



abema
associação brasileira de entidades
estaduais de meio ambiente



CURSO:

Introdução ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC)

PALESTRA:

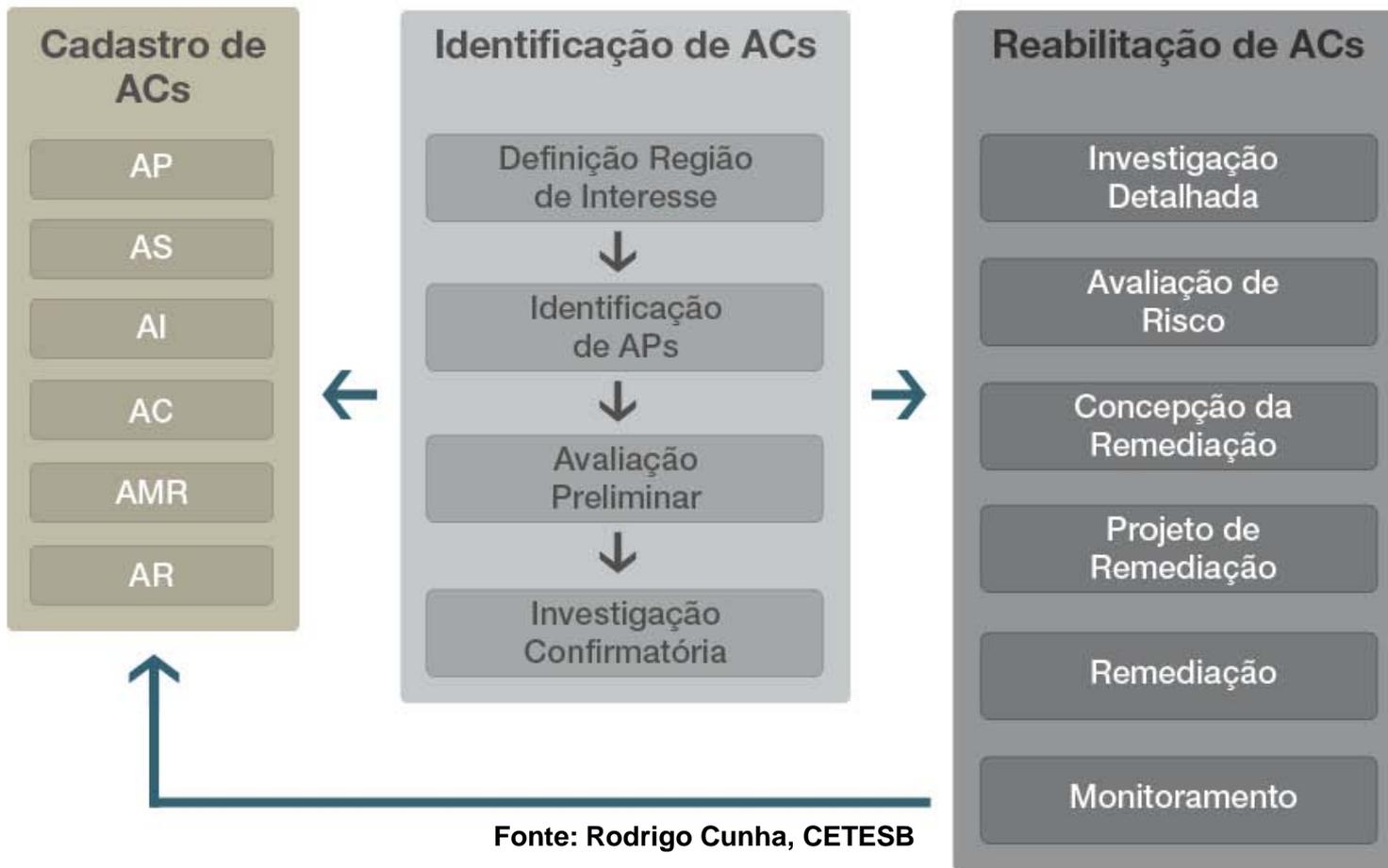
Introdução ao GAC. Uma visão Estratégica.

Alexandre Maximiano, Msc.

Definições

- **Gerenciamento de Áreas Contaminadas**
 - Visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente, em virtude da existência das mesmas, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por ela causados (CETESB, 2001).
- **Avaliação de Risco a Saúde Humana**
 - Processo qualitativo e/ou quantitativo para determinação das chances de ocorrência de efeitos adversos à saúde, decorrentes da exposição humana a áreas contaminadas por substâncias perigosas (EPA, 1989).
- **Tomada de Decisão com Base no Risco**
 - Visa identificar um conjunto de ações corretivas para uma área impactada, tomando como base de decisão a quantificação do risco toxicológico e metas de remediação estabelecidas na etapa de Avaliação de Risco a Saúde Humana (ASTM, 2001)

