

# **SEMINÁRIO EMERGÊNCIA AMBIENTAL**

## **Comissão Estadual P2R2 Minas**

**Tema:** A Experiência de um órgão público na prevenção de acidentes ambientais

**Químico Edson Haddad**

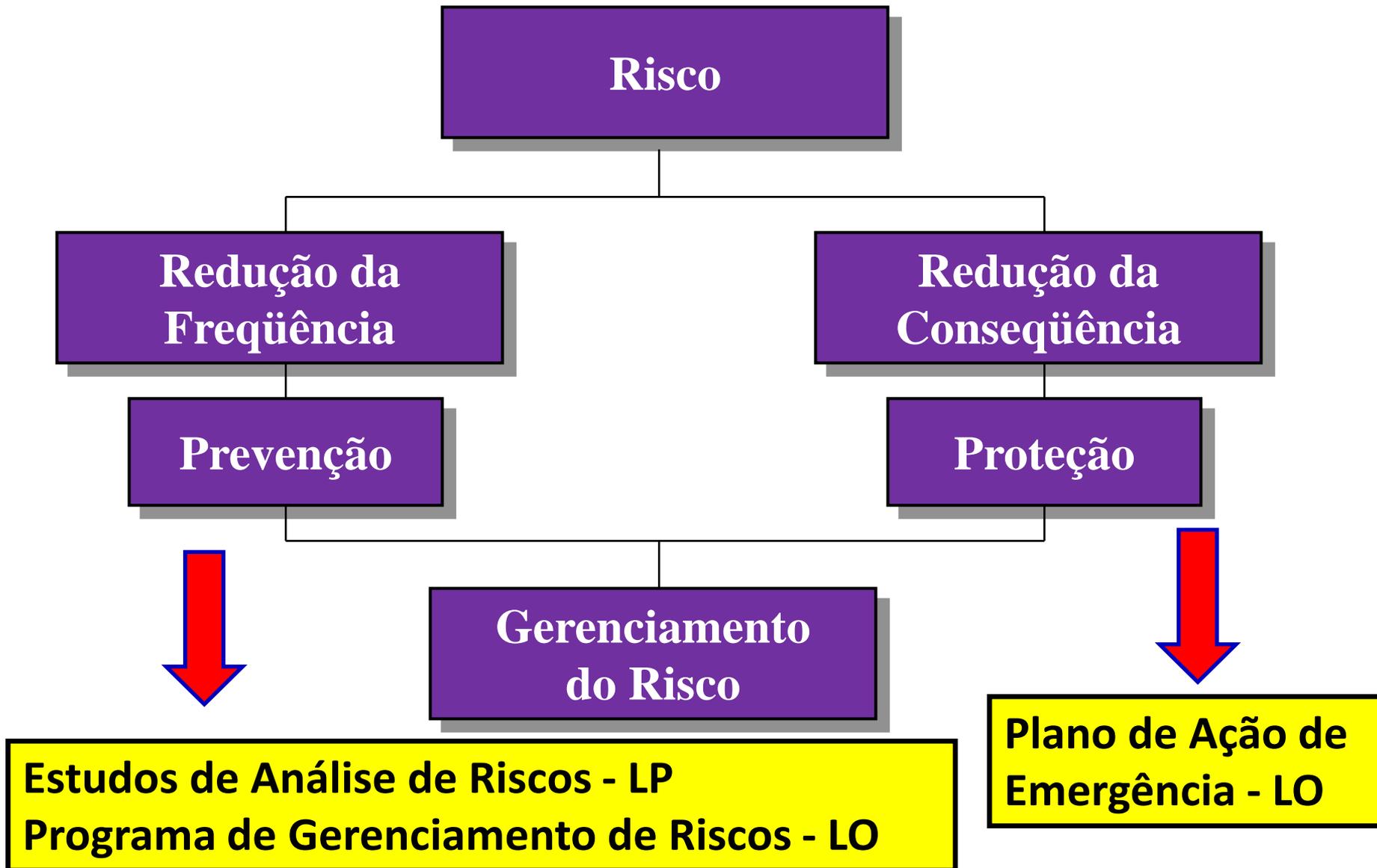
**CETESB**

**Setor de Atendimento a Emergências**

**Belo Horizonte, 2 e 3 de outubro de 2013**



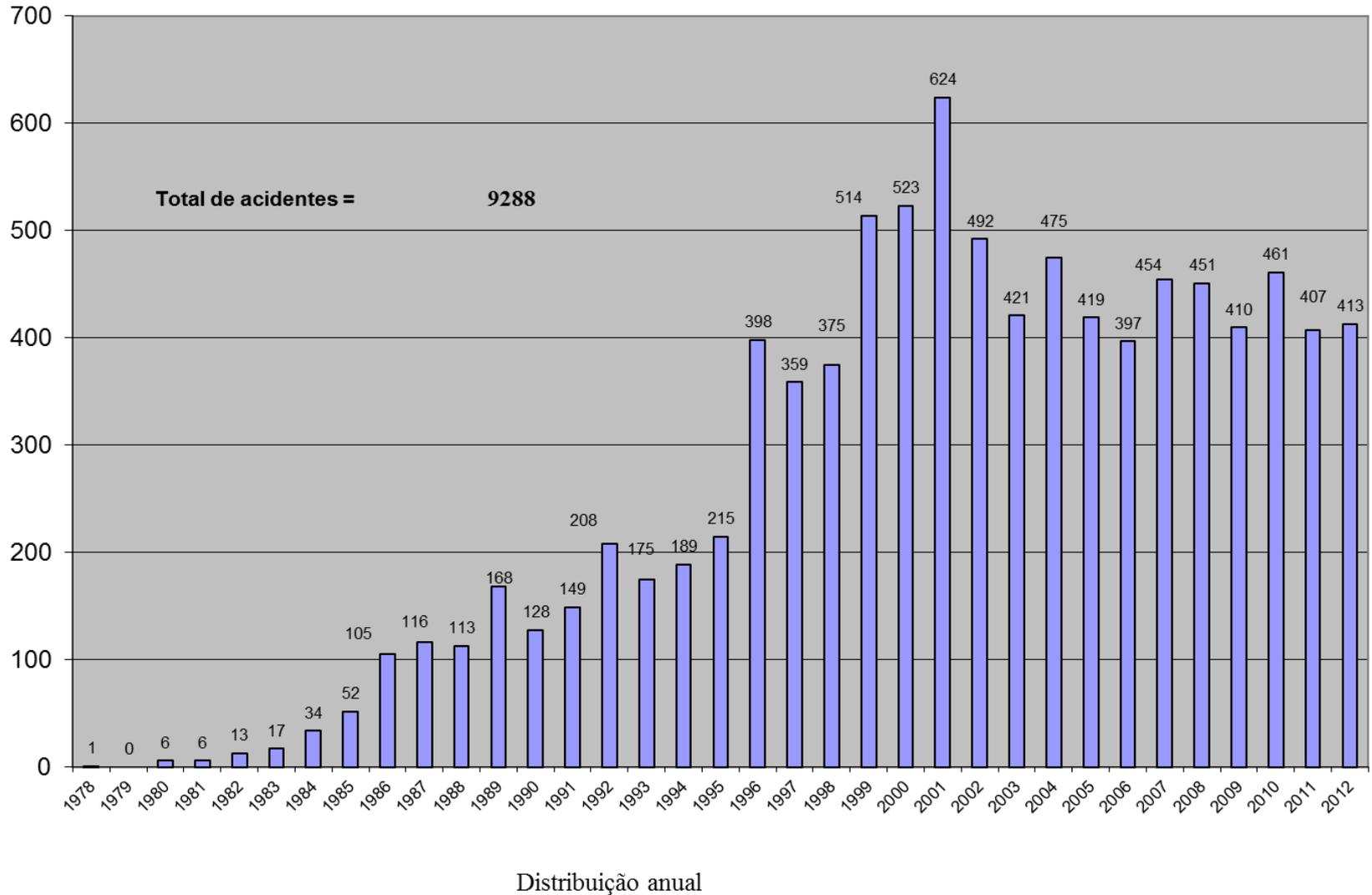
