

Vigilância em Saúde de populações expostas a solo contaminado Vigisolo no estado de São Paulo*

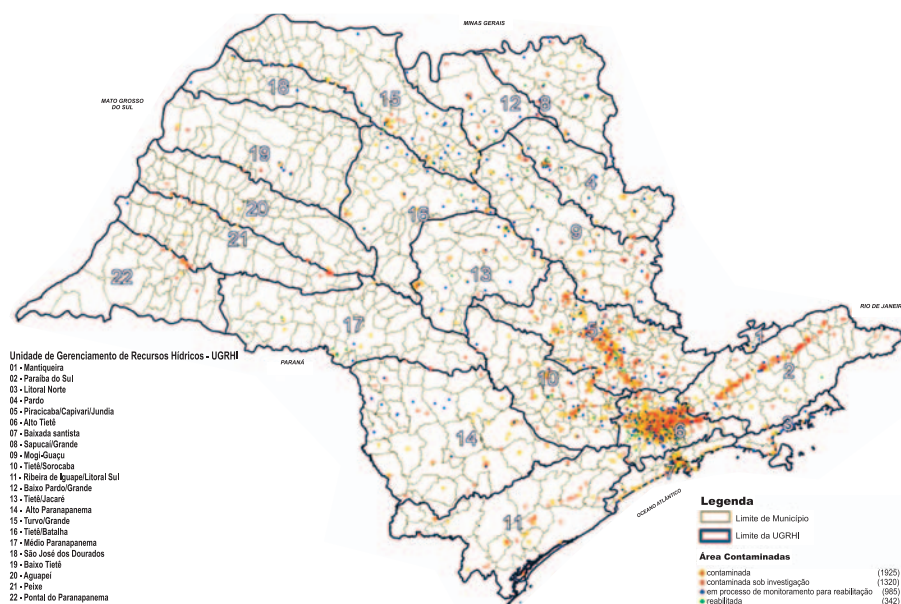
Health Surveillance of exposed populations to a contaminated soil Vigisolo in São Paulo state

Roseane Maria Garcia Lopes de Souza, Mirta Alcira Ferro Rodrigues Silva, Zaira Magda Borges Mancilha, Farida Conceição Pereira, Graziela Almeida da Silva, Rogério Araujo Christensen, Telma de Cássia dos Santos Nery

Divisão de Doenças Ocasionadas pelo Meio Ambiente – DOMA/Centro de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo – Brasil.

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. No Estado de São Paulo a confirmação das áreas contaminadas nas áreas urbanas, industriais e rurais, ação sob a responsabilidade da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo/Secretaria do Meio Ambiente – Cetesb, aumenta a cada ano. A vigilância da saúde da população exposta aos

fatores ambientais de risco decorrentes da contaminação química natural ou antrópica do solo caracteriza o Vigisolo, ação programática instituída pelo Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS, integrante da Vigilância em Saúde das populações expostas a agentes químicos – Vigipeq. As ações desenvolvidas concentram-se nas populações expostas às áreas contaminadas, e têm como objetivo, dentre outros, a recomendação e instituição de medidas de promoção da saúde, prevenção dos fatores de risco e a atenção integral à saúde da população, conforme preconizado pelo SUS.



