

# **PASSIVOS AMBIENTAIS: RISCOS E CHANCES PARA A INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA**



## **A IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA 420/2009**

**Apresentação elaborada por:  
Geólogo Dr. Eduardo Sanberg**

**Julho de 2012**

# PROGRAMA

- 1. Ementa.
- 2. Termos e definições essenciais.
- 3. Metodologia de Avaliação Ambiental Para Áreas Potencialmente Contaminadas.
- 4. Diretrizes para Gestão Ambiental.
- 5. Fase 1.
- 6. Fase 2.
- 7. Avaliação de Riscos.
- 8. Ocupação da Área.
- 9. Comunicação com o Órgão Ambiental.
- 10. Resultados da Implementação da Resolução no Processo de Licenciamento.
- 11. A Resolução, Riscos e Chances para a Incorporação Imobiliária.
- 12. Etapas Futuras.



# RESOLUÇÃO CONAMA 420/2009

- ***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.***



# TERMOS E DEFINIÇÕES ESSENCIAIS

- Avaliação de Risco; Avaliação Preliminar; Bens a Proteger; Cenário de Exposição Padronizado; Contaminação; Fase Livre; Ingresso Diário Tolerável; Investigação Confirmatória; Investigação Detalhada; Limite de Detecção do Método; Limite de Quantificação Praticável; Limite de Quantificação da Amostra; Monitoramento; Nível Tolerável de Risco à Saúde Humana Para Substâncias Carcinogênicas; Nível Tolerável de Risco à Saúde Humana para Substâncias Não-Carcinogênicas; Perigo; Remediação; Reabilitação; Regional; Risco; Valores Orientadores; Valor de Referência de Qualidade; Valor de Prevenção; Valor de Investigação.



# TERMOS E DEFINIÇÕES ESSENCIAIS

- **Valores de orientadores:** Anexos I e II.
- VRQ (Art. 8 - concentrações consideradas naturais)
- VP (Art. 9 - ensaios de fitotoxicidade ou risco ecológico)
- VI (Art. - 10 avaliação de risco à saúde humana em função de cenários padronizados)
- **Classes de Solos** (Art. 13): , conforme comparação com valores orientadores e dá encaminhamentos (Art. 20)
- **Classes de Áreas** (Art. 24 a 27 e 36) conjugando dados químicos a riscos associados:
  - AS Área Suspeita de Contaminação
  - AI Área Contaminada sob Investigação
  - ACI Área Contaminada sob Intervenção
  - AMR Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação
  - AR Área Reabilitada Para o Uso Declarado



# METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL PARA ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS

- **Fase 1:** Avaliação Preliminar
- **Fase 2:** Avaliação Confirmatória e Complementações
- **Avaliação de Risco Toxicológico.**
- **Plano de Ocupação Para Compatibilizar a Área com o Uso Futuro Pretendido**
- **Aprovação do Órgão Ambiental**
- **Implementação** do empreendimento.
- Ocupação responsável, segundo critérios estabelecidos durante o licenciamento ambiental.
- Respeitar a Res. CONAMA 420/2009, os procedimentos determinados pelo Órgão Ambiental (NBRs e Normas técnicas) e outras leis específicas (municipais/estaduais)