# Gerenciamento de Riscos



# Emergências Químicas atendidas pela CETESB

1978 a dezembro de 2012

Emergências Químicas atendidas pela CETESB  
Unidade

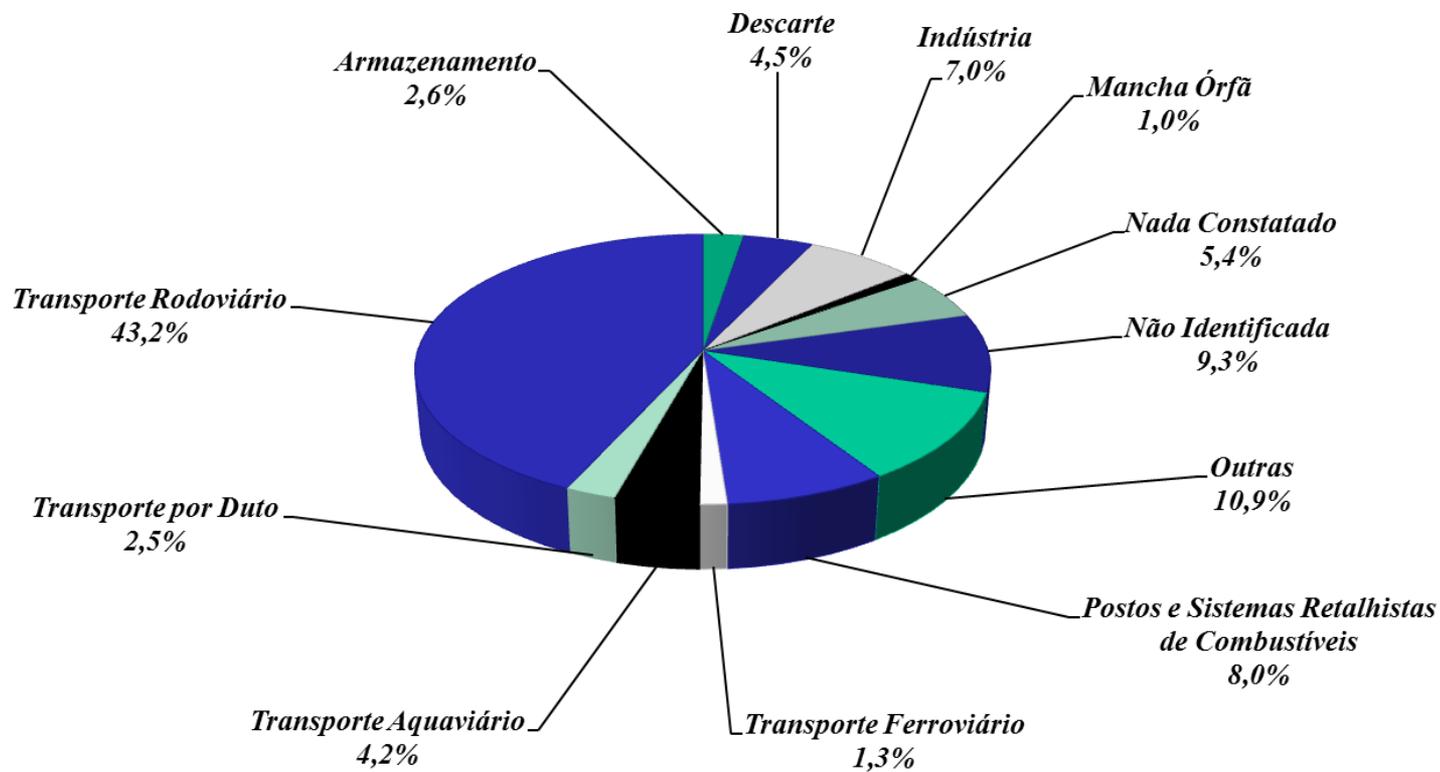


# Emergências Químicas atendidas pela CETESB

## Atividades

1978 a dezembro de 2012

Total de acidentes = 9288



# **Ações Preventivas nas Principais Atividades Geradoras de Emergências Químicas**

- **Indústrias, Dutos, Terminais Químicos e Marítimos**
- ✓ Estudos de Análise de Riscos, Programas de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergência no licenciamento ambiental;
- ✓ Inspeções periódicas.

