



## COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

### DECISÃO DE DIRETORIA Nº 070/2016/C, DE 12 DE ABRIL 2016.

Dispõe sobre o PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA ADMINISTRADORES DE RODOVIAS PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS – PGR RODOVIAS – no território do Estado de São Paulo.

A Diretoria Plena da CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições estatutárias e regulamentares, e considerando o contido no Relatório à Diretoria nº 028/2016/C, que acolhe, DECIDE:

**Artigo 1º:** Aprovar o **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA ADMINISTRADORES DE RODOVIAS PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS – PGR RODOVIAS**, como instrumento de gestão de riscos no processo de licenciamento e/ou regularização de rodovias do Estado de São Paulo, constante do **ANEXO ÚNICO** que integra esta Decisão de Diretoria.

**Artigo 2º:** Fica revogada a Decisão de Diretoria nº 154/2013/C, de 07 de maio de 2013, publicada no Diário Oficial do Estado – Poder Executivo, Seção I – de 09 de maio de 2013.

**Artigo 3º:** Esta Decisão de Diretoria entra em vigor nesta data.

Publique-se no Diário Oficial do Estado de São Paulo, Poder Executivo, Seção I.

Divulgue-se a todas as Unidades da Companhia.

Diretoria Plena da CETESB, em 12 de abril de 2016.

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**OTAVIO OKANO**  
Diretor-Presidente

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**ÉDSON TOMAZ DE LIMA FILHO**  
Diretor de Gestão Corporativa

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**CARLOS ROBERTO DOS SANTOS**  
Diretor de Engenharia e Qualidade Ambiental

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**NELSON R. BUGALHO**  
Diretor Vice-Presidente

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**ARUNTHO SAVASTANO NETO**  
Diretor de Controle e Licenciamento Ambiental

ORIGINAL  
DEVIDAMENTE  
ASSINADO

**CARLOS ROBERTO DOS SANTOS**  
Diretor de Avaliação de Impacto Ambiental, em exercício



Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

---

**ANEXO ÚNICO**

(a que se refere o artigo 1º da Decisão de Diretoria nº 070/2016/C, de 12/04/2016)

**PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA ADMINISTRADORES DE  
RODOVIAS PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS –  
PGR RODOVIAS - NO TERRITÓRIO DO ESTADO DE SÃO PAULO.**

Emergências químicas apresentam elevada frequência em todo o mundo, algumas com consequências severas ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio. Casos emblemáticos atestam este fato, como por exemplo, o vazamento de isocianato de metila em Bhopal - Índia, em 1984, o vazamento de óleo proveniente do navio Exxon Valdez - Alasca, em 1989, o vazamento de propano proveniente do transporte rodoviário de produtos perigosos - San Carlos de la Rapita, Espanha, em 1978, o vazamento de combustível proveniente também do transporte rodoviário - Araras, SP, em 1998, entre outros.

No Estado de São Paulo, a CETESB tem registrado em seu Sistema de Informação de Emergências Químicas – SIEQ, um grande número de acidentes envolvendo produtos químicos. O transporte rodoviário de produtos perigosos figura como sendo a atividade que gera o maior número de acidentes (CETESB, 2012).

Além da elevada frequência, as consequências dos acidentes rodoviários com produtos perigosos são variáveis, muitas das quais de elevada magnitude comprometendo a saúde e segurança da população, gerando contaminação e impacto à atmosfera, recursos hídricos e solo.

O cenário acima exposto conduz à necessidade de implantação de um ferramental de gestão ambiental para este importante segmento, que vise prevenir a ocorrência bem como minimizar suas consequências adversas tanto ao homem como ao meio ambiente e patrimônio. Neste sentido a implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR constitui uma iniciativa adequada e importante para a gestão de acidentes.

Um PGR consiste na consolidação documental que permite a formulação e a implantação de medidas e procedimentos, técnicos e administrativos, que tem por objetivo reduzir e controlar os riscos mantendo uma atividade operando dentro de padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil. No âmbito do transporte rodoviário de produtos perigosos, o PGR visa reduzir a frequência de ocorrências de acidentes assim como minimizar as consequências decorrentes desses eventos por meio da elaboração e implantação de um Plano de Ação de Emergência - PAE adequado à realidade do empreendimento.

O presente documento instrui a elaboração de um PGR para rodovias, sejam elas novas ou já em operação, por parte de seus administradores, para que estes, dentro de suas atribuições legais, possam melhor gerenciar os riscos em sua rodovia.

Este documento divide-se em duas diferentes etapas. Na primeira – Diagnóstico da via e entorno, constam os itens a serem desenvolvidos para a caracterização do empreendimento,



## COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

---

bem como da movimentação de produtos perigosos na via, a identificação e classificação de recursos ambientais ao longo do traçado e a identificação de trechos de maior incidência de acidentes.

Ainda nesta primeira etapa, a partir do cruzamento das informações obtidas no diagnóstico ambiental com os trechos de maior incidência de acidentes, são apresentadas instruções para a identificação e classificação de trechos críticos, definidos como sendo os locais onde a frequência de acidentes seja elevada, associada à vulnerabilidade ambiental ou à presença de assentamentos populacionais no entorno. A partir da definição dos trechos críticos, são apresentadas instruções para a proposição de medidas que visem reduzir a frequência de ocorrência de acidentes.

Na segunda etapa é apresentado o conteúdo mínimo a constar no PGR, entre eles os itens do PAE, que deverá ser adequado e elaborado com base nas especificidades dos cenários acidentais associados à vulnerabilidade socioambiental do entorno.

Dessa forma, o PGR para administradores de rodovias deverá contemplar os itens constantes no sumário/  
roteiro apresentado a seguir.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

## SUMÁRIO

Item
<b>ETAPA 1</b>
1. Diagnóstico da rodovia e entorno
1.1 Caracterização da rodovia
1.1.1 Descrição da rodovia
1.1.2 Movimentação e identificação dos produtos perigosos transportados na rodovia
1.1.3 Identificação de elementos ambientais vulneráveis na área de abrangência do PGR
1.2 Identificação dos trechos de maior incidência de acidentes na rodovia
1.3 Identificação da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes
1.4 Identificação dos trechos críticos
1.5 Rodovias novas ou recentes
2. Proposição de ações
<b>ETAPA 2</b>
3. Gerenciamento de riscos
3.1 Programa de manutenção e conservação rodoviária
3.2 Rotinas de inspeção de tráfego
3.3 Gerenciamento de áreas de refúgio e retenção de veículos
3.4 Investigação de acidentes
3.5 Banco de dados de acidentes
3.6 Capacitação de recursos humanos
3.7 Campanhas educacionais
3.8 Auditorias
3.9 Revisão do PGR
3.10 Plano de Ação de Emergência – PAE
3.10.1 Introdução
3.10.2 Caracterização do empreendimento e da região
3.10.3 Estrutura organizacional
3.10.4 Hipóteses acidentais
3.10.5 Atendimento emergencial
3.10.6 Anexos
Referências bibliográficas
Equipe técnica

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

---

## ETAPA 1

### 1. DIAGNÓSTICO DA RODOVIA E ENTORNO

Deverá ser apresentado um diagnóstico da rodovia, considerando os aspectos a seguir.