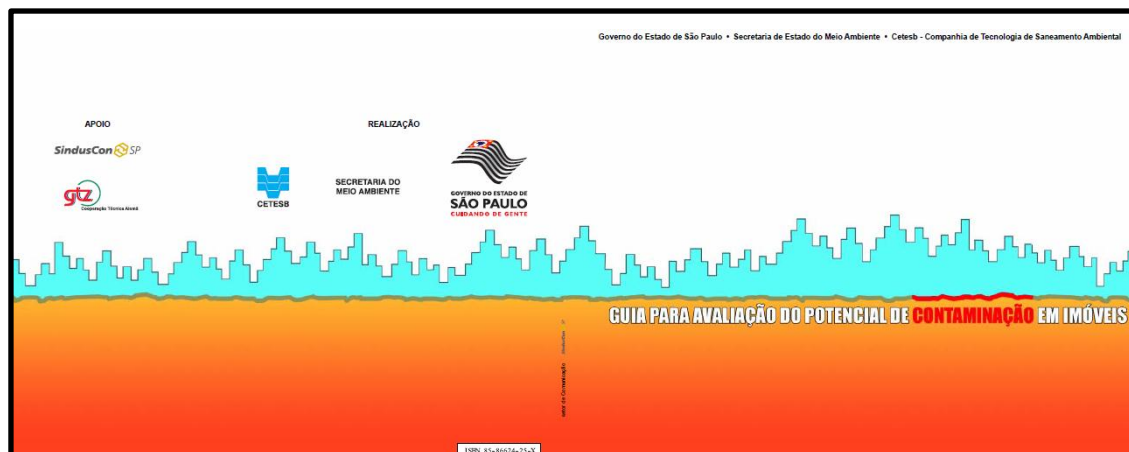


# DIRETRIZES PARA GESTÃO AMBIENTAL

**No Estado de São Paulo**, a Legislação e os Procedimentos para Ocupação de Áreas Contaminadas estão em um estágio mais avançado.

Já existe um cadastramento dos *brown-fields* e há dados sobre áreas contaminadas. Algumas áreas estão ocupadas, segundo critérios definidos por estudos de Avaliação de Riscos à Saúde Humana.

Ex. Guia para Avaliação do Potencial de Contaminação em Imóveis (CETESB, 2003).



# DIRETRIZES PARA GESTÃO AMBIENTAL

Em Porto Alegre, a ocupação de áreas contaminadas vem ganhando espaço nas discussões.

Áreas contaminadas vêm sendo ocupadas ou revitalizadas.

Novos itens foram incluídos nos procedimentos de licenciamento ambiental.

Não existe um mapeamento dos *brown fields*, nem um cadastro municipal de áreas contaminadas.

Os empreendimentos, via de regra, devem considerar a realização de, no mínimo, uma **Avaliação Preliminar**.





## EXEMPLO

- *Apresentar avaliação ambiental atualizada da área, conforme procedimentos descritos nas NBRs 15515-1 e 15.515-2. As amostragens de água subterrânea devem ocorrer após a instalação de poços de monitoramento. Os resultados analíticos somente serão aceitos quando realizados por laboratórios acreditados pelo INMETRO nos parâmetros analisados segundo a norma ABNT ISO/IEC 17.025. Apresentar cadeia de custódia, cromatogramas e laudo conclusivo elaborado por profissional habilitado com ART. Caso seja identificado passivo ambiental, providenciar delimitação da(s) pluma(s) e estudo de Avaliação de Riscos a Saúde Humana acompanhado de proposta de remediação ativa (Plano de Gestão Ambiental).*