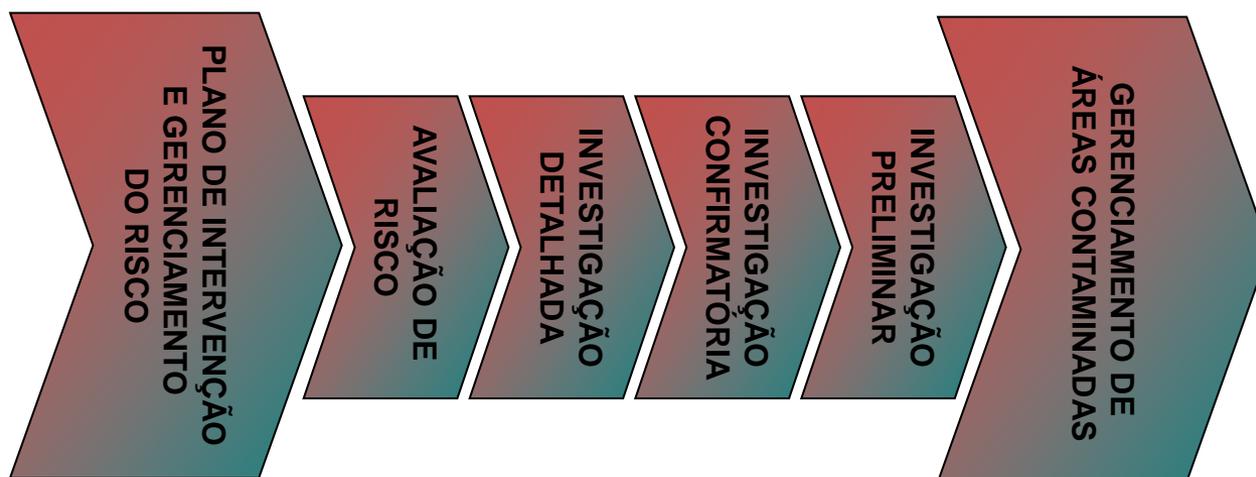
GAC: Um Processo Universal



Fonte: Rodrigo Cunha, CETESB

Gerenciamento de Áreas Contaminadas

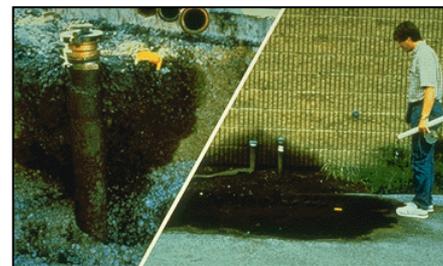
- Visa minimizar os riscos a que estão sujeitos a população e o meio ambiente, em virtude da existência de áreas contaminadas, por meio de um conjunto de medidas que assegurem o conhecimento das características dessas áreas e dos impactos por ela causados (CETESB, 2001).
- Baseada Seqüenciais de Entendimento do Impacto Ambiental



Otimiza a Alocação de Recursos

Área Contaminada

- Área, região ou local onde há comprovadamente contaminação do solo e das água subterrânea
- Contaminação esta causada pela introdução de substâncias ou resíduos depositados, enterrados ou infiltrados