#### 1.1 CARACTERIZAÇÃO DA RODOVIA

##### 1.1.1 Descrição da rodovia

Apresentar uma descrição geral da rodovia (extensão, número de faixas, municípios interceptados, quilômetro de início e término, tipos de sinalização, obras de arte, praças de pedágio, balanças, pátios de estacionamento, topografia, hidrografia, entre outros).

Inserir planta planialtimétrica em escala 1:50.000 (ou ortofoto na mesma escala ou ainda imagens de satélite de alta resolução) com delimitação da área de influência para o PGR, que deverá ser de 300 metros para as laterais da rodovia, medida a partir dos bordos da pista.

##### 1.1.2 Movimentação e identificação dos produtos perigosos transportados na rodovia

Deverão ser realizadas amostragens, sem abordagem, com o intuito de identificar padrões de circulação de produtos perigosos na via contemplando a identificação dos principais produtos transportados bem como a frequência de movimentação. As amostragens deverão obedecer ao seguinte protocolo:

- a) 30 amostragens em períodos de 4 horas ininterruptas, realizadas em até 90 dias. Para rodovias com Volume Diário Médio - VDM inferior a 10.000, poderão ser realizadas 30 amostragens em períodos de duas horas ininterruptas;
- b) Amostragens contemplando classe e subclasse de risco e número ONU do produto;
- c) Evitar a realização de amostragens em dias/períodos atípicos (feriados, vésperas de feriados, meses de férias escolares, períodos de safra de cana, soja);
- d) Realizar as amostragens em horários alternados.

Os pontos de amostragens devem ser selecionados de modo a caracterizar a movimentação de produtos perigosos em diversos trechos da rodovia.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

### 1.1.3 Identificação de elementos ambientais vulneráveis na área de abrangência do PGR

O levantamento dos elementos ambientais presentes ao longo do traçado da rodovia visa o conhecimento do entorno do empreendimento, considerando as principais e mais vulneráveis características ambientais.

Assim, para toda a extensão da rodovia, dentro de uma área de influência de 300 metros à partir dos bordos da pista, deverá ser realizado um levantamento considerando as características ambientais do entorno, conforme ilustrado nas figuras 1 e 2.

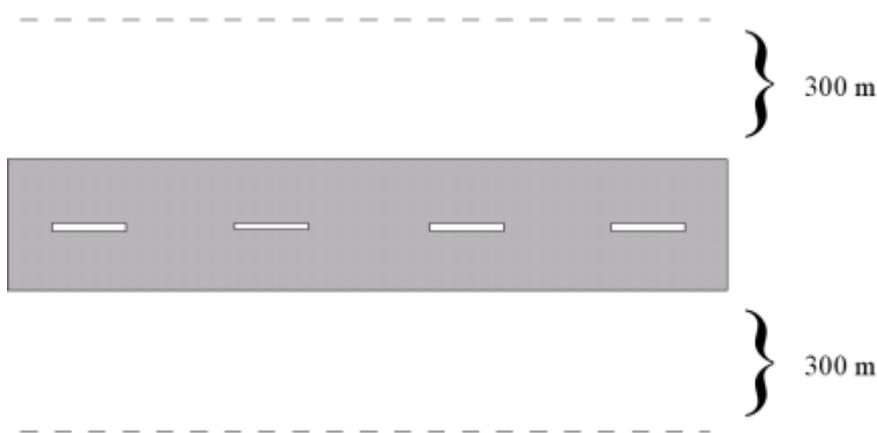


Figura 1 – Área de influência de 300 metros para casos de pista simples

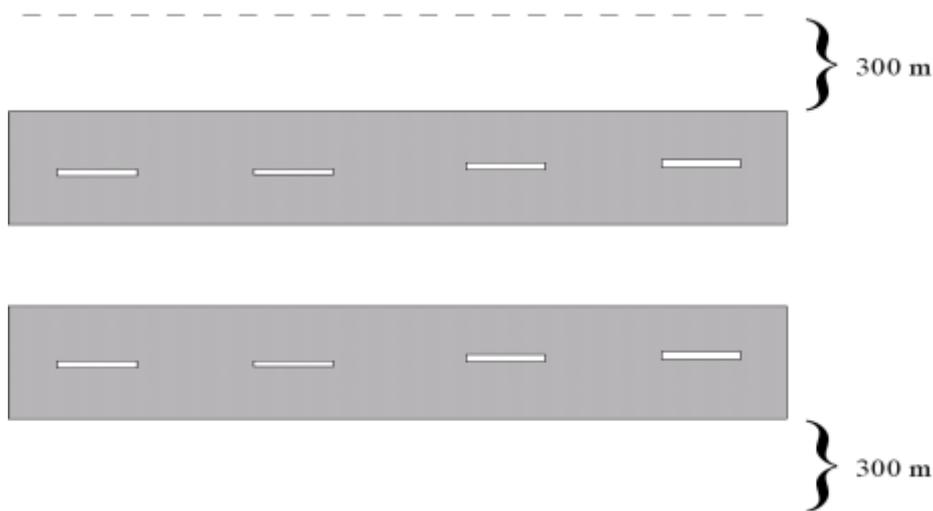


Figura 2 – Área de influência de 300 metros para casos de pista dupla

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

Os elementos ambientais a serem identificados na área de influência ao longo do traçado da rodovia, deverão constituir-se da:

a) identificação dos recursos hídricos (águas doces, salinas e salobras), sendo que os mesmos deverão ser classificados quanto à sua classe de uso (conforme Resolução CONAMA 357 de 14/03/05 e Decreto Estadual 10755 de 22/09/77 ou outro dispositivo legal que venha a substituí-los), além da determinação da presença de captação para abastecimento público quando for o caso, devidamente regulamentada, até 5 km à jusante da rodovia;

b) identificação de ambientes naturais (vegetação, serras, áreas alagadas perenes, costeiras ou interiores e áreas protegidas), sendo que as mesmas devem ser classificadas conforme legislação/referência específica (Código Florestal vigente; Lei 9985 de 18/07/00 e categorização da vegetação de acordo com Mapa de Vegetação do Brasil – IBGE).

