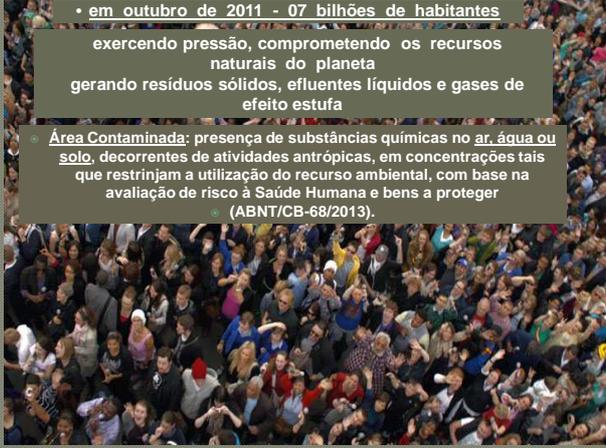


Importância do Cadastramento e Gestão de Áreas Contaminadas
Foco em Hidrocarbonetos

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO DO PARANÁ



- em outubro de 2011 - 07 bilhões de habitantes exercendo pressão, comprometendo os recursos naturais do planeta gerando resíduos sólidos, efluentes líquidos e gases de efeito estufa
- Área Contaminada: presença de substâncias químicas no ar, água ou solo, decorrentes de atividades antrópicas, em concentrações tais que restrinjam a utilização do recurso ambiental, com base na avaliação de risco à Saúde Humana e bens a proteger (ABNT/CB-68/2013).



Potabilidade



Foto/Origem: WWF

- **Antes**
 - No Brasil, até a década de 70, a prática recomendava o enterramento de resíduos e infiltração de efluentes em solo, com base no "potencial de autodepuração".
- **Hoje**
 - O acúmulo de contaminantes no solo **destrói** as funções fundamentais à sustentação da vida. Quando contaminado, o solo é indutor e fonte contínua de contaminação, implicando diretamente no **comprometimento da integridade da água subterrânea**.

Diplomas formais regulatórios

- **Res. CONAMA 273/2000**
 - Contempla as Principais Atividades Relacionadas ao Armazenamento de Combustíveis Líquidos
 - Define atividade como Potencialmente Poluidora
 - Impõe a necessidade de Licenças Ambientais
 - Explicita a responsabilidade Solidária das Bandeiras
- **Res. CONAMA 420/2009**
 - Valores orientadores da qualidade do solo e água
 - Diretrizes para gerenciamento de áreas contaminadas



Posto de Abastecimento

22 8 2012



Bases: cerca de 60 (Fonte: ANP)



Postos Flutuantes



TRR – Transportador Revendedor Retailista : 105 (Fonte : ANP)



Posto Revendedor: cerca de 3000 no PR (ANP)

Número de Bandeiras no BR: + 250

Gasolina brasileira + 27% etanol aumenta octanagem e reduz a emissão de monóxido de C.

- Aumenta a solubilidade e mobilidade dos compostos em água.
- Aumenta a persistência dos hidrocarbonetos em meio aquoso (bactérias preferência pelo etanol).
- Invalida emprego modelos importados para compreensão de comportamento das plumas.

Presença 1-2% Benzeno

Fortemente prejudicial à saúde humana: efeitos cancerígeno (ex.: leucemia mielóide aguda) e mutagênico decorrentes da ingestão, contato dérmico e inalação.

- Perceptível a concentrações da ordem de 12 ppm = 12 mg/L.
- Limite tolerável: 5 ppb = 5 µg/L (Portaria 2914/2011 MS)

Classificação de Líquidos Contaminantes

Fluidos Imiscíveis: (non-aqueous)

Leves - LNAPLs – light non-aqueous phase liquids

Ex.: Combustíveis
Sobrenadantes/flutuam na água/pouco solúveis

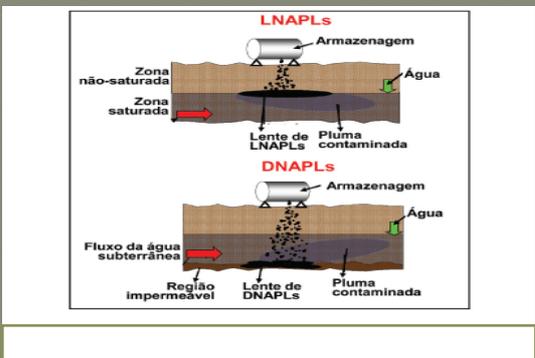
Densos - DNAPLs – dense non-aqueous phase liquids

Ex.: Solventes clorados/Desengraxantes de peças
Ultrapassam a franja capilar

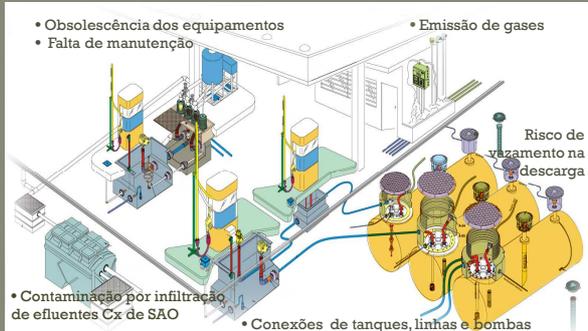
Fluidos Miscíveis: (aqueous)