# Análise de Riscos



- ✓ O que pode ocorrer de errado ?
- ✓ Quais são as causas básicas dos eventos indesejados ?
- ✓ Quais são as frequências de ocorrência dos acidentes ?
- ✓ Quais são as consequências ?
- ✓ Os riscos são toleráveis?

**Norma P 4.261 de 21 agosto de 2003**  
**“Manual de orientação para a elaboração de Estudos de Análise de Riscos”**

# Programa de Gerenciamento de Riscos dos Terminais Químicos e Petroquímicos

- ✓ **1988** – CETESB implanta o Programa de Gerenciamento de Riscos de Dutos para 10 Terminais da Baixada Santista e 1 do litoral norte;
- ✓ **Primeiros Estudos de Análise de Riscos (EARs);**
- ✓ **Pouca experiência tanto por parte das empresas como da Agência Ambiental;**
- ✓ **Recomendações dos EARs resultaram numa série de melhorias nas empresas.**

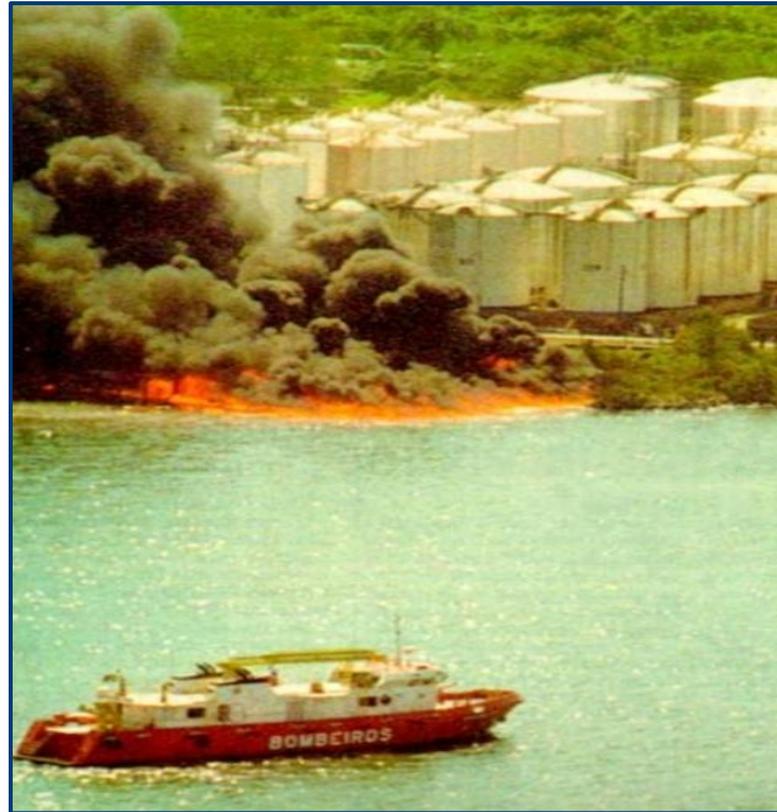
## 10.10.1991 - Queda de raio provoca incêndio em tanque de acrilonitrila em terminal da Ilha Barnabé



- ✓ Reavaliação e emissão de laudos técnicos de todos os sistemas de aterramento;
- ✓ Gás inerte na fase vapor dos tanques para inflamáveis Classe I

# Programa de Gerenciamento de Riscos dos Terminais Químicos e Petroquímicos

**ILHA BARNABÉ: Setembro/1998:  
diciclopentadieno**



## **ILHA BARNABÉ: abril/1999**

**Causa: falha operacional - Explosão seguida de incêndio**

**Conseqüências: liberação de 24 mil L de Coperaf**

**=> óbito um operador, danos à vegetação**



**=> ações de combate ao incêndio - água contaminada -**

**Estuário de Santos**

**=> interferência no tráfego marítimo**

# Reavaliação das medidas implementadas pelos Terminais e novas exigências



**ANTES =>**



**<= DEPOIS**

# ANTES



# DEPOIS

# Benefícios da ferramenta Análise de Riscos

## Número de ocorrências versus volumes vazados no TEBAR/São Sebastião - SP

<b>Volume vazado (m<sup>3</sup>)</b>	<b>1990 – 1994</b>	<b>1995 – 1999</b>	<b>2000 – 2003</b>
<b>&lt; 0,1</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
<b>De 0,1 a 1,0</b>	<b>53</b>	<b>9</b>	<b>4</b>
<b>De 1,0 a 100</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>De 100 a 1000</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
<b>≥ 1000</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>27</b>	<b>16</b>