Para os elementos acima deverá ser realizada uma classificação de sensibilidade conforme Quadro 1.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
RECURSOS HÍDRICOS	Águas da classe especial e classes 1, 2 e 3 com captação pública até 5 Km à jusante		
	Águas das classes 1, 2 e 3 sem captação pública à jusante		
AMBIENTES NATURAIS	Áreas de serras e/ou unidades de proteção integral interceptadas pela rodovia		
	Áreas alagadas perenes, costeiras ou interiores, até 300 metros da via e unidades de conservação à exceção das de proteção integral		

**Quadro 1 – Matriz de classificação de sensibilidade dos elementos ambientais**

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

Para cada elemento ambiental (recursos hídricos e ambientes naturais/áreas protegidas), as informações obtidas no levantamento e a classificação de sensibilidade deverão ser sistematizadas conforme tabelas 1 e 2.

**Tabela 1 - Identificação e classificação dos recursos hídricos ao longo da rodovia**

Trecho ou Ponto (km)	Sentido da rodovia	Município	Bairro ou região	Denominação do recurso hídrico	Coordenadas UTM	Classe de uso	Há captação no trecho ou em até 5 km a jusante?	Classificação de sensibilidade

**Tabela 2 - Identificação e classificação dos ambientes naturais ao longo da rodovia**

Trecho ou Ponto (km)	Sentido da rodovia	Município	Bairro ou região	Formação florestal	Área de serra?	Unidade de conservação? Tipo	Áreas alagadas perenes? Tipo	Coordenadas UTM	Classificação de sensibilidade

## 1.2 IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES NA RODOVIA

A identificação dos pontos de maior incidência de acidentes na rodovia deverá contemplar todos os acidentes rodoviários ocorridos nos últimos 12 meses com veículos comerciais – caminhões leves e pesados, envolvendo ou não produtos perigosos.

Deve-se obter a média de acidentes na rodovia por quilômetro. Para tanto, o número de acidentes deve ser dividido pela extensão da rodovia, obtendo-se assim um valor médio de acidentes por quilômetro. Esse procedimento deverá ser realizado para cada sentido da rodovia, não havendo qualquer distinção para rodovias de pista simples ou dupla.

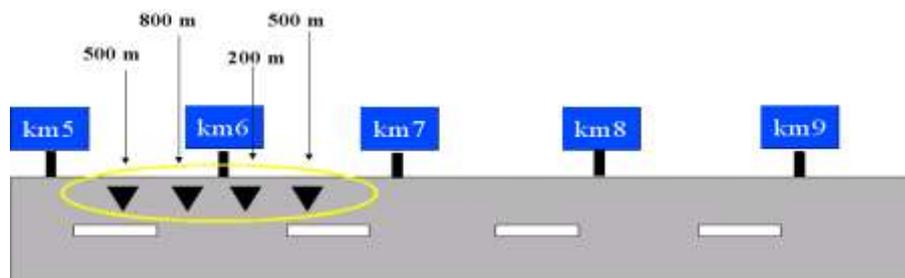
Acidentes ocorridos nas vias marginais das rodovias também deverão ser contabilizados, desde que a via marginal seja gerenciada pela administradora da rodovia.

Para a identificação dos trechos com maior incidência de acidentes, o seguinte procedimento deverá ser realizado para cada sentido da rodovia:

- a) A partir do primeiro ponto de registro de acidente (chamado de ponto 1 para efeito exemplificativo), deve-se avançar por 1 (um) quilômetro e contabilizar o número de registros de acidentes nos últimos 12 meses. Caso esse número seja superior à média de acidentes/km daquele sentido da rodovia, este trecho será considerado como de maior incidência de acidentes (figura 3);

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto



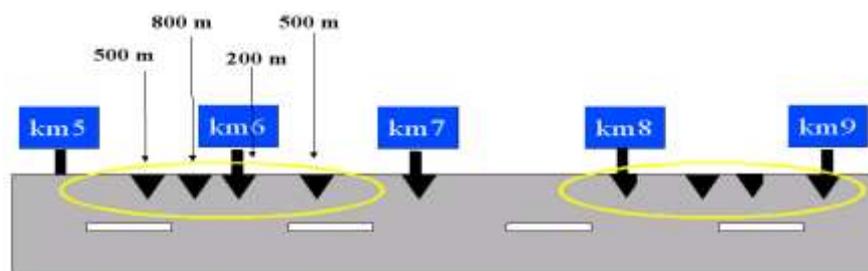
Média acidentes/Km = 3

Entre km 5 + 500 m e 6 + 500 m = 4 acidentes

Seria identificado um trecho de maior incidência, com 1 km de extensão

**Figura 3 – Obtenção do trecho de maior incidência de acidentes**

- b) Caso não seja identificado um trecho com maior incidência de acidentes, deve-se empregar esse procedimento a partir do próximo ponto de registro de acidente imediatamente após o ponto 1, avançando-se um quilômetro e contabilizando-se o número de registros de acidentes, comparando-se o valor obtido com a média de acidentes na rodovia e realizando a classificação de maior ou menor incidência de acidentes. Esse procedimento deverá ser realizado para toda a extensão da rodovia (figura 4);



Média acidentes/Km = 3

Entre km 5 + 500 m e 6 + 500 m = 4 acidentes

Entre km 7 e 8 = 2 acidentes

Entre km 8 e 9 = 4 acidentes

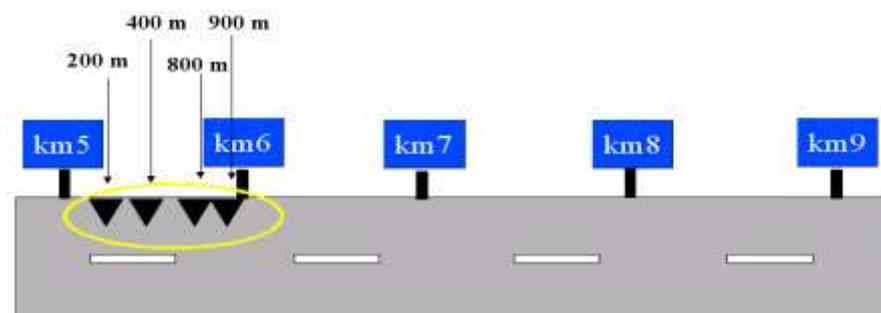
Seriam identificados dois trechos de maior incidência, ambos com extensão de 1 km