Soluções Orgânicas Hidrofílicas
Ex.: etanol

Classificação de Líquidos Contaminantes não aquosos



Atividade Potencialmente Poluidora considerando



Cenário frequente em Postos de Abastecimento



Aspecto precário de caixa de separação água e óleo



Infiltração de Combustível em Pista não revestida



Unidade de Abastecimento destituída de reservatório de contenção-Sump



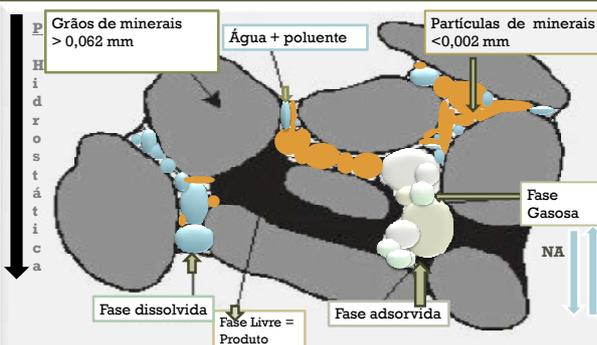
Sistema de Descarga de Produtos
Adequado Sem proteção



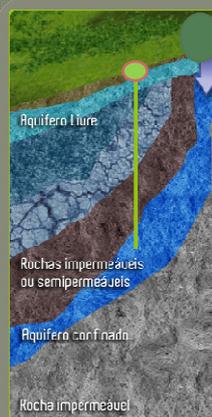
Amostragem de água em poço de monitoramento –
Presença de Produto em Fase Livre



Contaminação por Combustíveis Líquidos



PERFIL ESQUEMÁTICO
Solo / Aquíferos



• Especial atenção deve ser dada à zona não saturada do solo, que representa a primeira e mais importante defesa das reservas de águas subterrâneas.

• Alterações nocivas geradas pela presença de contaminantes em água subterrânea, seja em aquíferos livres ou profundos, vêm assumindo dimensões importantes sob o aspecto sanitário.

• Não raro água captada em poços tubulares apresenta substâncias químicas em concentrações superiores às definidas pela Portaria MS 2914/2011.

• Razões:

- poços mal construídos,
- revestimentos inadequados,
- facilidade de infiltração do próprio meio.

Uma pessoa que contrai leucemia por ingerir ao longo do tempo, água e benzeno captados em poço tubular contaminado

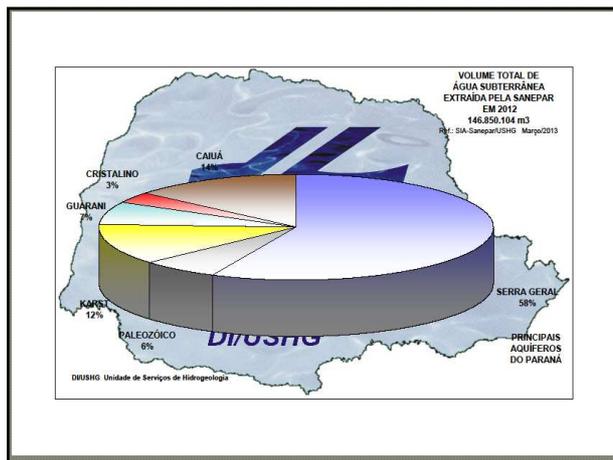
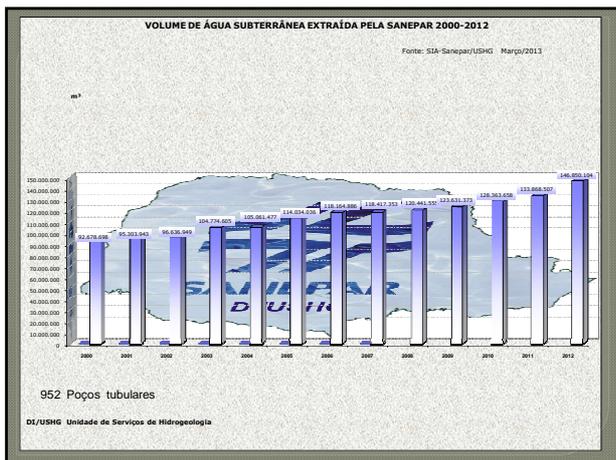
- Desconhece o agente causador.
- Parâmetros analíticos insuficientes por ocasião da concessão ou renovação da outorga para detecção da contaminação.
- Geralmente as patologias não são registradas na secretaria municipal de saúde.
- Há falhas de interação entre instituições gestoras.
- A questão pode assumir proporções maiores, à medida que outras pessoas estão expostas ao mesmo cenário.
- Assim: Efeitos silenciosos de substâncias deletérias à saúde humana manifestam-se sob a forma de patologias, com nexos causais que geralmente não são estabelecidos.

Situação Atual Conflitante

- Não se dispõe de tecnologias para remediação de aquíferos profundos contaminados por Hidrocarbonetos.
- É crescente o volume de exploração de água de Aquífero Profundo para fins de abastecimento público (6.000 poços outorgados no PR - Fonte: Instituto das Águas).

Perspectiva Ampliada

- Lei Estadual 13.577 – (SP) em fase de regulamentação.
- Trata da proteção da qualidade do solo contra alterações causadas por contaminação, definindo responsabilidades, obrigação de averbação de área contaminada em cartório, **cadastro de áreas contaminadas e remediação** dessas áreas de forma a **tornar seguros seus usos atual e futuro**.
- Prevê criação de **Fundo Estadual de Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas**.
- **Remediação de Sítios contaminados abandonados**, as chamadas **áreas órfãs**.



Questões devem ser enfrentadas pela sociedade.
 Garantia futura do uso de solo e água.