# **Ações Preventivas nas Principais Atividades Geradoras de Emergências Químicas**

- **Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis**
  - ✓ **Exigências técnicas realizadas no licenciamento ambiental, (CONAMA 273/2001 e Resolução SMA 05/01) contemplando sistemas de proteção ambiental, controle de estoques, plano de verificação de integridade e manutenção dos equipamentos, procedimentos operacionais, planos de atendimento a emergências e outras;**
  - ✓ **Inspeções periódicas;**
  - ✓ **Câmara Técnica de combustíveis;**
  - ✓ **Participação na ABNT.**

# **Ações Preventivas nas Principais Atividades Geradoras de Emergências Químicas**

## **•Transporte Rodoviário**

- ✓ **Análise de EIA/RIMA, Planos de Ação de Emergência e Programas de Gerenciamento de Risco de concessionárias de rodovias (Resolução SMA 81/98) durante licenciamento ambiental;**
- ✓ **Participação na Comissão de Estudos e Prevenção de Acidentes no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos da Secretaria Estadual de Transportes;**
- ✓ **Participação na Comissão Municipal para o transporte de cargas perigosas;**
- ✓ **Participação em exercícios simulados em rodovias;**
- ✓ **Participação na ABNT (revisão NBR 14064 – Atendimento a Emergências no TTPP).**

# RESOLUÇÃO SMA 81/98



## PLANO DE EMERGÊNCIA - TRPP

### ESTRUTURA DO PLANO

**O plano de emergência deve contemplar:**

- Hipóteses acidentais e suas conseqüências;
- Área de abrangência;
- Estrutura Organizacional ( Organograma e Atribuições);
- Procedimentos Emergenciais (Acionamento, Avaliação, Desencadeamento de Ações e Rescaldo);
- Recursos humanos e materiais;
- Anexos (Formulários de acionamento, Lista de participantes, Relação de recursos, Mapas, etc.);
- Programas de treinamentos e avaliação do plano.