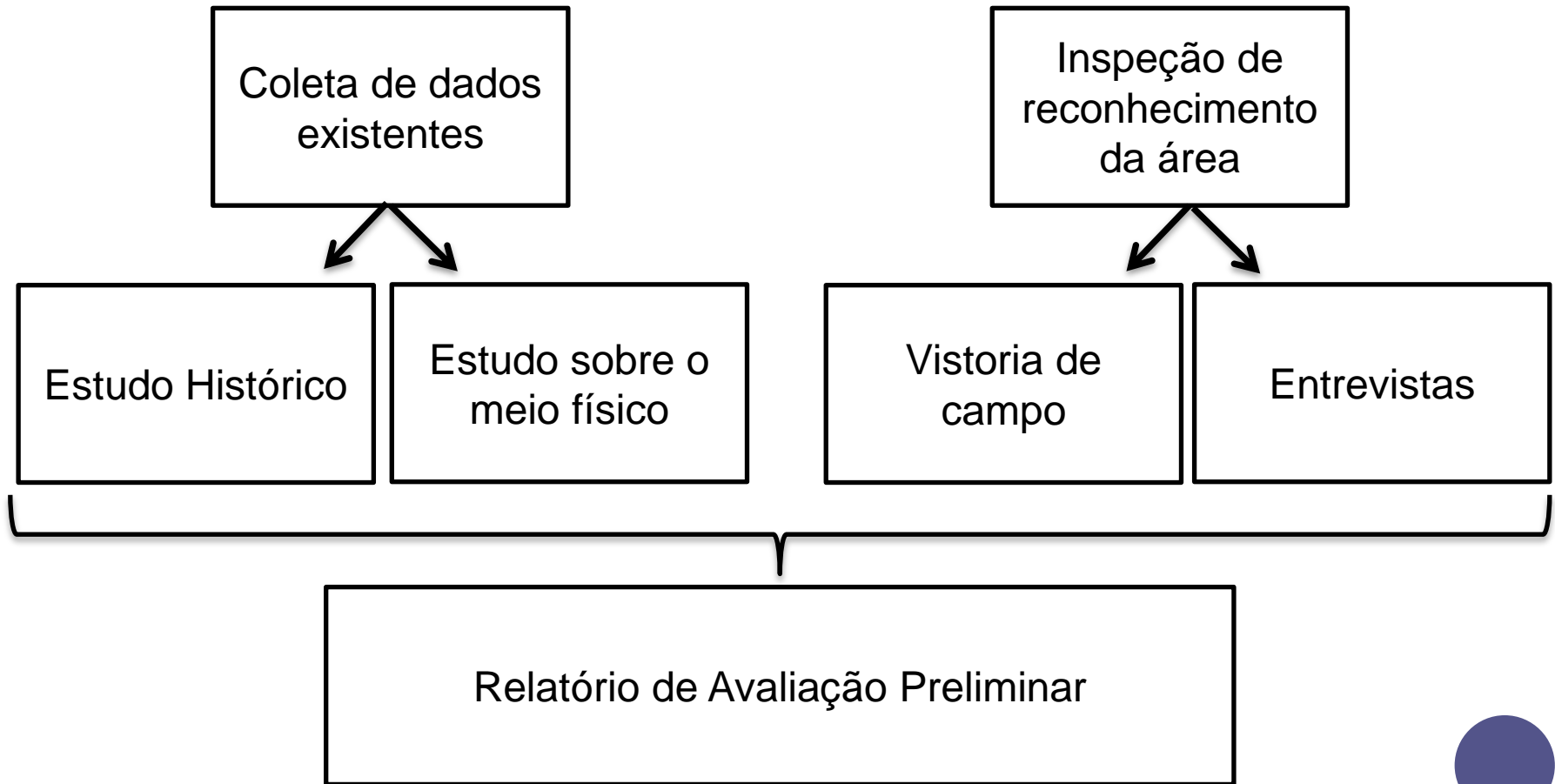


# FASE 1 – AVALIAÇÃO PRELIMINAR (INÍCIO DO CASO A CASO)

- ABNT NBR 15.515-1 de 10 de dezembro de 2007, revisada em 05 de abril de 2011.
- **Objetivo:** constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação na área.
- **Metodologia:** conforme NBR com eventuais modificações (caso a caso).
- **Produto Final:** 1. Levantamento histórico da área; 2. Mapeamento e descrição das APCs e dos Compostos de Interesse. 3. Plano de investigação ambiental (Fase 2). 4. Há indícios de contaminação? 5. É uma Área Suspeita (AS)?