Forma Planejada ou Acidental

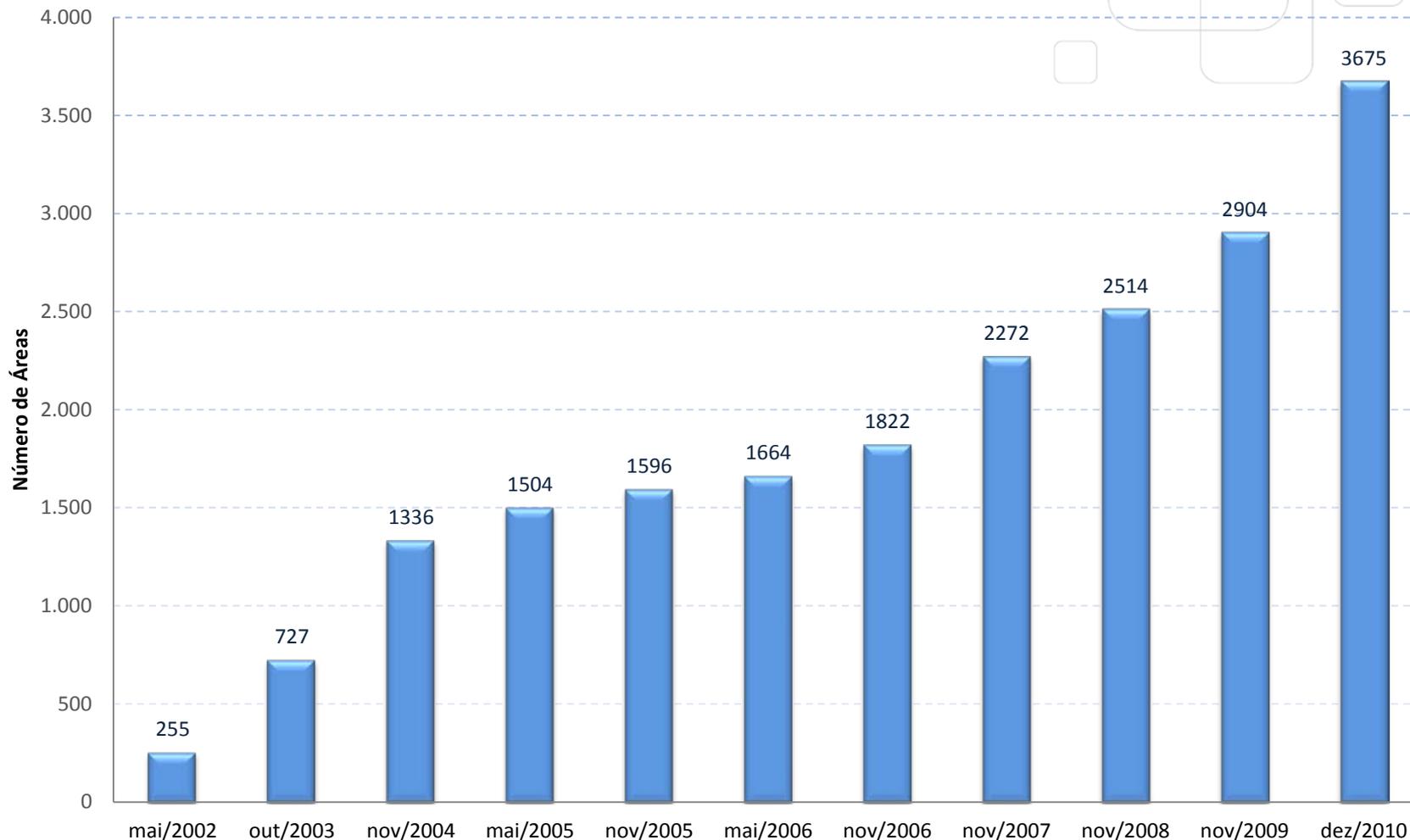
Área Contaminada

CONSEQUÊNCIAS

- Alteração das características naturais do Solo, Ar, Água Subterrânea e Superficial
- Propagação por diferentes caminhos nos meio físico
- Geração de impactos negativos e riscos a saúde humana, meio ambiente, segurança e ordem pública.

