acciambi/index.html>>. Acesso em: 13 de abril de 2010.

HADDAD, Edson. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Descontaminação dos equipamentos em acidentes químicos. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/descequi/index.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

HADDAD, Edson. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Perigos associados às classes de riscos químicos. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/peliasoc/index.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. IBGE Cidades, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2010.

LAINHA, Marco Antonio José; HADDAD, Edson. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Equipamentos de proteção individual para atender emergências químicas. Disponível em:

<<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/equiprot/index.html>>. Acesso em: 15 de abril de 2010.

Leis Municipais. Lei Ordinária de Joinville-SC, nº 2419 de 27/07/1990. Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/form_vig.pl>. Acesso em: 02 de junho de 2010.

MACHÍN, Diego González. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. A informação nas emergências químicas. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/infoemer/index.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

MACHÍN, Diego González. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Responsabilidade na prevenção, preparação e respostas às emergências químicas. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/respprev/index.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

Manual para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos. – Rio de Janeiro, 2005.

Margarida, Caroline; Nascimento, Cristiane A. do; Silvestre, Victor Valente. PLANOS REGIONAIS DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL (PRAES) PARA ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA: PRAE BR 101/NORTE. Florianópolis, SC, 2010.

MARGARIDA, Caroline. Sistema de Informações como Apoio à Gestão de Risco no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Florianópolis, SC, 2008.

Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 20, 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>>. Acesso em: 17 de março de 2010.

Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 17 de março de 2010.

PEDRO, Fábio Giardini. Acidentes com transporte rodoviário de produtos perigosos: análise e aplicação de modelo conceitual georreferenciado para avaliação de risco ambiental no município de Campinas-SP. Campinas, SP, 2006.

Polícia Militar do Estado de São Paulo – PMESP. Manual de Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos, 1ª edição, PMESP, CCB, 2006.

Prefeitura Municipal de Joinville. História da Cidade, 2010. Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=53&Itemid=114&lang=brazilian_portuguese>. Acesso em: 20 de abril de 2010.

Prefeitura Municipal de Joinville: Secretaria de Saneamento, Águas, Meio Ambiente e Agricultura (SAMA). Zoneamento Ecológico-Econômico das Áreas de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca e Quiriri, v. I. Joinville, 2004.

SERPA, Ricardo Rodrigues. Curso de Auto-Instrução em Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Perigosos: CEPIS/OPAS. Planos de emergência. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/planresp/index.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2010.

ANEXOS

ANEXO I

AÇÕES DE COMBATE A VAZAMENTO EM CORPOS HÍDRICOS PÓS – DERRAMAMENTOS

Quando do derramamento de um produto perigoso em curso d'água é necessário conhecer algumas das propriedades físicas do produto envolvido, como:

- Solubilidade;
- Densidade;
- Volume.

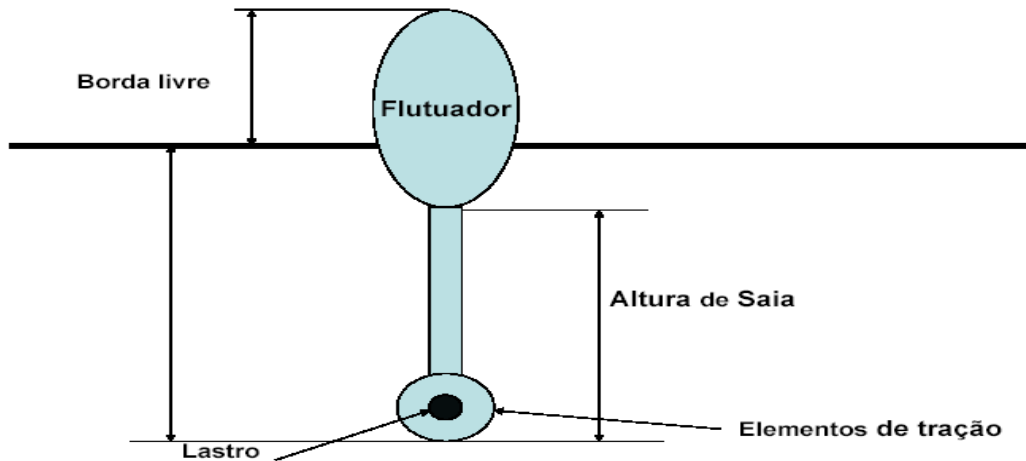
Fenômenos naturais tais como a composição do fundo, correntes, chuvas, podem interferir numa ação de rescaldo.