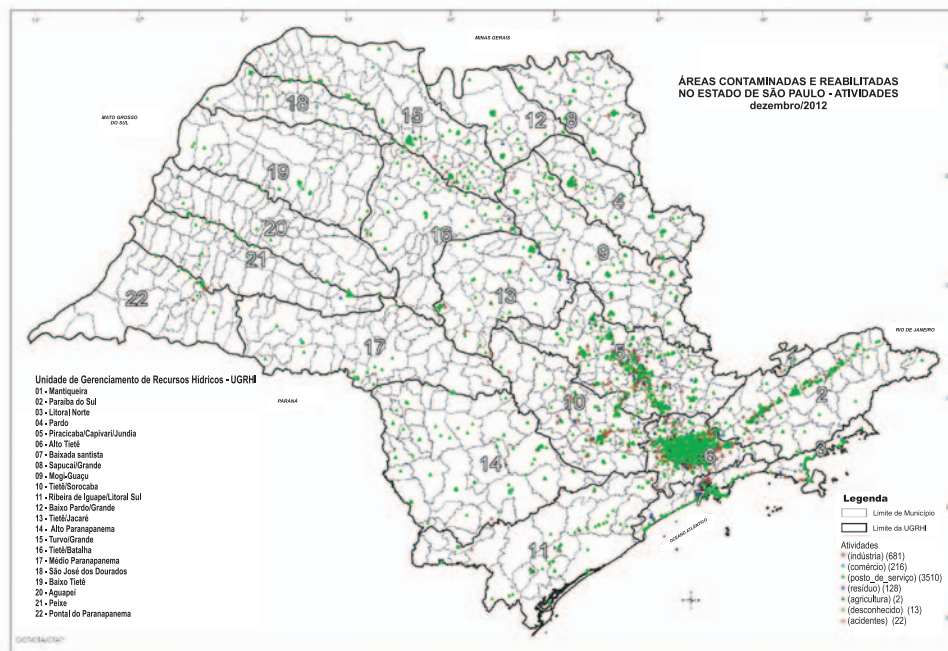
Fonte: Cetesb/ESP, 2012

Figura 1. Áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo, 2012

*Extraído e adaptado do Relatório Anual Vigisolo/MS

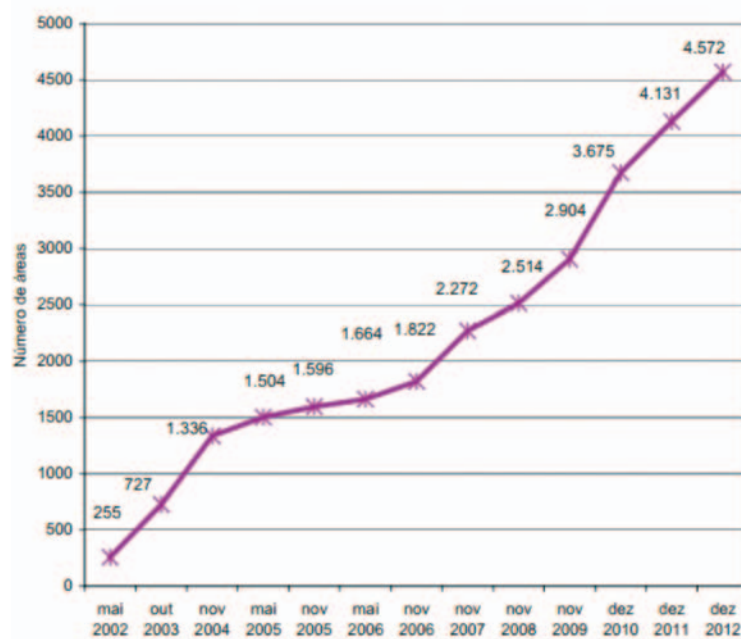
A Cetesb, desde o ano de 2002, registra anualmente as áreas contaminadas (figura 1 e 2), que passaram de 255 para 4.572 em 2012 (figura 3, tabela 1), com concentração nas regiões metropolitanas. Conseqüentemente, observa-se o aumento da população exposta

ou potencialmente exposta de trabalhadores e moradores do entorno destas áreas, resultando em problema de saúde pública que exige, para sua solução, a instituição de políticas públicas voltadas para promoção e prevenção da população em geral.



Fonte: Cetesb/ESP, 2012

Figura 2. Áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo, 2012 – Segundo Atividades, 2012



Fonte: Cetesb/ESP, 2012

Figura 3. Áreas contaminadas no estado de São Paulo, 2002 a 2012

Tabela 1. Áreas contaminadas no estado de São Paulo, 2012

REGIÃO	ATIVIDADE					TOTAL
	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de Combustíveis	Acidentes/ Agricultura Desconhecida/	
São Paulo	67	194	31	1.239	8	1.539
RMSP - outros	43	177	22	527	12	781
Interior	74	217	45	1.296	14	1.646
Litoral	28	42	28	240	2	340
Vale do Paraíba	4	51	2	208	1	268
Total	216	681	128	3.510	37	4.572

Fonte: CETESB, ESP dez 2012

Diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas estão dispostas em Lei Estadual nº 13.577/2009 (RB) com vistas a assegurar políticas públicas mais efetivas na prevenção e no controle das áreas contaminadas. Entre seus objetivos está a garantia à saúde e à segurança da população exposta à contaminação.