# FASE 1 - FLUXOGRAMA DE AÇÕES



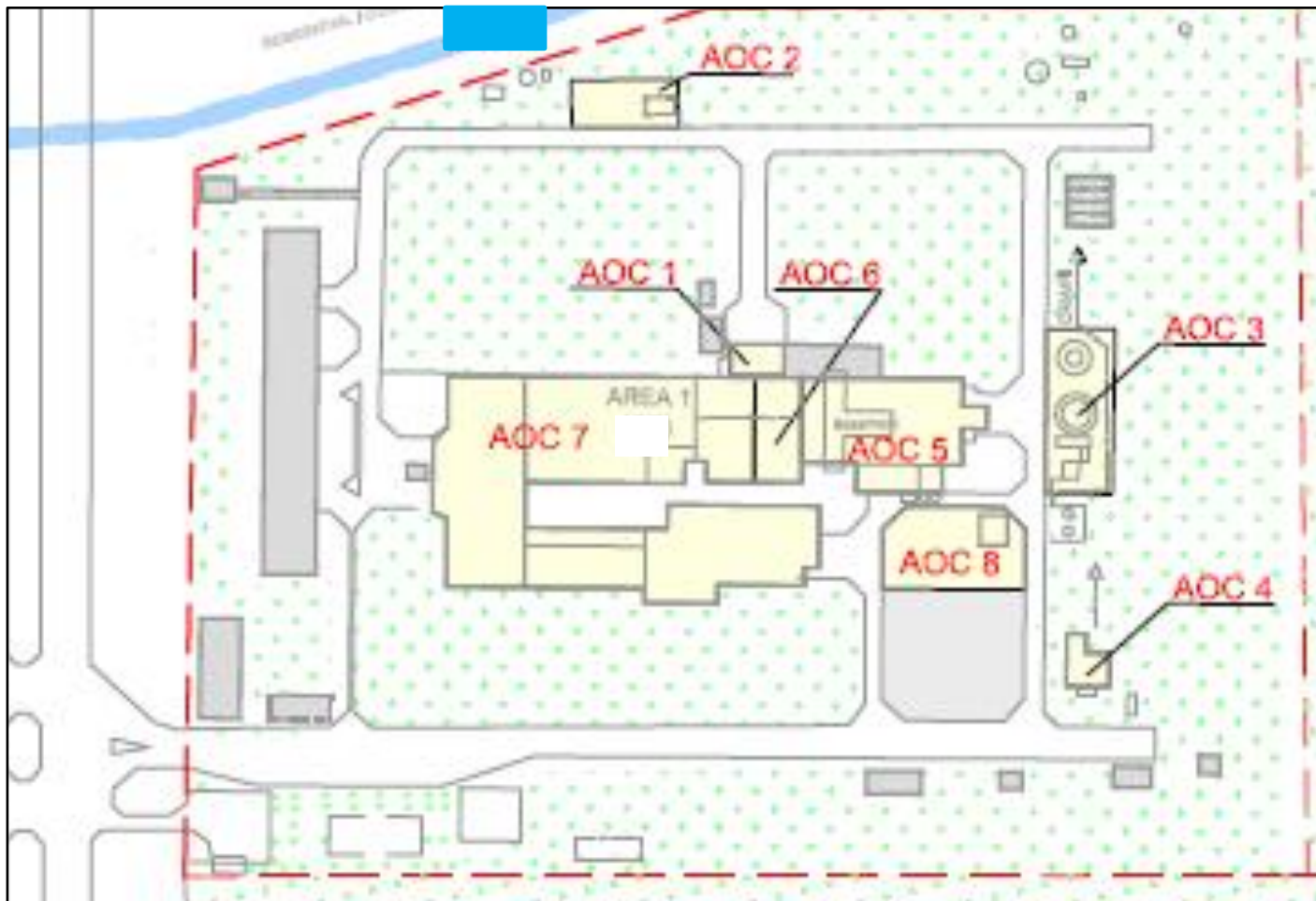