**Nem toda área contaminada representam risco
à Saúde Humana**

Aplicação do GAC – Evolução do Número de Áreas Contaminadas

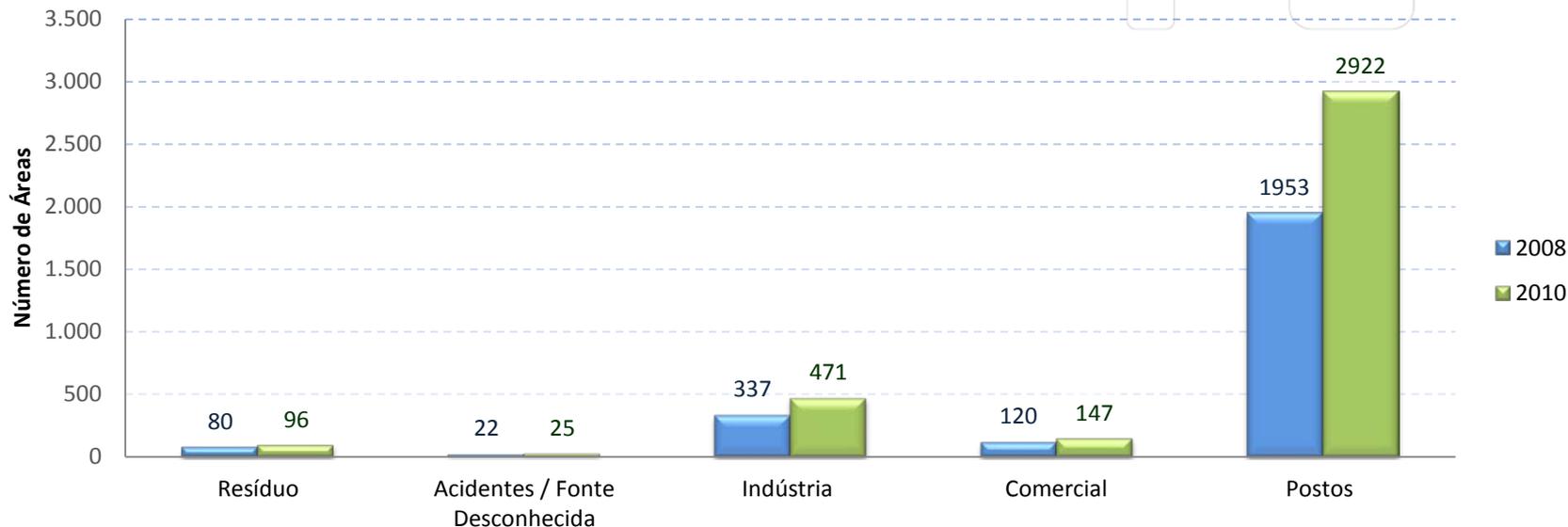


Fonte: CETESB, 2010

Aplicação do GAC – Evolução do Número de Áreas Contaminadas

Áreas Contaminadas por Atividade

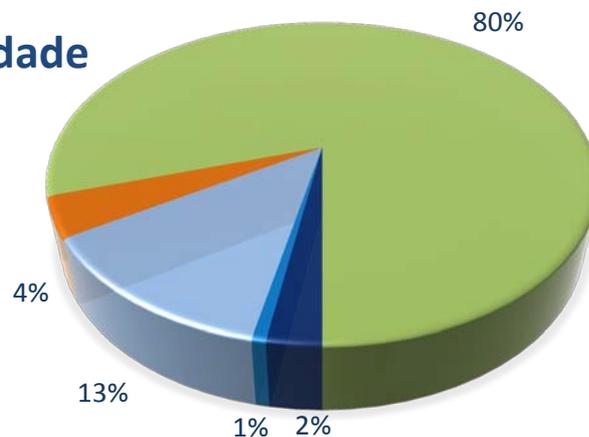
Fonte: CETESB, 2010



Áreas Contaminadas por Atividade

2010

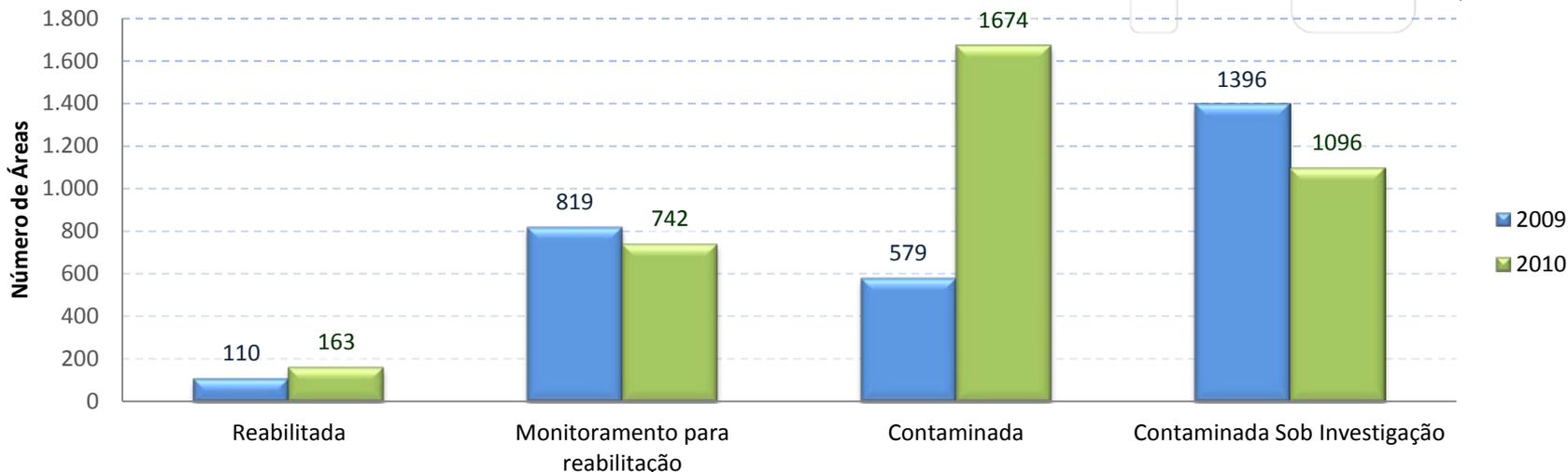
- Resíduo
- Acidentes / Fonte Desconhecida
- Indústria
- Comercial
- Postos



Aplicação do GAC – Casos de Áreas Contaminadas por Segmento

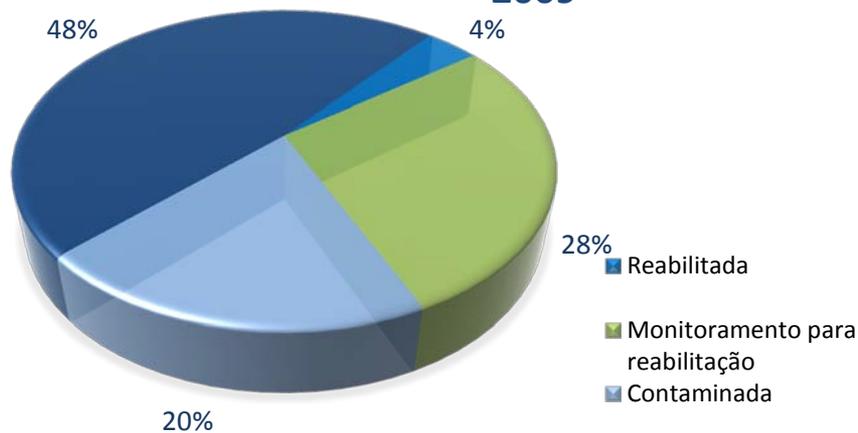
Distribuição das áreas por classificação