**Figura 4 - Obtenção dos trechos de maior incidência de acidentes**

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

- c) Uma vez identificado um trecho de maior incidência, o procedimento deve ser novamente aplicado a partir do primeiro ponto de registro de acidente, após o trecho identificado;
- d) Caso haja registro de mais de um acidente num mesmo ponto da via, para efeito de contagem/somatório, todos os acidentes deverão ser considerados;
- e) A extensão do trecho de maior incidência de acidentes será variável de acordo com a localização espacial de cada acidente, dentro de um percurso linear de até 1 (um) quilômetro. Sendo assim, um trecho de maior incidência de acidentes pode ter uma extensão menor que 1 km como mostrado a seguir (figura 5);



Média acidentes/Km = 3

Entre km 5 + 200 m e 5 + 900 m = 4 acidentes

Seria identificado um trecho de maior incidência com extensão de 700 metros

**Figura 5 – Trecho de maior incidência de acidentes com extensão menor que 1 km**

### 1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS TRECHOS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE ACIDENTES

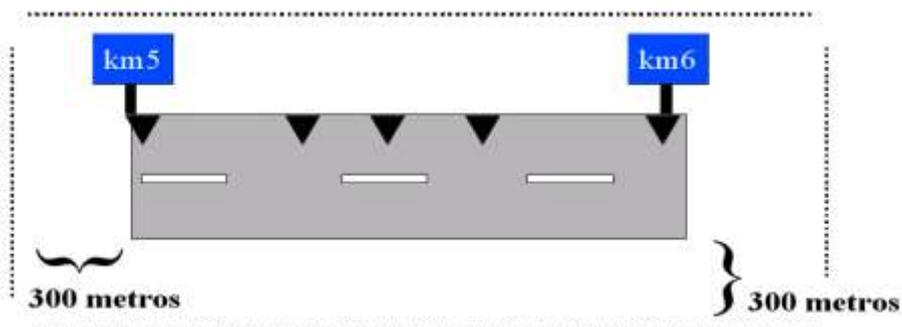
Considerando que as consequências dos acidentes com produtos perigosos podem atingir áreas afastadas do local da ocorrência, deverá ser definida, para efeito do PGR, uma área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes, conforme abaixo:

- a) A área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes deverá ser aquela compreendida entre o primeiro e o último ponto de registro de acidentes, acrescidos 300 metros para cada lado no sentido longitudinal da rodovia e mais 300 metros a partir dos bordos da pista, no caso de pista simples de sentido único, conforme apresentado na figura 6:

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

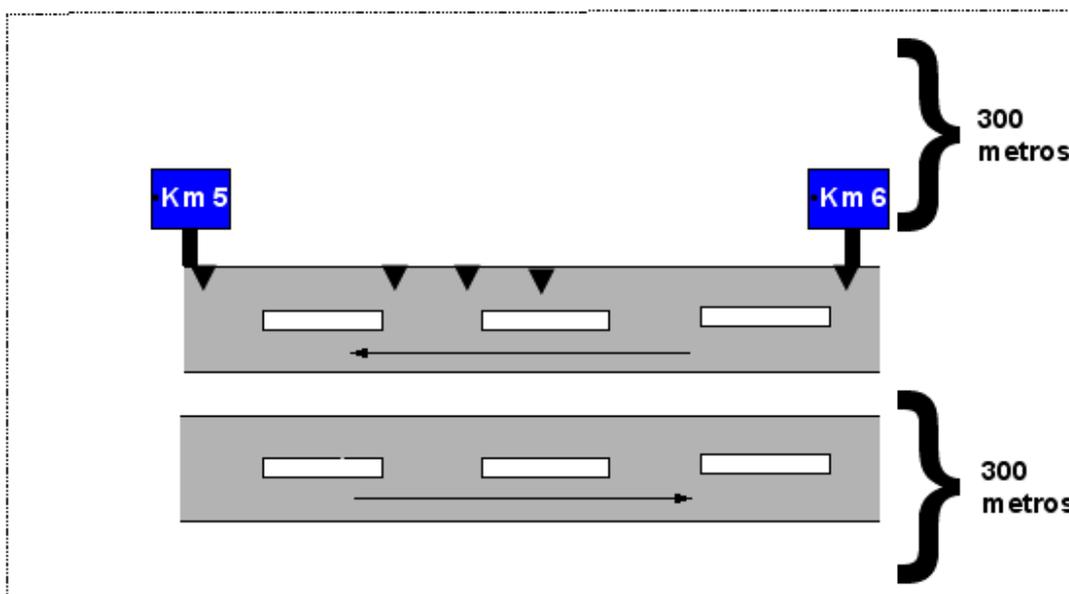
Relator: Aruntho Savastano Neto

**Figura 6 – Área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes**



Para o caso de uma rodovia de pista simples e de sentido duplo, a área de influência lateral do trecho de maior incidência de acidentes deverá ser obtida como descrito no item a, acima;

- b) No caso de pista dupla, a área de influência lateral do trecho de maior incidência de acidentes deverá ser estimada a partir dos bordos da pista que se está considerando no levantamento de acidentes, conforme representado na figura 7;



**Figura 7 – Área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes no caso de pista dupla**

#### 1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS

Entende-se por trecho crítico, os trechos vulneráveis de maior incidência de acidentes, associado à existência de pelo menos um dos elementos ambientais sensíveis (recursos

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

hídricos ou ambientes naturais/áreas protegidas) de acordo com o método apresentado no item 1.1.3, ou presença de ocupação humana, conforme descrito abaixo.

A identificação e classificação dos trechos críticos serão realizadas conforme o procedimento a seguir.

Dentro da área de influência de cada trecho de maior incidência de acidentes, deve-se identificar se há a presença de elementos ambientais sensíveis classificados como Elevado ou Moderado, como definido no Quadro 1 do item 1.1.3.

Além disso, deve-se identificar a presença de ocupação humana na mesma área de influência categorizando-a também como de Elevada ou Moderada sensibilidade, de acordo com o Quadro 2.

CARACTERÍSTICA SOCIAL		SENSIBILIDADE	
		ELEVADA	MODERADA
OCUPAÇÃO HUMANA	Elevada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes cuja cobertura dos assentamentos seja maior que 50% da respectiva área de influência		
	Moderada ocupação humana dentro dos limites da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes cuja cobertura dos assentamentos seja de até 50% da respectiva área de influência		

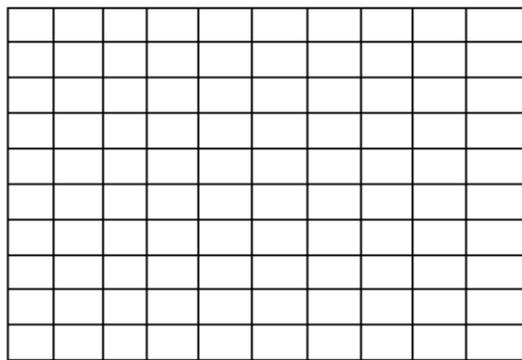
**Quadro 2 – Matriz de classificação de sensibilidade dos elementos sociais – ocupação humana**

A categorização do parâmetro “ocupação humana” como Elevada ou Moderada deverá ser realizada de acordo com o percentual de ocupação na área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

Para a determinação da cobertura de ocupação humana deve-se utilizar uma retícula contendo 100 quadrículas homoganeamente distribuídas (figura 8) que deve ser sobreposta ao polígono da área de influência do trecho de maior incidência de acidentes (figura 9).