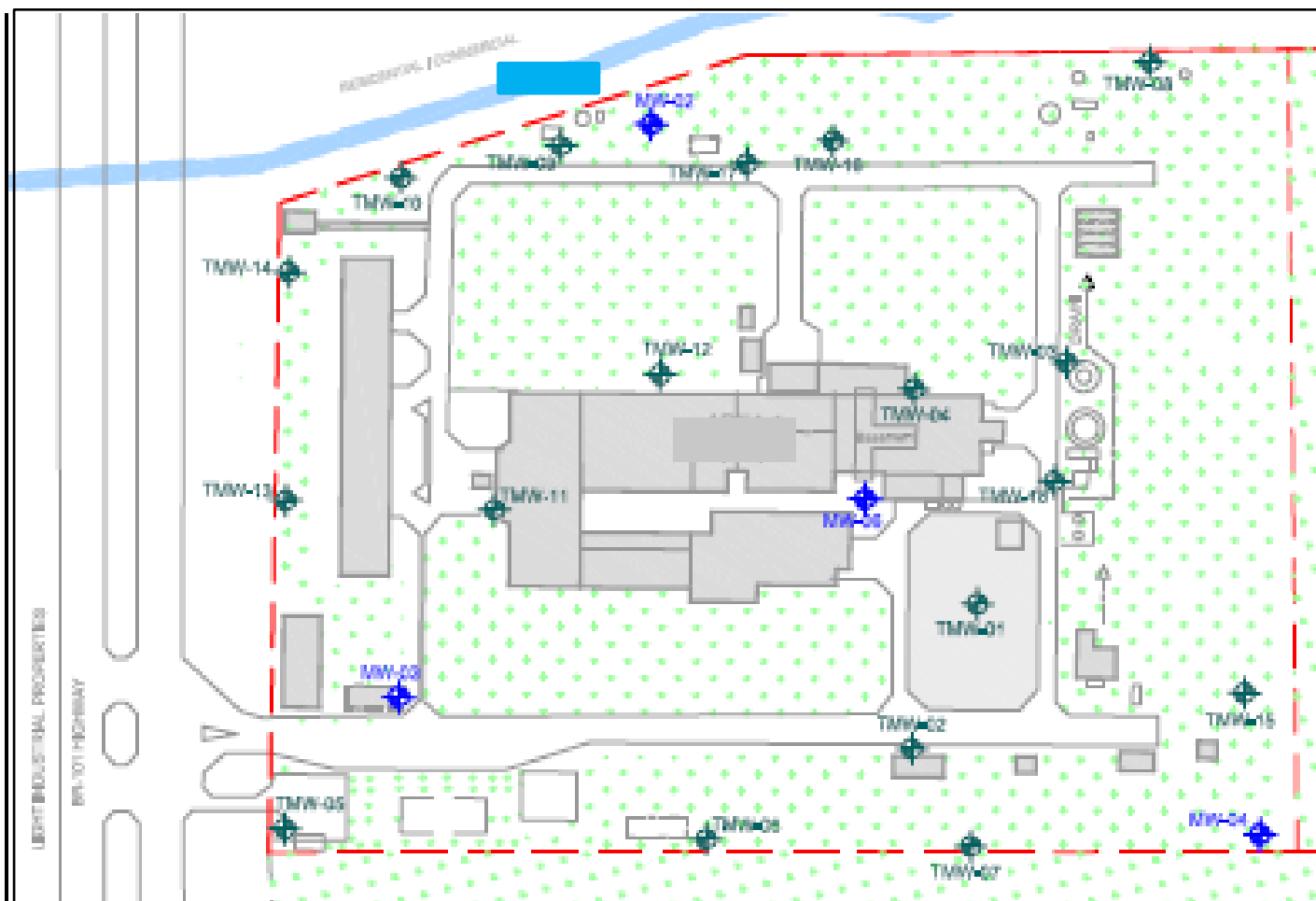