Fonte: CETESB, 2010



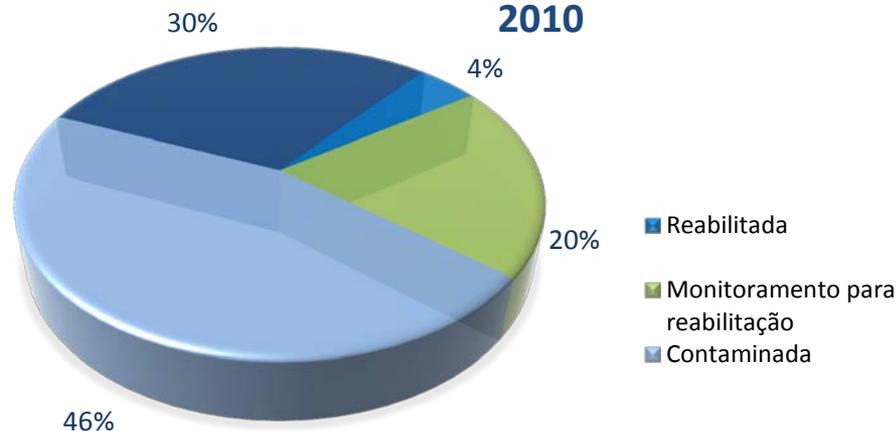
Distribuição das áreas por classificação

2009



Distribuição das áreas por classificação

2010



PRINCIPAIS INSTRUMENTOS TÉCNICOS

- **Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas**
 - Primeiro documento técnico brasileiro para o GAC. Guia conceitual
 - Utilizado em todo o Brasil
- **Valores Orientadores da CETESB**
 - Valores de referencia para qualidade do solo e água subterrânea
 - VR - tratamento estatístico / VI - avaliação de risco
 - Utilizado na maioria dos Estados até o surgimento do CONAMA 420
- **ACBR**
 - Primeiro procedimento nacional que relaciona GAC com Avaliação de Risco para Tomada de Decisão
- **Procedimento para identificação de passivos ambientais em estabelecimentos com sistema de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC)**
 - Procedimento para Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória em Postos de Serviço. Primeira padronização técnica para postos de serviços
 - Não utilizado em todos o Brasil
 - Deflagrou o desenvolvimento de procedimentos em outros estados

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS TÉCNICOS

- **DD 103/2007 CETESB**
 - Estabelece o procedimento de GAC para o estado de São Paulo
 - Utilizado na maioria dos Estados até o surgimento do CONAMA 420
- **Planilhas CETESB de Calculo para Avaliação de Risco**
 - Ferramenta para quantificação do risco a saúde humana, concentrações máximas aceitáveis e valores orientadores e tabelas de referência .
 - Utilizada em vários Estados
- **DD 263/2009 CETESB**
 - Procedimento para investigação detalhada em postos de serviço e elaboração de planos de intervenção
 - Utilizada em vários Estados
- **NORMAS ABNT**
 - Grupo de normas técnicas destinadas ao GAC
 - Tratam de todas etapas do GAC, incluindo procedimentos específicos
 - Utilizado em todo o Brasil

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS LEGAIS

- **CONAMA 273 / 2000**
 - Instituiu a obrigatoriedade do licenciamento dos postos de combustíveis (novos e em operação)
 - Não institui um procedimento técnico para identificação de passivos ambientais
 - Não foi precedida de uma legislação específica para o GAC
- **CONAMA 420 / 2009**
 - Estabelece o GAC a nível nacional
 - Estabelece valores orientadores (VRQ / VP / VI) a nível nacional
 - Demanda ações para os órgãos ambientais estaduais
 - Define responsabilidades específicas dentro do GAC
 - Formaliza a avaliação de risco como ferramenta do processo
- **LEI 13.577 do Estado de São Paulo / 2009**
 - Estabelece o GAC a nível estadual (ainda em processo de regulamentação)
 - Define responsabilidades específicas dentro do GAC
 - Formaliza a avaliação de risco como ferramenta do processo

PRINCIPAIS INSTRUMENTOS

**Licenciamento
Ambiental**

Lei nº 9.605 de 1998

Decreto 47.400 (2002)