Atendendo aos princípios do Sistema Único de Saúde, as ações do estado são pautadas pela descentralização, pactuação e apoio técnico aos municípios.

Referências básicas e procedimentos para atuação da vigilância sanitária em áreas contaminadas foram desenvolvidos pelo Centro de Vigilância Sanitária, por meio do Comunicado Técnico CVS/SAMA nº 204/2009. As orientações possibilitam identificar e fazer o reconhecimento local das áreas contaminadas existentes, a partir do cadastro da Cetesb, promovendo ações para eliminar eventuais rotas de exposição humana às substâncias tóxicas e prevenir riscos à saúde da população.

Vigilância em Saúde de populações expostas a solo contaminado – etapas

Para padronizar ações em Vigilância em Saúde relacionadas à população exposta a solo contaminado foi publicado, em 2010, o manual de "Vigilância Epidemiológica – Vigilância em Saúde relacionada à população exposta a solo contaminado", elaborado pela Divisão de Doenças Ocasionadas pelo Meio Ambiente/Centro de Vigilância Epidemiológica – Doma/CVE. O manual serve de guia para as ações regionais e locais, estabelecendo uma nova organização da forma de trabalho da vigilância em saúde, objetivando melhor resposta pela rede nas suas ações.

Referências em Vigilância em Saúde constam nos documentos técnicos do Centro de Vigilância Epidemiológica (Referência Bibliográfica 3 e 4).

Para desenvolvimento do trabalho foram criadas etapas (figura 4), que estão sintetizados na figura 5.

- **Etapa 1:** Criação de Grupo de Trabalho – GT regional, envolvendo a regional e os municípios, para definição de ações e fluxos e priorização de áreas contaminadas.

- **Etapa 2:** Levantamento das áreas contaminadas, a partir do banco de dados da Cetesb.
- **Etapa 3:** Visitas de campo para conhecimento da área, registro fotográfico, história da área e descrição das observações importantes sobre a relação da população com a fonte de contaminação.
- **Etapa 4:** Cadastro no Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado (Sissolo), ferramenta importante para cadastro e inclusão das observações de campo que constituirá o banco de dados nacional (Datusus).
- **Etapa 5:** Eleição das áreas críticas e prioritárias pelo setor saúde considerando:
 - caracterização toxicológica dos contaminantes de interesse;
- delimitação das plumas dos contaminantes (dentro/fora da área contaminada), extensão das contaminações e concentrações dos contaminantes;
- existência das rotas de exposição e de populações expostas ou potencialmente expostas;
- delimitação e caracterização das populações (suscetíveis e vulneráveis).
- **Etapa 6:** Definição do elenco das áreas críticas ou prioritárias que serão alvo para avaliação de risco à saúde humana com base na pluma de contaminação dos contaminantes de interesse e da população exposta/potencialmente exposta.
- **Etapa 7:** Escolha das áreas para estudos epidemiológicos com base no tempo de exposição e nas concentrações dos contaminantes de interesse