Tabela: APCs e Compostos de Interesse  
Estudos de Entorno





Plano de investigação Ambiental



## FASE 2 – AVALIAÇÃO CONFIRMATÓRIA E COMPLEMENTAÇÕES

- ABNT NBR 15.515-2 de 22 de março de 2011.
- **Objetivos:** 1. Confirmar se há contaminação na área. 2. Mapear o passivo. 3 Há fontes primárias? 4. Há fontes secundárias? 5. Identificar os processos e rotas preferenciais dos contaminantes.
- **Metodologia:** Avaliações ambientais por métodos diretos e indiretos.
- **Produto Final:** 1. Caracterização do passivo ambiental. Raio X da área.



## FERRAMENTAS DE FASE 2

- Interpretação de Imagens Aéreas
- Geofísica (diferentes métodos e objetivos)
- Medidores de Gases
- Têxteis Adsorventes
- Sondagens (*liners*)
- Poços de Monitoramento (poços multinível)
- Amostras de sedimentos, resíduos, solos e águas para Análises Químicas e Ensaio Laboratoriais.
- Ensaio de Rebaixamento/Recuperação de Poços
- MIP (*Membrane Interface Probe*)



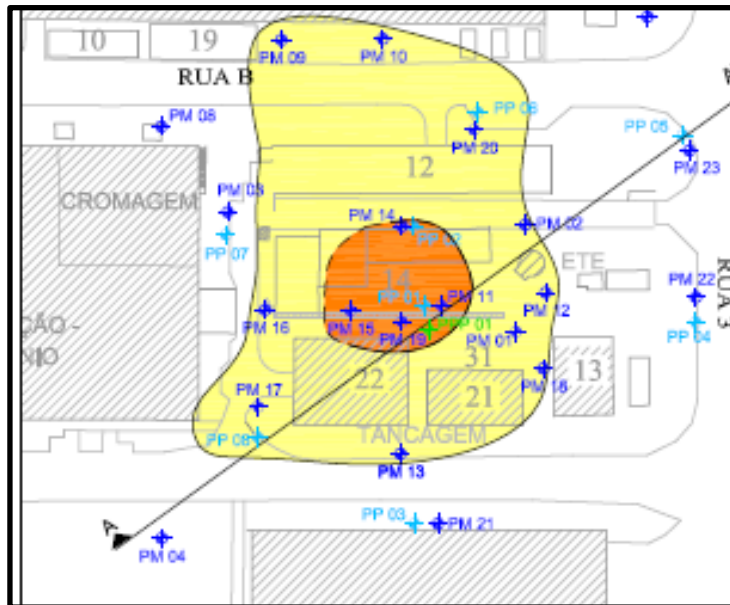
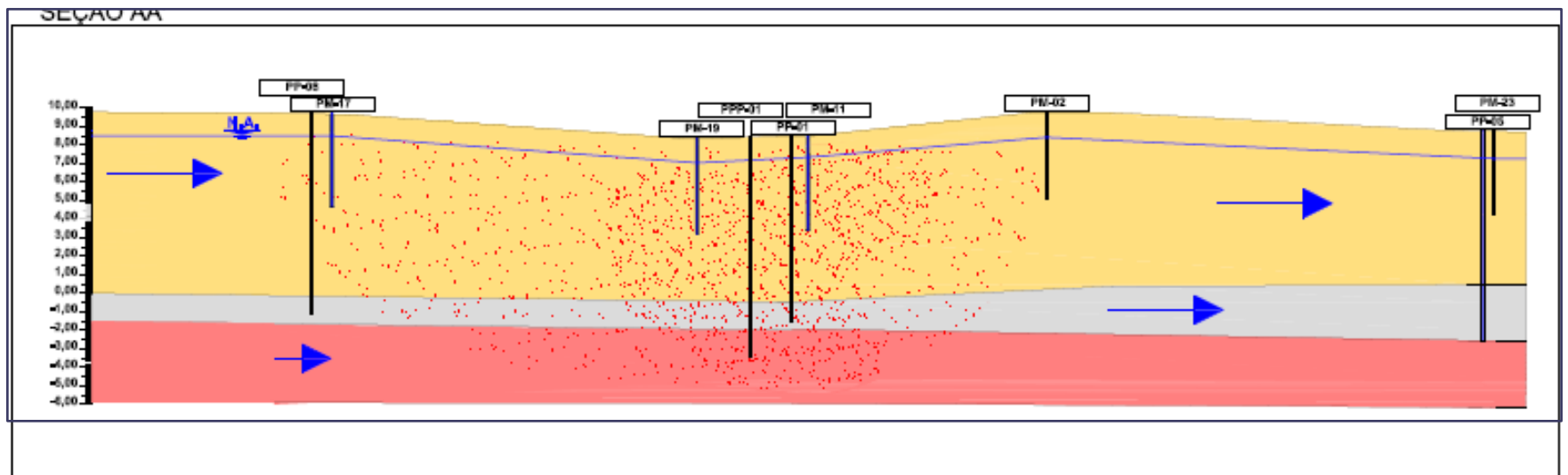
# ESTUDOS COMPLEMENTARES (FASE 2)

## OBSERVAÇÕES

- Difícilmente uma Fase 2 se encerra em apenas uma mobilização de campo.
- Fragmentar o desenvolvimento das atividades a partir de dados levantados em mobilizações anteriores normalmente otimizam recursos.
- Ex. Mob. 1 – sondagem para identificação do NA; Mob. 2 – Instalação de PMs; Mob. 3 – Coletas e análises químicas. Mob. 4 – Instalação de novos PMs...
- Objetivos em cada mobilização sempre devem estar claros:
  - Delineamentos
  - Caracterizações geológicas e hidrogeológicas
  - Monitoramentos







Raio X da área.



# ESTUDOS COMPLEMENTARES (CONT.)

- **Avaliação de Riscos Toxicológicos**
- **Objetivos:** 1. Identificar, descrever e contextualizar os **cenários de exposição padronizados**, as vias de exposição e os potenciais receptores do passivo ambiental. 2. Identificar se há riscos à saúde humana.
- Determinar metas de remediação pode ser uma opção, desde que haja conhecimento do órgão ambiental (valores orientadores específicos, adequados ao local).
- **Metodologia:** RBCA, Planilhas da CETESB e outros.





Quadro 2.4-1 – Síntese dos caminhos exposição considerados no RBCA.

Meio Impactado	Vias de Exposição
Solo Superficial	Inalação de vapores e partículas (I) Contato dérmico com o solo (D) Ingestão de solo (D)
Solo Subsuperficial	Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados (I) Ingestão de água subterrânea a partir da lixiviação do solo (I)
Água Subterrânea	Ingestão de água subterrânea (D) Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados (I) Descarga para a água subterrânea (I): i) ingestão/contato dérmico via natação; ii) ingestão por consumo de peixes; iii) proteção da vida aquática
Ar	Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados (D)