DD nº 103/2007/C/E

**Lei Federal 9.999
de 1998**

Decisão CG N. 167/2005

CONAMA 273

**Procedimentos Técnicos
por GTs cancelados por
Órgãos Ambientais**

Lei 13577/2009

CONAMA 420

**Estabelecimento
de Termos de
Cooperação**

Câmaras Ambientais

**Reurbanização com base na
revitalização de áreas
contaminadas**

DN COPAM nº116

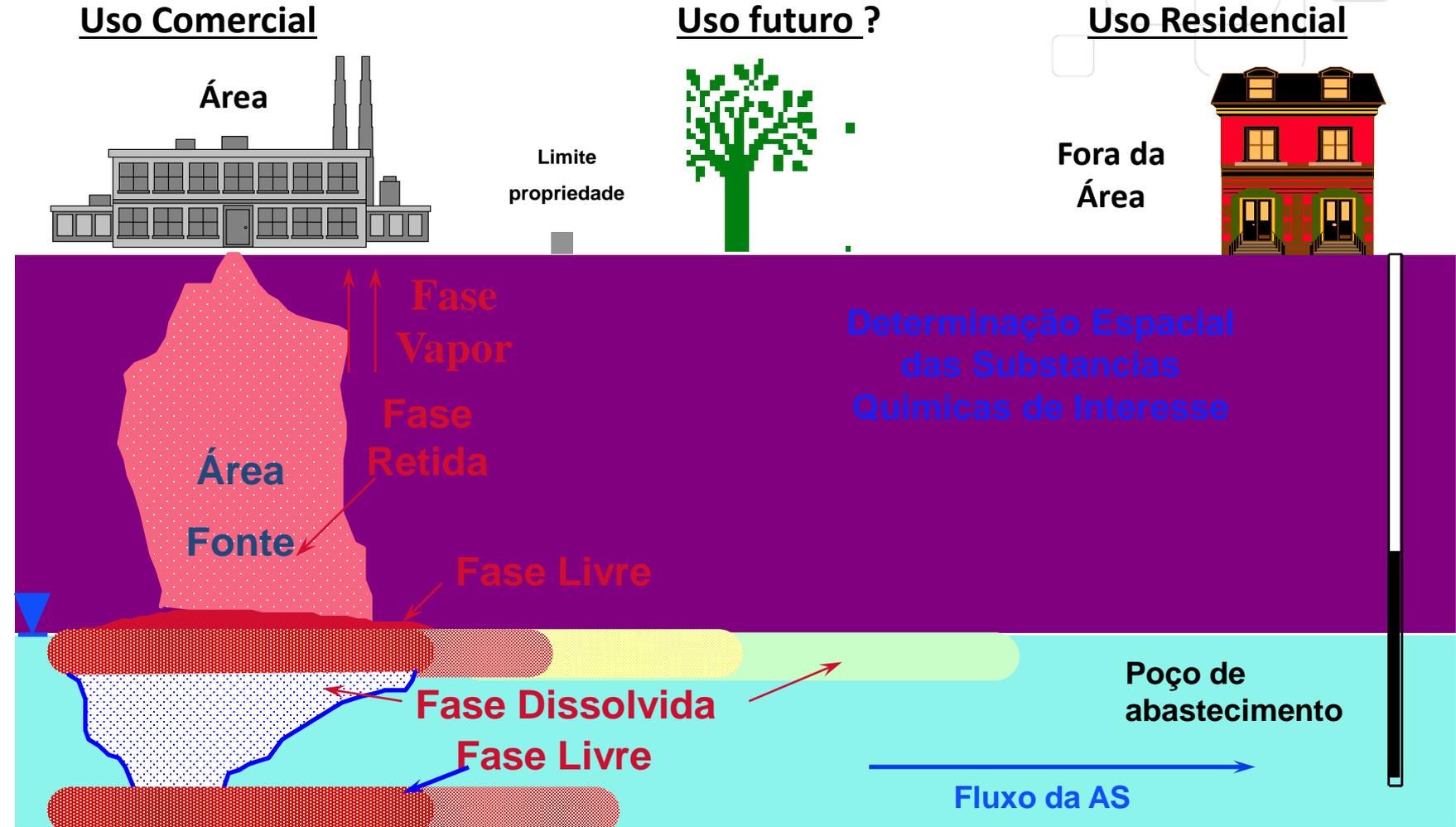
O que pode nos levar a potenciais *liability* no processo GAC?

- **Falta de procedimentos técnicos específicos**
 - Os procedimentos técnicos foram surgindo e sendo adaptados a medida que surgiam as demandas do GAC
- **Falta de formalização das ferramentas utilizadas**
 - Avaliação de risco só foi formalizada como ferramenta do GAC em 2007 (SP) e 2009 (Brasil)
- **Falta de legislação que suporte as ações técnicas e gerenciais**
 - Legislações específicas para o GAC só surgiram no final da década passada
- **Falta de conhecimento técnico**
 - Responsáveis legal e técnico. Órgão Ambiental Competente.
- **Falta de conhecimento gerencial**
 - Responsáveis legal e técnico. Órgão Ambiental Competente.
- **Falta de entendimento do responsável legal sobre a visão que o órgão ambiental competente tem sobre o GAC**
- **Falta de entendimento do responsável técnico sobre a visão que o órgão ambiental competente tem sobre o GAC**