**Figura 8 - Retícula contendo 100 quadrículas homoganeamente distribuídas**



**Figura 9 - Exemplo de imagem de ocupação humana na área de influência de um suposto trecho de maior incidência de acidentes**

A cobertura de ocupação humana deve ser determinada posicionando-se a retícula em ambas as laterais da via (figuras 10 e 11). No caso de uma rodovia de pista simples, as laterais da área de influência terão uma largura de 300 metros, a contar dos bordos da via. A seguir, procede-se a contagem de unidades de quadrículas sob as quais ocorrem manchas residenciais/comerciais. O resultado da contagem é então dividido por dois. Considera-se elevada ocupação humana se a contagem de quadrículas for maior que 50 (figura 11) e moderada ocupação, se o valor obtido for de até 50 quadrículas (figura 10).



**Figura 10 – Exemplo de ocupação humana com porcentagem de cobertura inferior a 50%, denotando moderada sensibilidade**



**Figura 11 – Exemplo de ocupação humana com porcentagem de cobertura superior a 50%, indicando elevada sensibilidade**

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

No caso de rodovias de pista dupla, a lateral da área de influência adjacente à pista em análise, terá largura de 300 metros ao passo que a lateral da área de influência oposta terá largura variável, pois os 300 metros de largura deverão ser contados a partir do bordo da pista em análise. A retícula deverá ser posicionada em ambas as laterais da área de influência, considerando-se essas diferenças de dimensão, conforme figura 12.



**Figura 12 – Assumindo-se que seja foco de análise a pista da direita, a lateral da área de influência oposta terá largura menor que 300 metros, pois a medição deverá ser feita a partir do bordo da via em análise**

A seguir, procede-se a contagem de unidades de quadrículas sob as quais ocorrem manchas residenciais/comerciais. O resultado da contagem é então dividido por dois. Considera-se elevada ocupação humana se a contagem de quadrículas for maior que 50 e moderada ocupação, se o valor obtido for de até 50 quadrículas.

Uma vez realizado o cruzamento das informações de presença de elementos socioambientais (recursos hídricos, ambientes naturais/áreas protegidas e ocupação humana) classificados como de Elevada ou Moderada sensibilidade, na área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes, o administrador deverá agrupar numa única planilha todos os trechos críticos, para cada sentido da pista, conforme tabela 3.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

**Tabela 3 – Trechos críticos e suas respectivas vulnerabilidades**

Trecho crítico		Número de registros de acidentes no trecho	Vulnerabilidade no trecho de maior incidência de acidentes		
Início	Término		O.H.	R.H	A.N.
2,1	2,8	8			M
5,7	6,5	7	M	E	
13,0	14,0	7		M	
22,5	22,8	9	E		
35,7	36,3	11			M
48,2	49,0	8		M	E
55,1	55,5	12	E	E	
68,9	69,6	11		E	E
72,1	72,5	10	E		E

Legenda:

- O.H. - Ocupação Humana
- R.H. - Recurso Hídrico
- A.N. - Ambiente Natural/Área Protegida
- E - Elevada
- M - Moderada

Para os trechos críticos contidos na tabela acima, deverão ser realizadas proposições de medidas visando prevenir a ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos, bem como minimizar as consequências ao homem e ao meio ambiente.

### 1.5 RODOVIAS NOVAS OU RECENTES

No caso de rodovias que operam a menos de 1 (um) ano; de rodovias cujo fluxo de caminhões de carga seja recente - inferior a 1 (um) ano - ou ainda para novas rodovias, não é possível aplicar o método de forma integral devido à carência de dados pretéritos de fluxo de caminhões e sobre acidentes registrados. Com isso, os itens 1.1.2; 1.2; 1.3 e 1.4., não serão desenvolvidos em um primeiro momento.

Para estes casos, devem-se aplicar inicialmente os itens 1.1.1 e 1.1.3 deste documento. Especificamente para o item 1.1.3, caso sejam identificados recursos hídricos das classes especial, 1, 2 ou 3 com captação pública até 5 km à jusante, deverão ser propostas medidas visando tanto a redução da probabilidade de ocorrência como a minimização de consequências dos acidentes envolvendo produtos perigosos

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

---

Conforme transcorrida a operação da via, o PGR e PAE deverão ser revisados, incorporando aos instrumentos as orientações constantes nos itens 1.1.2; 1.2; 1.3 e 1.4, em prazo a ser definido pela CETESB.

## 2. PROPOSIÇÃO DE AÇÕES

As ações a serem realizadas no âmbito da responsabilidade legal do administrador da rodovia, ou seja, dentro dos limites da faixa de domínio da rodovia, objetivam reduzir a frequência de ocorrência de acidentes na rodovia envolvendo produtos perigosos bem como suas consequências ao meio ambiente.

Trata-se de um conjunto de medidas a serem aplicadas dentro dos limites da faixa de domínio da rodovia, as quais dependerão da vulnerabilidade socioambiental do trecho crítico da via.

Com isso, de acordo com a tabela 3, para trechos críticos onde sejam identificados ocupação humana, recursos hídricos ou ambientes naturais com sensibilidade elevada, deverão ser propostas medidas para redução da frequência de ocorrência de acidentes e de suas consequências, prioritariamente em relação aos trechos críticos onde esses mesmos elementos socioambientais sejam de moderada sensibilidade. Nestes últimos trechos, as medidas poderão ser tratadas num momento posterior, após a implementação das medidas nos trechos mais vulneráveis.

**Nota 1** – Para os trechos não críticos das rodovias, onde haja recurso hídrico das classes especial, 1, 2 ou 3 (até 300 metros a partir dos bordos da pista) e que possuam captação para abastecimento público devidamente regulamentada em até 5 km à jusante, deverão ser propostas medidas, tanto para a redução da probabilidade de ocorrência como para a minimização de consequências dos acidentes envolvendo produtos perigosos.

**Nota 2** – Caso a média de acidentes para um determinado sentido da rodovia seja inferior a 1 (um), adotar para este sentido, a média de acidentes com valor igual a 1 (um). Considerar como trechos de maior incidência de acidentes, aqueles cujo número de acidentes seja superior à média estabelecida de 1 (um). Prosseguir com a análise no sentido de identificar trechos críticos de acordo com o item 1.4 deste documento. Sendo o caso, adotar para estes trechos, medidas preventivas visando diminuir a frequência de acidentes ou suas consequências ao meio ambiente.