Uma das principais formas de minimizar o impacto de um derrame de produtos com densidade menor que a da água e que, portanto flutuam (ex.: óleos) é a partir da colocação de barreiras de contenção.

BARREIRAS DE CONTENÇÃO

As barreiras, em geral, são a primeira resposta mecânica, numa situação de derramamento. Devem ser utilizadas com pouca ou sem corrente para isolar ou controlar o espalhamento da mancha, seja para longe da área sensível ou na direção de uma área de sacrifício.

Figura A1 – Esquema de funcionamento de uma barreira de contenção.



Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2009.

Flutuadores:

- Posicionam as barreiras na altura da superfície da água.

Saia:

- As saias têm como objetivo impedir o escape de óleo por debaixo da barreira;
- Forças geradas por correntes atuam nas saias e podem ocasionar ruptura da mesma permitindo o escape de óleo.
- Sua colocação deve seguir as orientações da Tabela A1 e Figuras A2, A3.

Tabela A1 – Orientações para uso da Barreira de Contenção tipo saia

ORIENTAÇÕES PARA USO DA BARREIRA DE CONTENÇÃO TIPO SAIA	
1° Passo	Observe as condições do rio, especialmente a direção da corrente e a velocidade de forma a determinar o ângulo correto da barreira em relação ao rio
2° Passo	A saia da barreira não deve ser maior que 1/3 da profundidade do rio
3° Passo	As margens devem ser protegidas levando-se em consideração a diferença de cota de cheia do rio
4° Passo	Determine uma área de sacrifício
5° Passo	Proteja as barreiras de balseiros, matas ciliares, entre outros que normalmente descem os rios

Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2009.

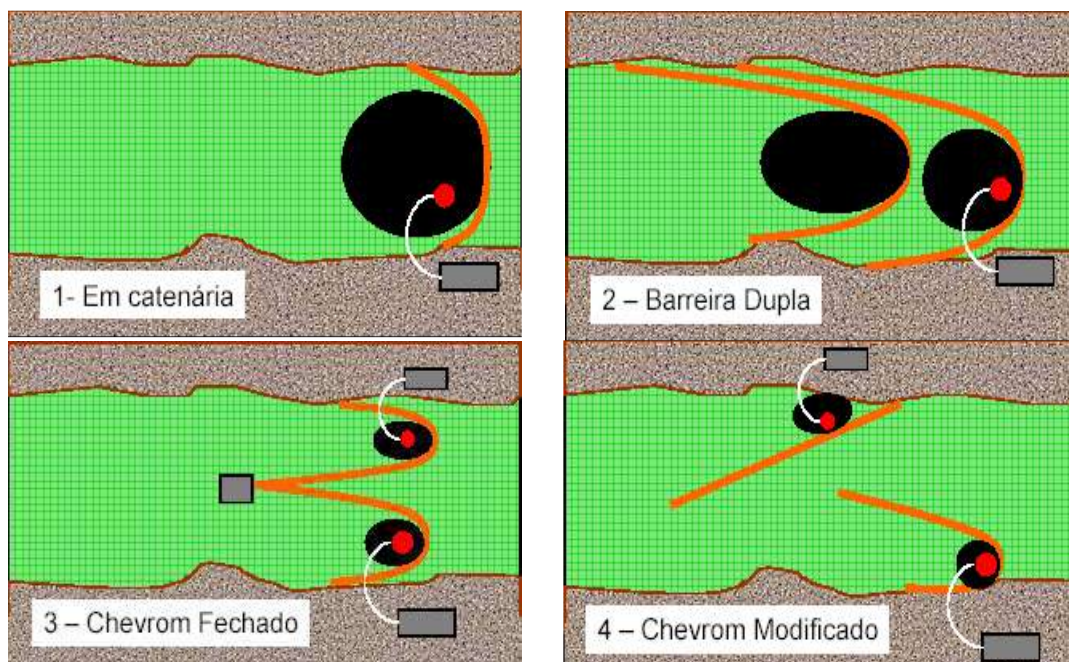
Figuras A2 e A3 – Exemplos de colocação de barreiras de contenção.



Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2009.