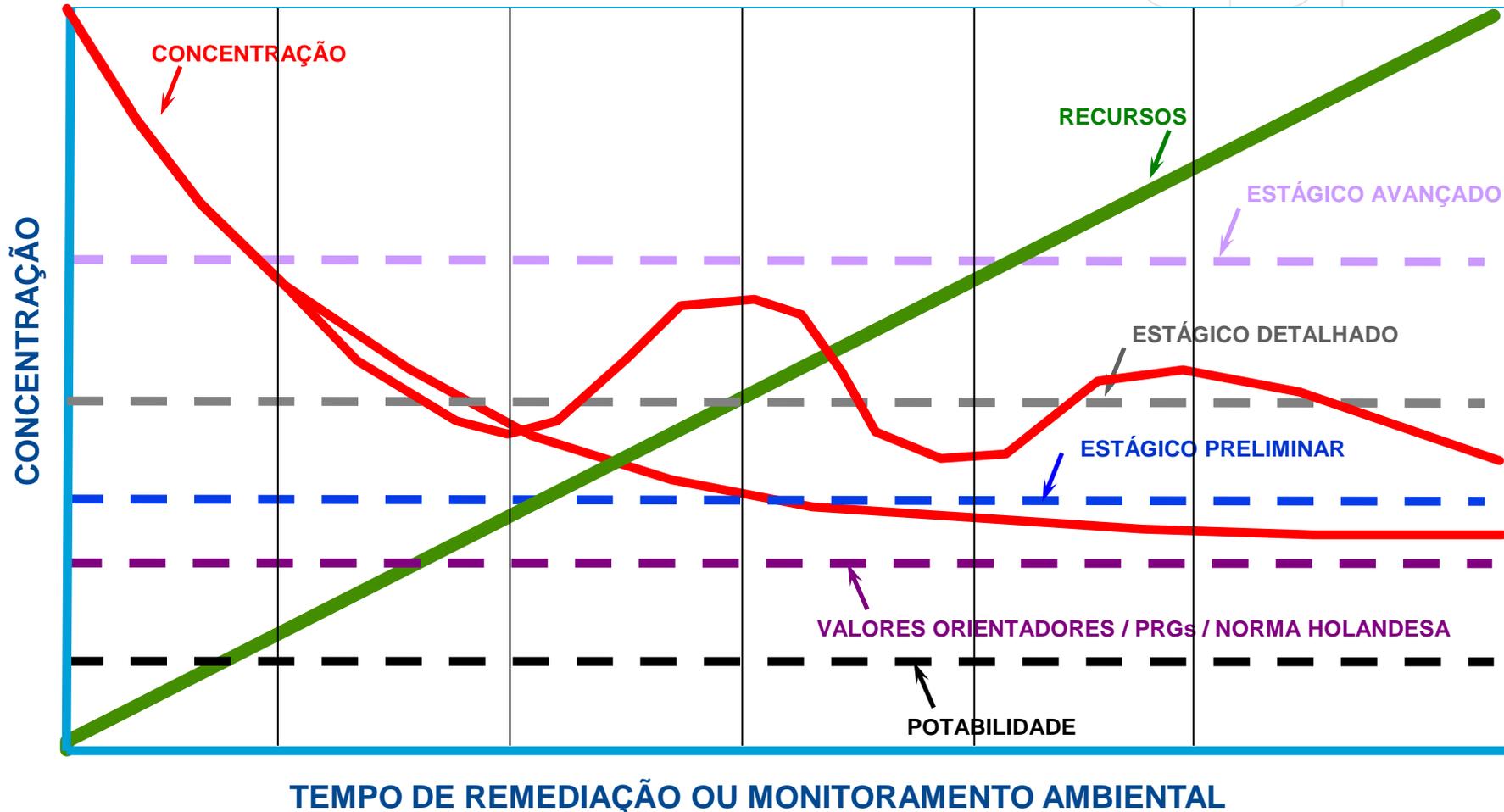
Estratégias para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas

Introdução ao GAC. Uma visão Estratégica

O que pode nos levar a potenciais *liability* no processo GAC?



O que pode nos levar a potenciais *liability* no processo GAC?