CORTE A-A

Ponte sobre o rio do Peixe  
Km 220 + 200

Acesso ao Posto de  
Abastecimento Carreteiro

Comercial Agrícola  
Fazendeiro II

Ribeirão das Araras  
Km 235 + 800

Linha de Alta Tensão

Limites de municípios  
*São José do Sapé*

*Barra do Sapo*

Posto de Polícia  
Rodoviária  
Km 169 + 700

Linha de dutos  
PETROBRAS  
Km 174 + 800

Limite de  
municípios  
*São*

*Luiz Gonzaga*

*Jaguaré do Norte*

Km  
170

Fazenda  
Cafezal

Lagoa das Antas  
Km 178 + 200

Km  
190

Jaguaré do Norte  
SP -1221

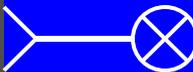
Bairro  
Campestre

Km  
230

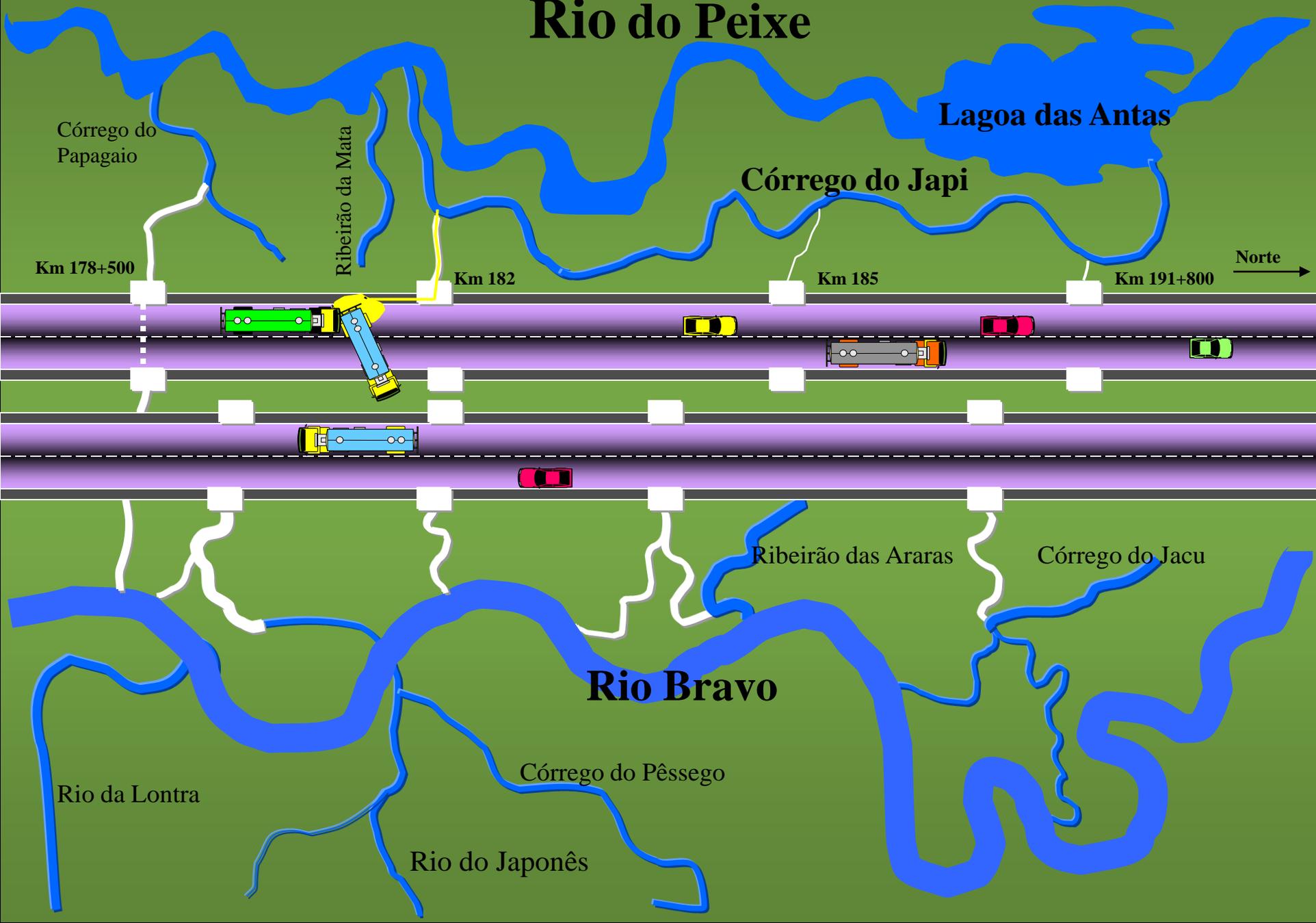
Pedágio

Km  
240

Km  
250



# Rio do Peixe



# Caixas de Retenção/Contenção



# Simulado de Acidente no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

- ✓ **Exigência: SMA/CETESB** quando da aprovação do Plano de Ação de Emergência.
- ✓ **Avaliar as ações de resposta da concessionária nos acidentes químicos.**
- ✓ **Áreas de interesse: Segurança, saúde e meio ambiente.**



## Transporte Rodoviário

*Risco = frequência x consequência*

**Elevada frequência associado a consequências imprevisíveis e de magnitudes variadas**



**Saúde e segurança do homem**



**Contaminação e impactos ambientais**



**Impactos sócio-econômicos**



**Impactos sócio-econômicos**

# PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA ADMINISTRADORAS DE RODOVIAS PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