Existem quatro formações de colocação de barreiras, dependendo das condições do corpo hídrico, conforme a Figura que segue abaixo.

Figuras A4 – Formações de colocação de barreiras em corpos hídricos



Fonte: Acervo Planeta Ambiental, 2009.

ANEXO II

SELEÇÃO E USO DE ROUPAS DE PROTEÇÃO QUÍMICA

No que se refere ao atendimento de acidentes envolvendo substâncias químicas, as roupas de proteção tem como finalidade proteger o corpo de produtos, do qual pode provocar danos a pele ou mesmo ser absorvido pela mesma e afetar outros órgãos.

Uma vez adequadamente selecionada e utilizada em conjunto com a proteção respiratória, a roupa protege os técnicos em ambientes hostis.

A seleção adequada da roupa de proteção pode minimizar o risco de exposição a produtos químicos, mas não protege contra riscos físicos tais como fogo, radiação e eletricidade. O uso de outros equipamentos de proteção também é importante para fornecer completa proteção aos técnicos.

Proteção à cabeça é fornecida por capacetes rígidos; proteção para os olhos e face por óculos resistentes a impactos; proteção aos ouvidos é dada por protetores auriculares; e proteção aos pés e mãos é fornecida pelas botas e luvas resistentes a produtos químicos.

A. Níveis de Proteção

- **Nível A de proteção**

O nível A de proteção é solicitado quando ocorre o grau máximo possível de exposição do trabalhador a materiais tóxicos. Assim, é necessária proteção total para a pele, para as vias respiratórias e para os olhos.

É composto de:

- Aparelho autônomo de respiração com pressão positiva ou linha de ar mandado;
- Roupa de encapsulamento completo, luvas internas e externas e botas resistentes a produtos químicos;
- Capacete interno à roupa e rádio.

Figura A5 – Roupas de Proteção Nível A



Fonte: Margarida, 2008.

B. Nível B de Proteção

O nível B de proteção requer o mesmo nível de proteção respiratória que o nível A, porém um nível menor para proteção da pele. A grande diferença entre o nível A e B é que o nível B não exige uma roupa de proteção totalmente encapsulada para proteção contra gases/vapores. O nível B é uma proteção contra derramamento e contato com agentes químicos na forma líquida. As roupas de proteção para esse nível podem ser apresentadas de duas formas: encapsulada ou não-encapsulada.

É composto de:

- Aparelho autônomo de respiração com pressão positiva;
- Roupa de proteção contra respingos químicos confeccionada em 1 ou 2 peças;
- Luvas internas e externas;
- Botas resistentes a produtos químicos;
- Capacete;
- Rádio.

Figura A6 – Roupas de Proteção Nível B



Fonte: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 2005.

C. Nível C de proteção

No nível C de proteção, exige-se menor proteção respiratória e menor proteção da pele. A grande diferença entre o nível B e C é o tipo de equipamento respiratório exigido. É composto de:

- Aparelho autônomo de respiração sem pressão positiva ou máscara facial com filtro químico;
- Roupas de proteção contra respingos químicos confeccionada em 1 ou 2 peças;
- Luvas internas e externas e botas resistentes a produtos químicos;
- Capacete.

Figura A7 – Roupa de Proteção Nível C



Fonte: Margarida, 2008.

D. Nível D de Proteção

Para o nível D, exige-se o menor nível de proteção respiratória e de proteção para a pele. É a menor proteção possível quando há manipulação de qualquer agente químico.