As ações a serem realizadas no âmbito do PGR, e dentro da competência legal do administrador da rodovia, ou seja, nos limites da faixa de domínio da rodovia deverão ser apresentadas com seus respectivos cronogramas de execução e aprovados pelo órgão ambiental para implementação.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

---

## ETAPA 2

### 3. GERENCIAMENTO DE RISCOS

O PGR tem por objetivo prover uma sistemática de políticas, práticas e recursos voltados ao estabelecimento de orientações gerais de gestão, com vistas à redução da frequência de acidentes com produtos perigosos e mitigação de suas consequências à saúde e segurança da população, do meio ambiente e do patrimônio, dentro das atribuições e responsabilidades da administradora e conforme estabelecido no PAE (item 3.10). Assim sendo deverá ser composto minimamente dos aspectos a seguir.

#### 3.1 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

Apresentar os elementos que compõem o programa de manutenção e conservação rodoviária tais como pavimento, faixa de domínio, drenagem, segurança rodoviária, estruturas, sinalização, entre outros, bem como indicar suas respectivas periodicidades.

#### 3.2 ROTINAS DE INSPEÇÃO DE TRÁFEGO

Apresentar os procedimentos e rotinas de inspeção de tráfego para as atividades que visem a segurança do sistema.

#### 3.3 GERENCIAMENTO DE ÁREAS DE REFÚGIO E RETENÇÃO DE VEÍCULOS

Descrever as áreas de refúgio e retenção de veículos bem como a sua infraestrutura, rotina de operação e manutenção.

#### 3.4 INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

Descrever os procedimentos para realizar investigação de acidentes envolvendo produtos perigosos na rodovia, de modo a prevenir reincidências de mesma natureza, bem como aprimorar as ações de resposta do PAE.

A documentação do processo de investigação deve contemplar os seguintes aspectos:

- natureza do acidente;
- causas básicas e demais fatores contribuintes;
- ações corretivas e recomendações identificadas, resultantes da investigação, quando pertinentes.

#### 3.5 BANCO DE DADOS DE ACIDENTES

Manter ou sistematizar um banco de dados de acidentes contemplando data e horário da ocorrência, causas prováveis, frequências, produtos envolvidos, consequências e ações

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

---

adotadas, de modo que se possa estabelecer estatísticas e tendências com o intuito de subsidiar a proposição de ações preventivas e corretivas.

### **3.6 CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS**

Prever programação de treinamentos teóricos e práticos, inclusive simulados, aos profissionais envolvidos com a prevenção de acidentes e suas consequências. O programa de treinamento deve ser direcionado a todos os níveis hierárquicos do empreendimento. A programação e conteúdo dos treinamentos devem ser informados e registrados prevendo-se também reciclagens periódicas ou por força de alteração no sistema.

### **3.7 CAMPANHAS EDUCACIONAIS**

Elaborar e implantar campanhas educativas aos usuários da rodovia sobre o transporte de produtos perigosos orientando-os quanto aos riscos associados a esta atividade, com a finalidade de prevenir a ocorrência de acidentes bem como reagir de modo seguro caso tais acidentes venham a ocorrer. As campanhas também poderão ser direcionadas à população existente ao longo da rodovia, principalmente àquela localizada próximo ou em trechos críticos.

### **3.8 AUDITORIAS**

A auditoria tem como objetivo avaliar a efetiva implantação e manutenção do PGR por meio de evidências, bem como avaliar a eficácia das ações previstas. As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas da empresa ou mesmo por auditores independentes.

O programa deve prever a realização das auditorias a cada 24 meses, sendo que o relatório conclusivo deverá ser apresentado para apreciação da CETESB.

Todos os trabalhos decorrentes das auditorias realizadas devem ser devidamente documentados, bem como os relatórios de implementação das ações sugeridas nesse processo.

### **3.9 REVISÃO DO PGR**

A revisão do PGR deverá ser realizada a cada 4 (quatro) anos.

O PGR é um instrumento dinâmico e por tal razão ações preventivas e/ou corretivas poderão ser também sugeridas e implantadas a qualquer momento, independentemente da utilização do método apresentado no item 1 (um) deste documento.

O documento revisado deverá ser submetido à análise e manifestação da CETESB.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

No caso específico de empreendimentos novos, após 18 meses de operação da rodovia, os respectivos PGR/PAE deverão ser reavaliados com base no emprego do método apresentado nos itens 1.1.2; 1.2; 1.3 e 1.4 visando identificar os trechos de maior incidência de acidentes e trechos críticos, a identificação e quantificação dos produtos perigosos transportados na rodovia com base no histórico de acidentes acumulados ao longo do ano de operação da via.

### **3.10 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE**

A elaboração do PAE deve se basear nas informações levantadas na caracterização do empreendimento (item 1), bem como em hipóteses acidentais estabelecidas no corpo do PAE.

Deve ser revisto a cada 4 anos, ou em função de modificações no sistema ou detecção de novos perigos a partir da revisão dos riscos, auditorias, investigação de acidentes e inspeções de manutenção. A elaboração do PAE deverá seguir o roteiro abaixo.

#### **3.10.1 Introdução**

Este item deve contemplar a apresentação da importância do trabalho com relação ao desencadeamento de ações para minimizar as consequências de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos.

Deve ainda esclarecer quais são as responsabilidades e atribuições da administradora da rodovia, dentro dos limites da faixa de domínio, no atendimento a emergências envolvendo acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos.