## SUMÁRIO

<b>Item</b>	<b><u>página</u></b>
<b><u>Etapa 1</u></b>	
1. Diagnóstico da rodovia e entorno	<u>4</u>
<u>1.1 Caracterização da rodovia</u>	<u>4</u>
1.1.1 Descrição da rodovia	<u>4</u>
1.1.2 Movimentação e identificação dos produtos perigosos transportados na rodovia	<u>4</u>
1.1.3 Identificação de elementos ambientais vulneráveis na área de abrangência do PGR	<u>5</u>
<u>1.2 Identificação dos trechos de maior incidência de acidentes na rodovia</u>	<u>7</u>
<u>1.3 Identificação da área de influência dos trechos de maior incidência de acidentes</u>	<b>10</b>
<u>1.4 Identificação dos trechos críticos</u>	<b>11</b>
1.5 Rodovias novas ou recentes	<b>15</b>
2. Proposição de ações	<b>16</b>

# PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS PARA ADMINISTRADORAS DE RODOVIAS PARA O TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

<b>Etapa 2</b>	
3. Gerenciamento de riscos	17
3.1 Programa de manutenção e conservação rodoviária	17
3.2 Rotinas de inspeção de tráfego	17
3.3 Gerenciamento de áreas de refúgio e retenção de veículos	17
3.4 Investigação de acidentes	17
3.5 Banco de dados de acidentes	18
3.6 Capacitação de recursos humanos	18
3.7 Campanhas educacionais	18
3.8 Auditorias	18
3.9 Revisão do PGR	18
3.10 Plano de Ação de Emergência – PAE	19
3.10.1 Introdução	19
3.10.2 Caracterização do empreendimento e da região	19
3.10.3 Estrutura organizacional	22
3.10.4 Hipóteses acidentais	22
3.10.5 Atendimento emergencial	23
3.10.6 Anexos	24
Referências bibliográficas	24
Equipe técnica	25

# 1. DIAGNÓSTICO DA RODOVIA E ENTORNO

## 1.1 CARACTERIZAÇÃO DA VIA

**DESCRIÇÃO DA RODOVIA**

+

**IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS  
PP TRANSPORTADOS NA RODOVIA**

+

**IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS  
AMBIENTAIS VULNERÁVEIS NA ÁREA DE  
ABRANGÊNCIA DO PGR**

**RECURSOS  
HÍDRICOS**

**OCUPAÇÃO  
HUMANA**

**AMBIENTES  
NATURAIS E  
ÁREAS PROTEGIDAS**



300 metros

300 metros

842 pés



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

E - Elevada

M - Moderada

**Propostas de ações preventivas e corretivas**

# CE P2R2/SP



**“Protocolo  
Unificado de  
Atendimento a  
Emergências  
Químicas  
no Estado de São  
Paulo”**



## Objetivo:

**Integrar as atividades dos órgãos públicos para atender as emergências químicas no Estado de São Paulo, que representem risco à saúde, a segurança pública, meio ambiente, ao patrimônio público e privado;**



**Estabelecer os princípios básicos mínimos para nortear a realização destas atividades, promovendo uma atuação integrada e buscando ações de respostas eficientes e eficazes no atendimento a estes episódios;**



**Estimular trabalhos em parceria e de cooperação do poder público com o setor privado, organizações não governamentais, universidades, comunidade, dentre outros, para melhor atender as demandas geradas pelas emergências químicas.**



# WORKSHOP EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS ENVOLVENDO PRODUTOS QUÍMICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

## Objetivos:

*Elevar o nível de informação de todas as segmentos envolvidas com o tema;*

*Promover o debate interdisciplinar;*

*Aproximar e integrar as instituições governamentais e a iniciativa privada;*

*Estimular o planejamento estratégico de ações conjuntas para o combate as emergências químicas, no Estado de São Paulo.*



10 de Outubro de 2012

Anfiteatro Augusto Ruschi  
CETESB – Cia. Ambiental do Estado  
de São Paulo  
São Paulo/SP

## Solenidade de Assinatura do “Protocolo Unificado de Atendimento a Emergência Química no Estado de São Paulo”



# **Competências e Atribuições das Instituições na Resposta às Emergências Químicas no Estado de São Paulo**

## **Competências e Atribuições**

### Atividades da CETESB na Resposta a Emergências Químicas

#### Base Legal

- Lei 997/76 de 31 de maio de 1976, dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
- Regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto 8.468 de 08 de setembro de 1976.
- Lei 9.509/97 – Política Estadual de Meio Ambiente – cria SEAQUA (Sistema Estadual da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais), regulamentada em parte pelo Decreto 47.400/ 02.