Nota: (I) = via de exposição indireta; (D) = via de exposição direta

Fonte: Dissertação de mestrado. Takeushi, 2009



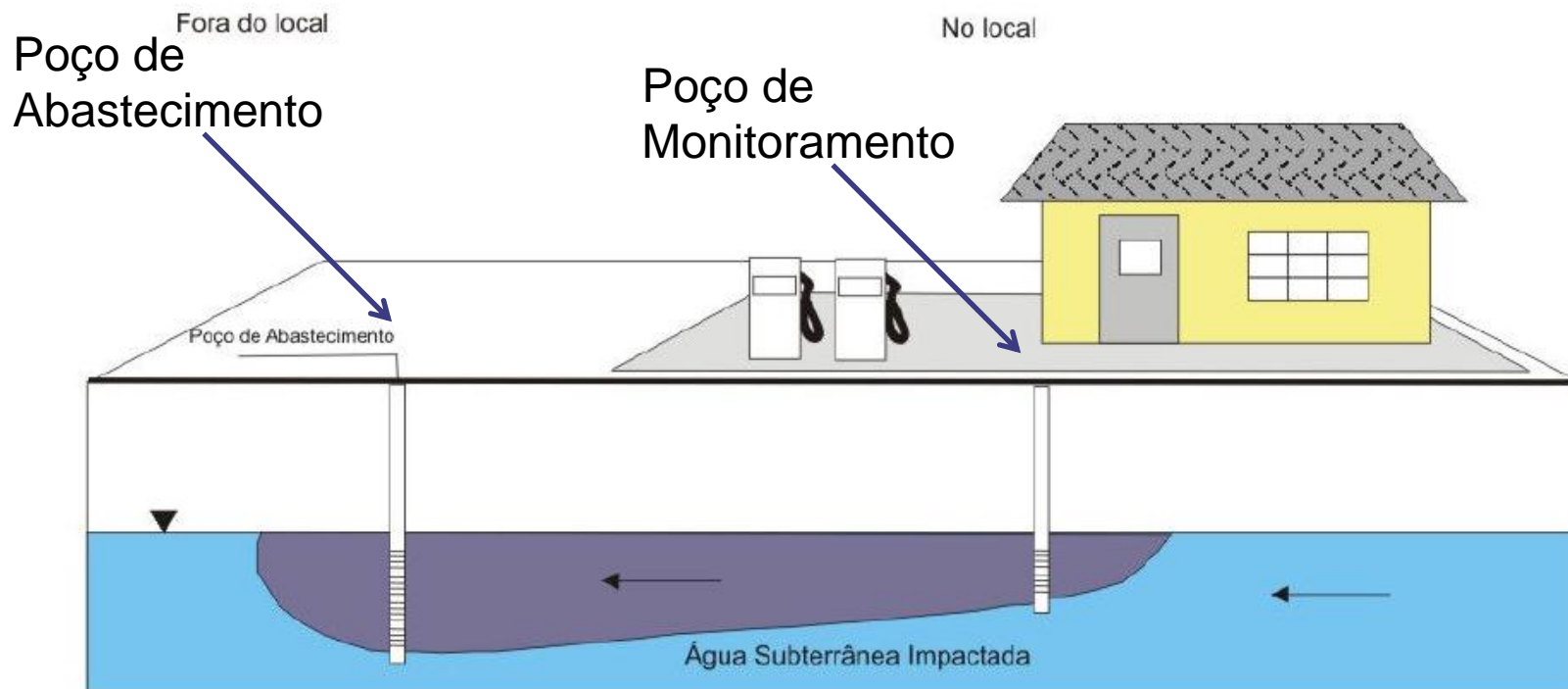
# RISCOS



Fonte: Google. Procura por imagens . Termo: Avaliação de Riscos. Acesso em 02/07/2012

# Exemplo de cenário de exposição

7) Ingestão de água subterrânea contaminada



## Como eliminamos os riscos relacionados a este cenário?

Fonte: Dissertação de mestrado. Takeushi, 2009 (modificado de CETESB, 2006)



# OCUPAÇÃO DA ÁREA

- Ocorre somente após a emissão da LI por parte do órgão ambiental.
- Procedimentos de gestão ambiental para ocupação devem ser previamente elaborados e aprovados pelo órgão ambiental.
- Envolve necessariamente a remoção das fontes de contaminação ativas.
- Plano de ocupação elaborado a partir de um Relatório de Avaliação de Riscos à Saúde Humana e/ou Riscos Ecológicos (adequação de áreas para uso futuro).
- Restrições de uso comumente observadas.
- Averbações nos registros dos imóveis e dar publicidade dos casos. Em que momento a averbação deverá ser realizada? De que forma dar publicidade aos casos? (Art. 37 e 38).







# A COMUNICAÇÃO COM O ÓRGÃO AMBIENTAL

- Deve ser técnica e factual, de forma que o processo de licenciamento seja simples e apresente objetivos claros.
- Resultados de uma boa comunicação técnica:
  - 1. licenciamento ágil e objetivo.
  - 2. licenças ambientais livres de contestações técnicas futuras.
  - 3. negócios mais seguros e lucrativos para empreendedores.
  - 4. geração de dados para o mapeamento das áreas contaminadas do município.
- O tempo normalmente é uma variável muito relevante para empreendedores.