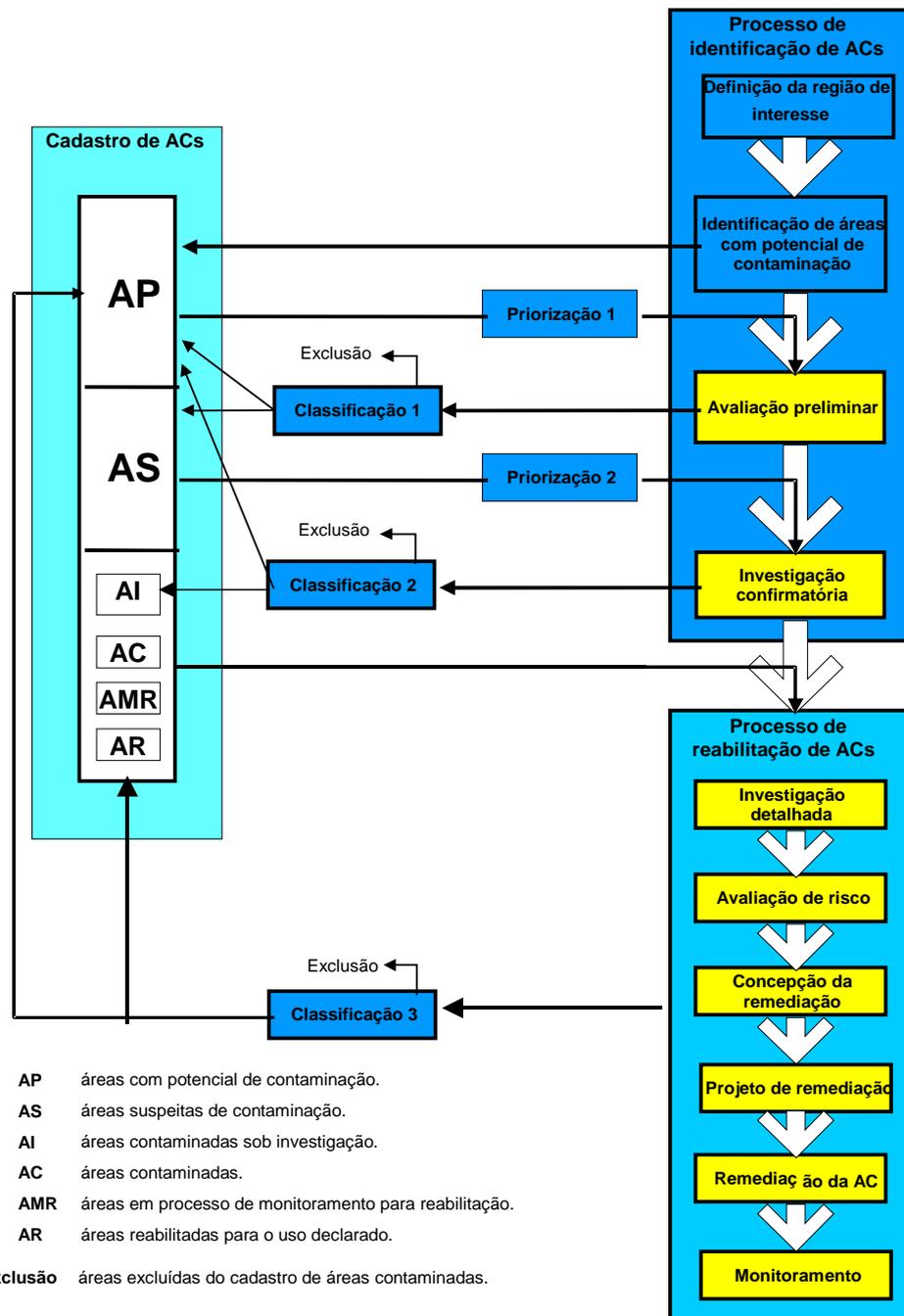
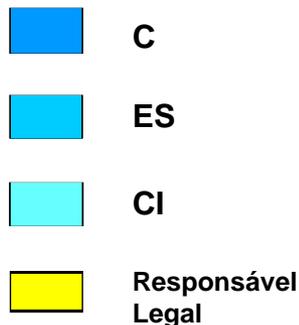
O que pode nos levar a potenciais *liability* no processo GAC?

- Estudos incompletos
- Plumas não mapeadas
- Plumas mapeadas de forma incorreta
- Plano de intervenção não apresentado
- Modelo conceitual único para todas as áreas
- Desconhecimento do meio físico
- Laudos analíticos falsificados
- Limitação em investigar adequadamente a contaminação no solo
- Indefinição das fontes primárias
- Indefinição do centro de massa das plumas de contaminação
- Técnicas de investigação inadequadas e não recomendadas pela CETESB
 - construção dos poços de monitoramento
 - procedimentos de coleta de solo e água subterrânea
 - descrição das amostras em campo
- Estudos de avaliação de risco
 - parametrizados de forma incorreta
 - desenvolvidos com base em dados parciais
 - modelo conceitual de exposição incompleto
 - confusão entre meta de remediação x concentração máxima no ponto de exposição

CONAMA 420 – O que é importante ter em mente?

- **Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.**
- **Propõe a padronização de procedimentos, de conceitos, objetivos e metodologia para os Estados, Distrito Federal e Municípios, dentre outros entes**
- **Tem três principais aspectos:**
 - **Critérios e valores orientadores para o solo**
 - **Prevenção e controle da qualidade do solo**
 - **Diretrizes para o Gerenciamento de AC**

- ✓ **Área Potencial (AP):** São aquelas onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras
- ✓ **Área Suspeita (AS):** São aquelas nas quais, durante a etapa de avaliação preliminar, foram observadas falhas no projeto, problemas construtivos, manutenção ou operação do empreendimento, indício ou constatação de impactos ambientais
- ✓ **Área Contaminada (AC):** São aquelas onde foi constatada a presença de contaminação, confirmada por meio de análise química



Gerenciamento de Áreas Contaminadas (Processos e Produtos)

- **Processo de Identificação de Áreas Contaminadas**
 - Definição da Região de Interesse
 - Identificação de Áreas Potencialmente Contaminadas
 - Avaliação Preliminar
 - Investigação Confirmatória

- **Processo de Recuperação de Áreas Contaminadas**
 - Investigação Detalhada
 - Avaliação de Risco
 - Investigação para Remediação
 - Projeto de Remediação
 - Remediação
 - Monitoramento

Break Time!