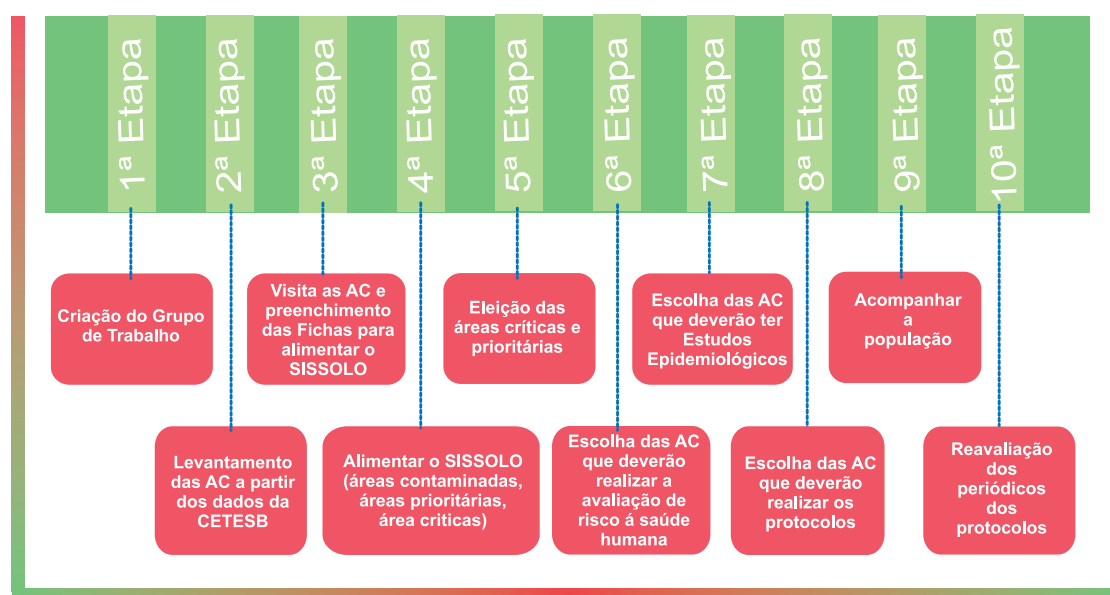


Figura 4. Etapas para organização do trabalho de vigilância em saúde de populações expostas a solo contaminado

- **Etapa 8:** Definição de Protocolos de Atenção à Saúde após a confirmação de rota completa de exposição da população. Os protocolos são específicos para a área e orientam o acompanhamento da saúde da população exposta.
- **Etapa 9:** Acompanhamento e avaliação dos protocolos.
- **Etapa 10:** Reavaliação periódica dos protocolos de Atenção à Saúde.

Metodologia para avaliação de riscos à saúde por exposição a contaminantes químicos

Utilizando como base a metodologia da Agência de Registro de Substâncias Tóxicas e Controle de Doenças – ATSDR/CDC (Agency for Toxic Substances and Disease Registry), o Ministério da Saúde, por meio do Vigipeq, e seus colaboradores elaboraram as diretrizes para a avaliação de riscos, as quais são descritas sucintamente a seguir.

- **Avaliação da Informação do Local**

Levantamento das informações do local onde ocorre a exposição/contaminação com sua descrição, incluindo aspectos históricos, avaliação preliminar das preocupações da comunidade, dados registrados sobre efeitos adversos à saúde, informação demográfica, uso do solo e de outros recursos naturais, informações preliminares sobre contaminação ambiental, rotas ambientais e existência de um ou mais compartimentos afetados.

- **Resposta às Preocupações da Comunidade**

Identificação dos membros da comunidade envolvidos, desenvolvimento de estratégias para

envolver a comunidade no processo de avaliação, manutenção da comunicação com a comunidade por meio de todo o processo de solicitação e resposta dos comentários da comunidade sobre os resultados da avaliação.

- **Seleção dos Contaminantes de Interesse**

Inclui o levantamento dos contaminantes presentes no local e fora desse, as concentrações no ambiente, níveis de concentrações basais, verificação da qualidade dos dados, tanto do processo de amostragem quanto das técnicas de análise, cálculo de valores de comparação, inventário das emissões dos compostos tóxicos, busca de informação toxicológica e a determinação dos contaminantes de interesse.

- **Identificação e Avaliação de Rotas de Exposição**

A partir da identificação das possíveis fontes de emissão dos contaminantes são realizadas determinações dos compartimentos ambientais contaminados, mecanismos de transporte, pontos de exposição humana, vias de exposição e populações receptoras. Estas informações permitem avaliar se as rotas de exposição são potenciais ou completas (quando todos os elementos são presentes).