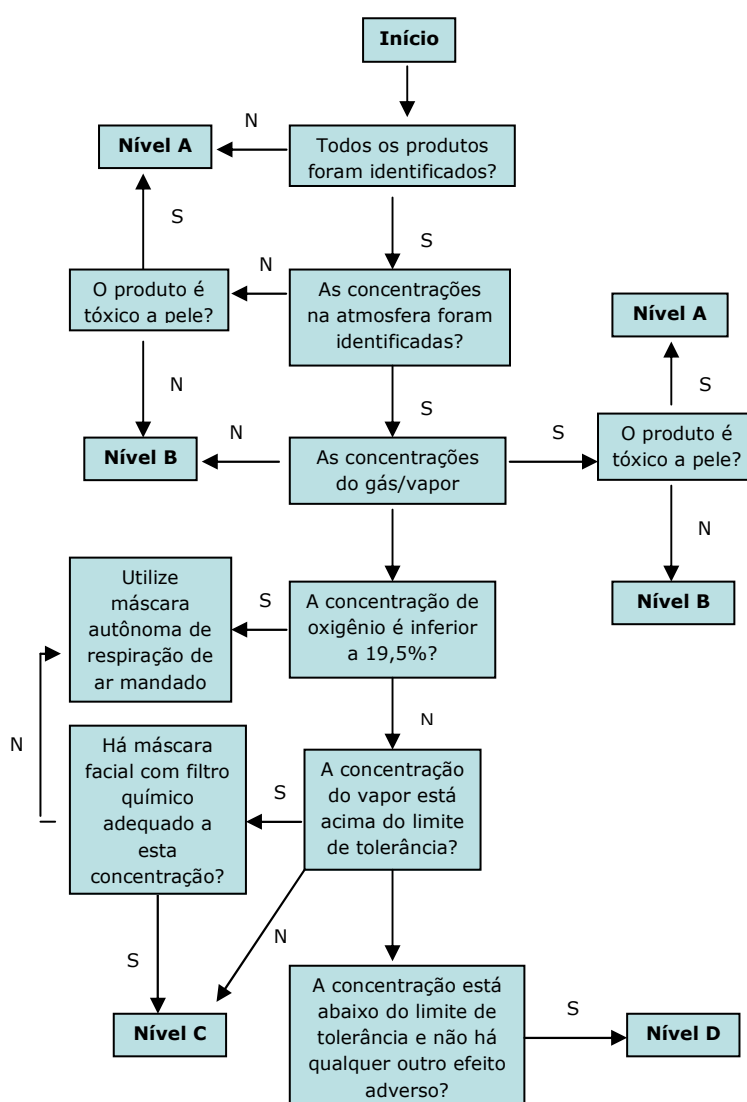
de:

- Macacões ou conjuntos de jaqueta e calça;
- Botas quimicamente resistente;
- Óculos de segurança;
- Outros componentes opcionais.

Cada nível de proteção apresenta suas vantagens e desvantagens para utilização. Geralmente, quanto maior o nível de proteção maior é o desconforto da roupa. A determinação do nível de proteção deve estar fundamentada, primeiramente, na segurança do técnico sendo o objetivo principal fornecer-lhe a proteção mais adequada com a máxima mobilidade e conforto.

Outros fatores devem ainda ser considerados na escolha do nível de proteção mais adequado, entre eles destacam-se a fadiga produzida pelo peso e calor, periodicidade do monitoramento, decisão lógica, levando-se em conta os perigos e riscos, condições atmosféricas, funções diferenciadas fora da área contaminada.

E. Fluxograma para escolha de EPI



ANEXO III

FISPQ DOS PRODUTOS QUE MAIS TRAFEGAM NA RODOVIA DE ACORDO COM LEVANTAMENTO REALIZADO NO PERÍODO DE 23/04/2010 À 30/04/2010

IDENTIFICAÇÃO		
Numero ONU	Nome do produto	Rótulo de risco
1202	ÓLEO DIESEL	

Número de risco 30	Classe / Subclasse 3
Sinônimos ÓLEO COMBUSTÍVEL 1 - D ; ÓLEO COMBUSTÍVEL 2 - D	
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

[Help](#)

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 %

Limite Inferior: 1,3%

Ponto de fulgor

38°C (VASO FECHADO)

Temperatura de ignição

(OBS. 1)

Taxa de queima

4 mm/min

Taxa de evaporação

DADO NÃO DISPONÍVEL

NFPA (National Fire Protection Association)

Perigo de Saúde (Azul): 0

Inflamabilidade (Vermelho): 2

Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular NÃO PERTINENTE	Ponto de ebulição (T°C) 288 A 338	Ponto de fusão (T°C) - 18 A - 34
Temperatura crítica (T°C) NÃO PERTINENTE	Pressão crítica (atm) NÃO PERTINENTE	Densidade relativa do vapor NÃO PERTINENTE
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) DADO 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: 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. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.

Tipo de contato	Síndrome tóxica	Tratamento
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)			
FOGO Fogo:	SAÚDE Vapor Irritante: Líquido/Sólido Irritante: Venenos:	POLUIÇÃO DAS ÁGUAS Toxicidade humana: Toxicidade aquática: Efeito estático:	REATIVIDADE Outros Produtos Químicos: Água: Auto reação:

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2010.