#### Ações desenvolvidas pela CETESB, nos cenários acidentais:

- Avaliar o cenário acidental;
- Identificar os produtos e/ou seus riscos;
- Apoiar os órgãos intervenientes na avaliação da ocorrência, quanto aos riscos químicos e suas consequências para o meio ambiente, à saúde e a segurança pública;
- Exigir dos responsáveis as ações de combate adequadas do ponto de vista de segurança ambiental;
- Avaliar de forma preliminar a contaminação do ar, da água e do solo decorrentes de emergências químicas;
- Determinar as ações para a recuperação das áreas atingidas.

# PROTOCOLO UNIFICADO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS QUÍMICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

[http://www.defesacivil.sp.gov.br/v2010/portal\\_defesacivil/contudo/p2r2.html](http://www.defesacivil.sp.gov.br/v2010/portal_defesacivil/contudo/p2r2.html)

Portal do Governo Cidadão.SP Investe SP Destaque:



Governo do Estado de São Paulo  
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil  
Casa Militar - Gabinete do Governador

Home Institucional Legislação Publicações Links Fale Conosco

Cor de exibição:   Tamanho da letra:

## P2R2

### Resolução

- [Resolução nº CMIL-038/610 - CEDEC, de 30 de novembro de 2009](#) : Dispõe sobre a instituição da Comissão do Plano de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2 - no Comitê para Estudos das Ameaças Naturais e Tecnológicas do Estado de São Paulo.
  - CEDEC-SP realizará a 1ª Reunião da Comissão Estadual de P2R2 de 2011 no próximo dia 27 de maio de 2011 às 10 horas. Os membros da Comissão Estadual de P2R2 estarão reunidos no Palácio dos Bandeirantes para analisar as atividades que estão sendo realizadas, bem como, propor melhorias.
  - [Ata de Reunião : 26 de Julho de 2011](#)
- 
- [Perspectivas \(atuais e\) Futuras do Litoral Norte Paulista: Considerações ao P2R2](#)
  - [Diagnóstico Situacional / Gestão de Emergências](#)
  - [Acidentes Ambientais - Litoral Norte / Diagnóstico Situacional](#)
  - [Apresentação da Reunião de 08 de Março de 2012](#)
  - [Cenários Acidentais Envolvendo Derrames de Óleo](#)
  - [Protocolo Unificado de Atendimento a Emergências Químicas no Estado de São Paulo](#)

# CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

## Corpo de Bombeiros



## Saúde



## GATE



## Primeiro no local



# VISITAS TÉCNICAS INTEGRAÇÃO COM CODESP



# VISITAS TÉCNICAS INTEGRAÇÃO COM COMGAS



# CAPACITAÇÃO - PETROBRAS



# PAM ALTO TIETÊ/SP





**Organização  
Pan-Americana  
da Saúde**

*Escritório Regional para as Américas da  
Organização Mundial da Saúde*  
ÁREA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
E SAÚDE AMBIENTAL

Curso de Autoaprendizagem em

## Prevenção, preparação e resposta à emergências e desastres químicos



Início



Boas-vindas



Módulos



Links



Exame



Comentários

## Módulos

- Módulo I: Generalidades
- Módulo II: Prevenção e preparação
- Módulo III: Resposta
  1. Equipamentos de proteção individual
  2. Equipamentos portáteis de detecção
  3. Descontaminação de equipamentos
  4. Ações de resposta
    - 4.1 Atendimento pré-hospitalar de acidentes com produtos perigosos
    - 4.2 Assistência médica hospitalar nas emergências químicas
    - 4.3 Vigilância em saúde ambiental
    - 4.4 Medidas para o controle de emergências químicas
  5. Aspectos ambientais das emergências químicas
  6. Informação e comunicação de riscos em emergências químicas
- Módulo IV: Lições aprendidas
- Módulo V: Exercícios de integração



# **CETESB**

- ✓ **EDSON HADDAD**
- ✓ **FONE: 11 3133 3795**
- ✓ **TEL 24h: 11 3133 4000 ou 0800 113560**
- ✓ **E-MAIL: ehaddad@sp.gov.br**

**MUITO OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!**