- **Determinação de Implicações para a Saúde Pública**

A partir da avaliação toxicológica é realizada uma estimativa da exposição e a comparação com valores determinados como tolerável em normas de saúde, além da mensuração dos efeitos à saúde relacionados à exposição e avaliação de fatores que influem nos efeitos adversos para a saúde humana.

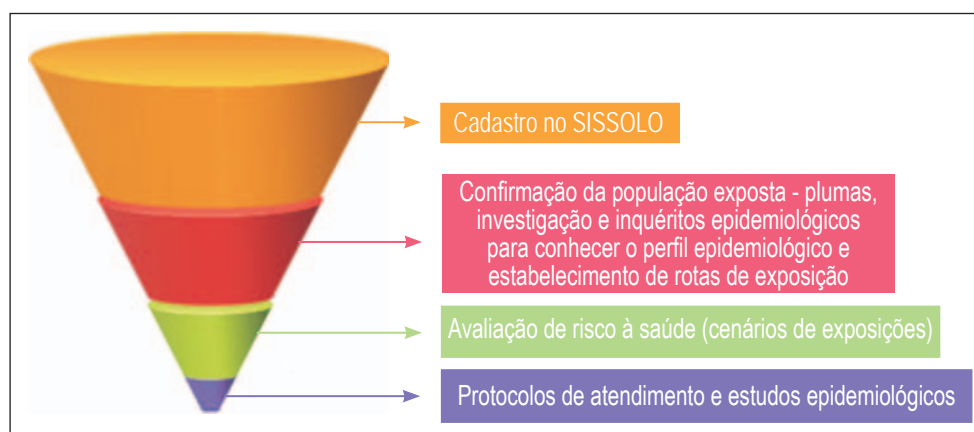


Figura 5. Funil do Vigisolo

▪ Conclusões e Recomendações

Nas conclusões serão incluídas: a seleção de categoria(s) de perigo(s), informações consideradas insuficientes, as preocupações da comunidade relativas à sua saúde e, por fim, as descrições sobre rotas de exposição. As recomendações têm objetivo de proteger a saúde dos membros da comunidade e elencar ações de saúde pública.

Capacitação de técnicos do Vigisolo

Nos últimos anos foram capacitados técnicos dos Grupos Regionais de Vigilância Epidemiológica – GVE e de municípios, atuantes

como interlocutores para o Vigisolo e facilitadores para as ações e treinamentos, totalizando 1.439 técnicos (figura 6)

Sistema de Informação - Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solos Contaminados - Sissolo

O Vigisolo utiliza como ferramenta o Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas (Sissolo) do Ministério da Saúde, instrumento importante para orientação e priorização das ações de vigilância em saúde de populações expostas ou potencialmente expostas em áreas