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 extintores que não podem ser usados

A ÁGUA PODE SER INEFICAZ NO FOGO.

Limites de inflamabilidade no ar

Limite Superior: 7,4%

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

2,5 (APROXIMADO)

NFPA (National Fire Protection Association)

Perigo de Saúde (Azul): 1

Inflamabilidade (Vermelho): 3

Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular NÃO PERTINENTE	Ponto de ebulição (°C) 60 - 199	Ponto de fusão (°C) DADO NÃO DISPONÍVEL
Temperatura crítica (°C) NÃO PERTINENTE	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 DADO NÃO DISPONÍVEL	Calor latente de vaporização (cal/g) 71 - 81
Calor de combustão (cal/g) - 10.400	Viscosidade (cP) DADO 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

VAPOR

Síndrome tóxica

IRRITANTE PARA OS OLHOS,

Tratamento

MOVER PARA O AR FRESCO.

	NARIZ E GARGANTA. SE INALADO, CAUSARÁ TONTURA, DOR DE CABEÇA, DIFICULDADE RESPIRATÓRIA OU PERDA DA CONSCIÊNCIA.	SE A RESPIRAÇÃO FOR DIFICULTADA OU PARAR DAR OXIGÊNIO OU FAZER RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL.
Tipo de contato LÍQUIDO	Síndrome tóxica IRRITANTE PARA A PELE. IRRITANTE PARA OS OLHOS. SE INGERIDO, CAUSARÁ NÁUSEA OU VÔMITO.	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 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 Fogo: 3	SAÚDE Vapor Irritante: 1 Líquido/Sólido Irritante: 1 Venenos: 2	POLUIÇÃO DAS ÁGUAS Toxicidade humana: 1 Toxicidade aquática: 2 Efeito estático: 2	REATIVIDADE Outros Produtos Químicos: 0 Água: 0 Auto reação: 0
------------------------	---	---	--

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 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% 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. DADO NÃO DISPONÍVEL
NFPA (National Fire Protection Association) Perigo de Saúde (Azul): 0 Inflamabilidade (Vermelho): 2 Reatividade (Amarelo): 0

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS E AMBIENTAIS

Peso molecular NÃO PERTINENTE	Ponto de ebulição (T°C) (OBS. 1)	Ponto de fusão (T°C) DADO NÃO DISPONÍVEL
Temperatura crítica (T°C) NÃO PERTINENTE	Pressão crítica (atm) NÃO PERTINENTE	Densidade relativa do vapor NÃO PERTINENTE
Densidade relativa do líquido (ou sólido) (OBS. 2)	Pressão de vapor 2,17 mm Hg A 21,1 °C	Calor latente de vaporização (cal/g) NÃO PERTINENTE
Calor de combustão (cal/g) - 10.000	Viscosidade (cP) DADO 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

LT: Brasil - Valor Médio 48h: DADO NÃO DISPONÍVEL

LT: Brasil - Valor Teto: DADO NÃO DISPONÍVEL

LT: EUA - TWA: NÃO ESTABELECIDO

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: 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 intoxicações humana

EVITAR CONTATO COM O LÍQUIDO. CHAMAR OS BOMBEIROS. PARAR O VAZAMENTO, SE POSSÍVEL. ISOLAR E REMOVER O MATERIAL DERRAMADO.

Tipo de contato	Síndrome tóxica	Tratamento
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

[Help](#)

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)
FOGO

Fogo:

SAÚDE

Vapor Irritante:

Líquido/Sólido Irritante:

Venenos:

POLUIÇÃO DAS ÁGUAS

Toxicidade humana:

Toxicidade aquática:

Efeito estático:

REATIVIDADE

Outros Produtos Químicos:

Água:

Auto reação:

OBSERVAÇÕES

1) PONTO DE EBULIÇÃO : 212 °C A > 588 °C = "BPF" 10 1 °C A 588 °C = "APF" 2) DENSIDADE: "BPF" = 0,967 A 16 °C (LÍQUIDO) "APF" = 0,904 A 15 °C POTENCIAL DE IONIZAÇÃO (PI) = DADO NÃO DISPONÍVEL

Fonte: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2010.