## ARTIGO 30

- Art. 30. Os órgãos ambientais competentes devem planejar suas ações, observando, para a priorização, os seguintes aspectos:
  - I - população potencialmente exposta;
  - II - proteção dos recursos hídricos; e
  - III - presença de áreas de interesse ambiental.



# RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO NO SISTEMA DE LICENCIAMENTO

## ○ **Atribui Responsabilidades técnicas e legais sobre os Passivos**

- Atribui responsabilidades sobre a ocupação e gestão ambiental dos empreendimentos (responsabilidades que deverão considerar antecipadamente as questões ocupacionais de todos os envolvidos sem negligenciar o meio ambiente).

## ○ **Responsabilidade Social**

- Inclui os passivos ambientais no dia-a-dia do município, prevenindo problemas de saúde pública e preservando os recursos naturais.

➤ I - população potencialmente exposta;



# RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO NO SISTEMA DE LICENCIAMENTO

- **Responsabilidade Ambiental:**

- As questões ambientais são garantidas pela responsabilização do passivo e eliminação dos riscos associados.
  - O conhecimento técnico da situação deve garantir a ocupação responsável de uma área.
  - Garantias ao município de que um passivo, até então desconhecido, seja considerado.
  - Existe ainda a **Avaliação de Risco Ecológico**, que pode ser solicitada, a critério do órgão ambiental (Art. 27 § 1º e 2º).
- II - proteção dos recursos hídricos; e
  - III - presença de áreas de interesse ambiental.



## OBSERVAÇÕES PERTINENTES

- O extermínio de passivos ambientais não é uma opção.
- As concentrações de prevenção e investigação obedecem critérios relacionados a ocupação da área e os cenários de risco ecológico ou à saúde humana.
- A garantia da qualidade futura dos recursos é consequência da adoção de ações que devem ser progressivamente inseridas na cultura do município (separação de resíduos, destinação de resíduos, reciclagem, instalações adequadas, substituição de estruturas antigas etc.)



# A RESOLUÇÃO: RISCOS E CHANCES PARA INCORPORAÇÕES IMOBILIÁRIAS

## Riscos

- Ser responsabilizado por um passivo ambiental desconhecido ou mal caracterizado.
- Adquirir áreas não ocupáveis para o fim desejado.
- Imprevistos durante o licenciamento ambiental.

## Chances

- Ocupação de áreas de menor custo.
- Ocupação responsável de áreas contaminadas.
- Contribuir para o desenvolvimento urbano e preservação dos recursos.



# VALE LEMBRAR!

- Art. 21. São princípios básicos para o gerenciamento de áreas contaminadas:
  - I - a geração e a disponibilização de informações;
  - II - a articulação, a cooperação e integração interinstitucional entre os órgãos da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, os proprietários, os usuários e demais beneficiados ou afetados;
  - III - a gradualidade na fixação de metas ambientais, como subsídio à definição de ações a serem cumpridas;
  - IV - a racionalidade e otimização de ações e custos;
  - V - a responsabilização do causador pelo dano e suas conseqüências; e,
  - VI - a comunicação de risco.



## VALE LEMBRAR!

- Art. 22. O gerenciamento de áreas contaminadas deverá conter procedimentos e ações voltadas ao atendimento dos seguintes objetivos:
  - I - eliminar o perigo ou reduzir o risco à saúde humana;
  - II - eliminar ou minimizar os riscos ao meio ambiente;
  - III - evitar danos aos demais bens a proteger;
  - IV - evitar danos ao bem estar público durante a execução de ações para reabilitação; e
  - V - possibilitar o uso declarado ou futuro da área, observando o planejamento de uso e ocupação do solo.





# A CONAMA 420 E AS ETAPAS FUTURAS

- **Art. 8.** Os VRQs do solo para substâncias químicas naturalmente presentes serão estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes dos Estados e do Distrito Federal, em até 04 anos após a publicação desta Resolução, de acordo com o procedimento estabelecido no Anexo I. (prazo vence em 28/12/2013)
- **Art. 40.** Esta Resolução deverá ser revista após 5 (cinco) anos contados a partir da sua publicação (28/12/2014).



OBRIGADO PELA ATENÇÃO.