#### **3.10.2 Caracterização do empreendimento e da região**

Este item deve conter dados que permitam a identificação da empresa e que caracterizem o empreendimento, bem como a região entrecortada pela rodovia, tais como:

- a) Denominação oficial e usual, endereço completo e telefone, fax e correio eletrônico;
- b) Nome completo do(s) responsável(is) pela rodovia;

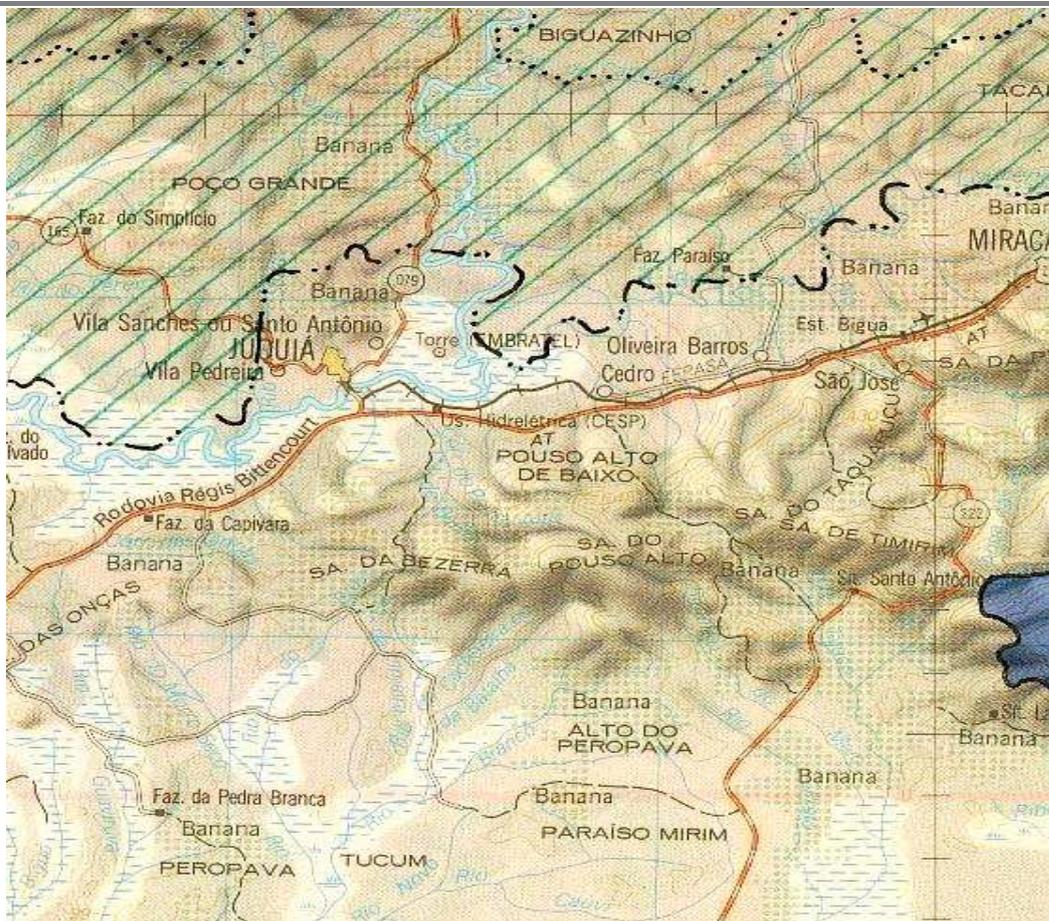
c) Mapa geral do traçado da rodovia;

Apresentar um mapa geral do traçado da rodovia, colorido e em escala adequada, com cartografia básica contendo informações sobre hidrografia, demais rodovias, ferrovias, entre outras, que permita identificar as sedes e as divisas de municípios atravessados ou interligados à rodovia, bem como os respectivos quilômetros de interceptação.

O exemplo seguinte (figura 13), apresentado na escala de 1:250.000, atende às necessidades de apresentação do referido mapa geral do traçado. Nele também é possível identificar algumas das interferências significativas existentes ao longo do traçado da via.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto



**Figura 13 - Exemplo de mapa geral do traçado da rodovia**

d) Planta retigráfica

Apresentar planta retigráfica contendo os aspectos abaixo elencados, existentes na área de abrangência do PGR, que é de 300 metros a partir dos bordos da via:

- Limites de municípios;
- Principais acessos e retornos;
- Obras de arte, balanças e praças de pedágio;
- Corpos de água como mananciais, represas, lagoas, rios, córregos, discriminando, quando pertinente, a sua utilização e sentido de fluxo, que cruzam ou não a rodovia, numa faixa de até 300 metros; medidos a partir dos bordos da via;
- Sistema de drenagem (caixas de drenagem) e sentido de escoamento da pista;
- Sistemas de contenção ou retenção de vazamentos;
- Rodovias, ferrovias e dutovias;
- Pontos de apoio da administradora da rodovia (Serviço de Apoio ao Usuário, bases operacionais, pátios de estacionamento) ou de outras instituições (Postos de Polícia e Corpo de Bombeiros). Postos de Revenda de Combustíveis, etc;
- Redes de distribuição elétrica;

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

- Adensamentos populacionais;
- Áreas ambientalmente relevantes, tais como praias, estuários, manguezais, costões, restingas, mata com vegetação primária ou secundária, cerrados, entre outros;
- Unidades de conservação (terras indígenas, parque nacional/estadual, entre outras);
- Áreas de importância socioeconômicas tais como aquelas destinadas à piscicultura, turismo e lazer.
- Aspectos importantes, tais como: neblina, ventos fortes, serras ou outros aspectos ambientais relevantes.

**Observação:**

A planta retrográfica deve destacar as interferências ao longo do traçado que podem afetar de forma direta ou indireta as ações emergenciais, as quais deverão estar referenciadas com base na quilometragem da pista, conforme exemplificado na figura 14.

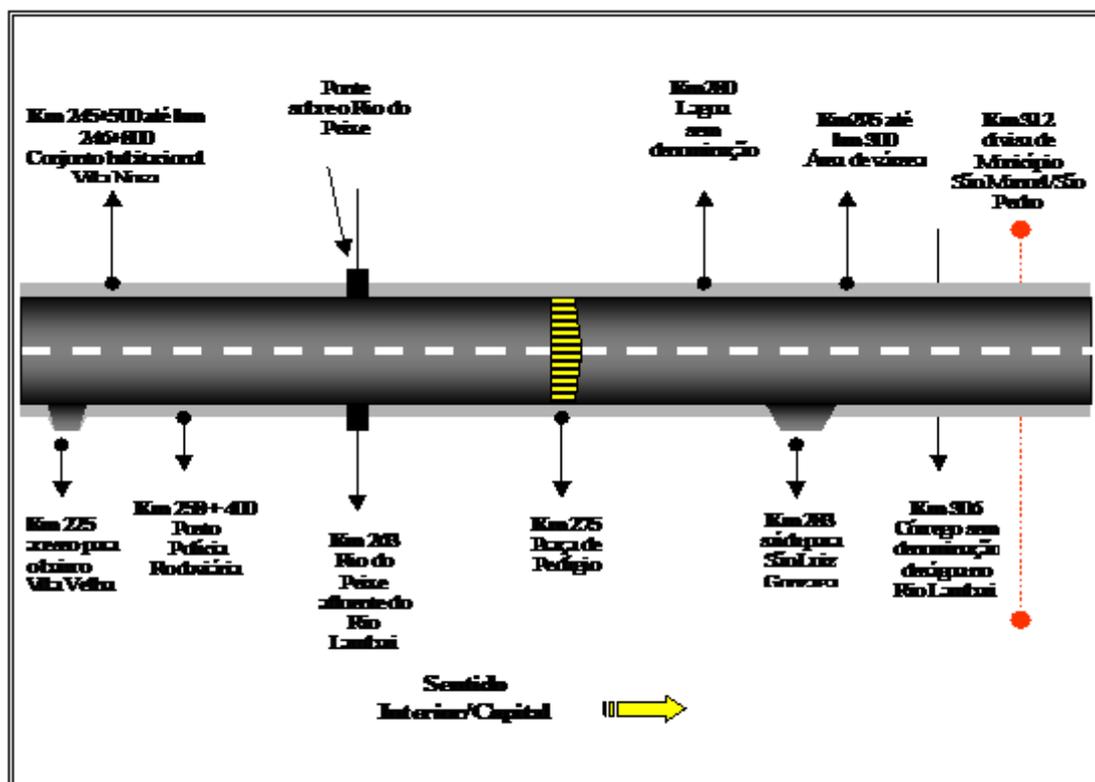


Figura 14 - Exemplo de planta retrográfica

**3.10.3 Estrutura Organizacional**

Neste item deve ser apresentado o organograma contendo a estrutura organizacional do plano sendo que, para cada uma das coordenações, grupos ou equipes previstas, devem estar claramente definidas suas funções, atribuições e responsabilidades.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

---

### 3.10.4 Hipóteses acidentais

A definição das hipóteses acidentais no transporte rodoviário de produtos perigosos tem por finalidade planejar as ações de combate a serem desencadeadas quando da ocorrência de acidentes, bem como balizar os recursos materiais e humanos a serem utilizados nessas situações.

Assim, com a finalidade de orientar a definição dos procedimentos a serem adotados pela administradora da rodovia para os diversos casos de acidentes com produtos perigosos, são apresentadas abaixo tipologias e hipóteses acidentais a serem consideradas na elaboração do PAE.

- Tipologias:
  - T<sub>1</sub> : local ermo e afastado de cursos d'água e população;
  - T<sub>2</sub> : local próximo a adensamentos populacionais;
  - T<sub>3</sub> : local próximo a cursos d'água;
  - T<sub>n</sub> : outras.
  
- Hipóteses acidentais:
  - H<sub>1</sub> : acidente ou avaria do veículo, sem envolvimento de carga;
  - H<sub>2</sub> : colisão ou tombamento do veículo com risco potencial de vazamento;
  - H<sub>3</sub> : vazamento de pequeno porte de substâncias líquidas;
  - H<sub>4</sub> : vazamento de grandes proporções de substâncias líquidas;
  - H<sub>5</sub> : derramamento de substâncias sólidas;
  - H<sub>6</sub> : vazamento de gases inflamáveis;
  - H<sub>7</sub> : vazamento de gases tóxicos;
  - H<sub>8</sub> : acidentes com produtos explosivos;
  - H<sub>9</sub> : acidentes com produtos radioativos;
  - H<sub>n</sub> : outras.

### 3.10.5 Atendimento emergencial

Considerando que a administradora da rodovia será uma das primeiras instituições a chegar ao local de um acidente com produto perigoso, suas ações de resposta deverão ser compatíveis com suas atribuições e responsabilidades.

Os procedimentos de combate às emergências deverão englobar as seguintes etapas:

#### a) Fluxograma de acionamento

O PAE deve prever o acionamento das equipes de resposta, tanto da administradora da rodovia quanto de outras instituições, a partir da detecção de um evento que ocasione uma situação emergencial.

Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

**Relator:** Aruntho Savastano Neto

---

Deverão ser apresentadas as etapas do processo de decisão e acionamento do plano, bem como deverão ser informados os respectivos responsáveis, de acordo com as hipóteses acidentais mencionadas no item 3.10.4.

#### **b) Avaliação inicial da ocorrência**

Deverão ser apresentados os procedimentos a serem adotados para a avaliação inicial da ocorrência, contemplando ações de aproximação, identificação do produto, mobilização de recursos e acionamento de outras instituições.

#### **c) Procedimentos de controle emergencial**

De acordo com os resultados da etapa de avaliação, o plano deve contemplar o desencadeamento das ações pertinentes à administradora da rodovia, visando à manutenção das condições para o pronto atendimento durante as emergências, as quais incluem a sinalização da área, isolamento e manejo do tráfego, caso necessário, apoio logístico com recursos humanos e materiais às equipes responsáveis pelo atendimento emergencial.

#### **d) Ações pós-emergenciais**

Deverão ser apresentados os procedimentos a serem desencadeados pela administradora da rodovia após a emergência, destacando-se as ações de limpeza da via, a normalização do tráfego, o apoio aos órgãos na avaliação de impactos ambientais, entre outras atividades.

### **3.10.6 Anexos**

Devem ser anexados ao PAE, no mínimo, os seguintes documentos:

- Lista de participantes

Relação de todos os técnicos/coordenadores da administradora, com suas respectivas formas de acionamento, bem como a relação e meios de acionamento de todas as entidades públicas e privadas a serem mobilizadas para atuarem na resposta emergencial, por região, ao longo de todo o traçado da via.

- Recursos humanos e materiais

Relação, local de guarda e formas de acionamento e mobilização de todos os recursos humanos e materiais da administradora da rodovia, a serem utilizados na resposta emergencial.



Referente ao Relatório à Diretoria Nº 028/2016/C, de 05/04/2016.

Relator: Aruntho Savastano Neto

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. CONAMA. Resolução nº357, de 17 de março de 2005. Dispões sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 de março de 2005.

CETESB, 2012. SIEQ – Sistema de Informação de Emergências Químicas Estatísticas. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/estatisticas.asp>> Acesso em 16/05/2012.

Decreto Estadual nº10755 de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento de corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto 8468/76.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de vegetação do Brasil. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=169&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169&id_pagina=1)> Acesso em: 31/01/2008.

Lei Federal nº 9985. Regulamenta o artigo nº225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 de julho de 2000.

## EQUIPE TÉCNICA

Carlos Ferreira Lopes – Setor de Atendimento a Emergências da CETESB  
Edson Haddad - Setor de Atendimento a Emergências da CETESB  
Marco Antônio José Lainha - Setor de Atendimento a Emergências da CETESB  
Mauro de Souza Teixeira - Setor de Atendimento a Emergências da CETESB

## Colaboração

Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo - ARTESP  
Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias – ABCR  
Departamento de Estradas de Rodagem – DER  
Jorge Luiz Nobre Gouveia - Setor de Atendimento a Emergências da CETESB  
Marcos Tadeu Seriacopi – Setor de Análise de Riscos da CETESB