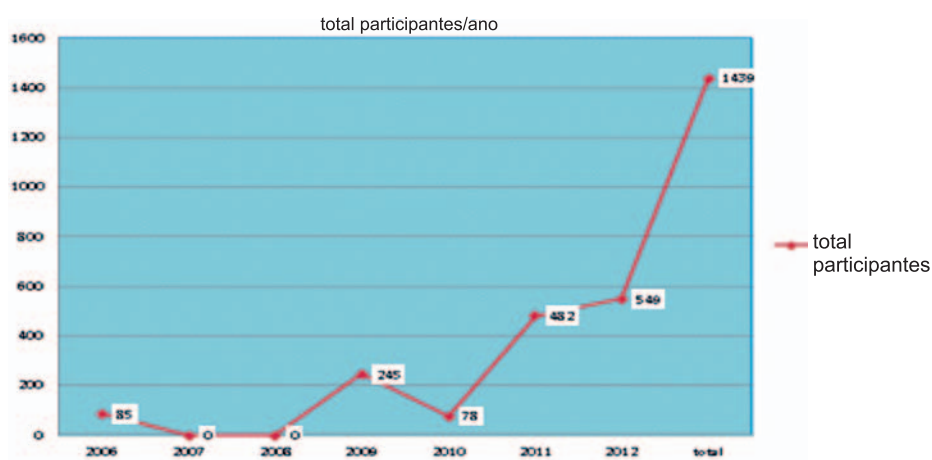


Figura 6. Capacitações Vigisolo, ESP 2006-2013

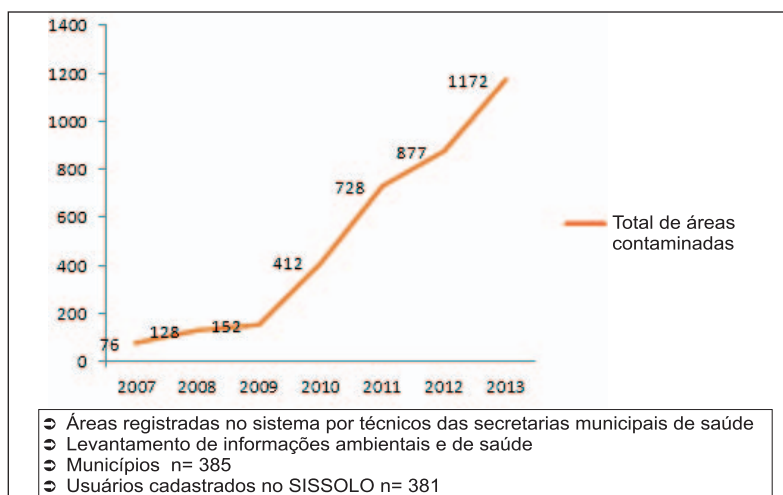
contaminadas. O sistema reúne informações dessas populações de forma contínua e permite a construção de indicadores de saúde e ambiente,

auxiliando na tomada de decisão dos dirigentes em cada esfera de gestão.

Tabela 2. Sissolo – Áreas contaminadas cadastradas por atividade geradora, estado de São Paulo, 2007-2013

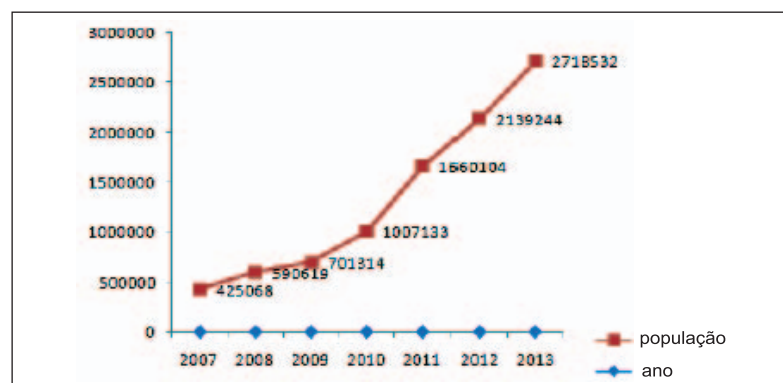
Classificação	Número	%
Postos de abastecimento e serviços	911	77,7
Área Industrial	127	10,8
Área desativada	96	8,2
Área de disposição de resíduos industriais	14	1,2
Acidente com produtos perigosos	11	0,9
Área de disposição de resíduos urbanos	10	0,9
Depósito de agrotóxicos	2	0,2
Área de mineração	1	0,1
TOTAL	1172	100,0

Fonte: Sissolo/Datasus/SE/MS, 2013



Fonte: Sissolo/Datasus/SE/MS dezembro 2013

Figura 7. Sissolo – Áreas contaminadas cadastradas por ano, estado de São Paulo, 2007-2013



Fonte: Sissolo/Datasus/SE/MS dezembro 2013

Figura 8. Sissolo – População exposta ou potencialmente exposta nas áreas contaminadas, estado de São Paulo, 2007-2013

No estado de São Paulo, dados do Sissolo registram a população de 2.718.532 pessoas expostas ou potencialmente expostas em 1.172 áreas cadastradas (figura 7 e 8). Os principais tipos de contaminantes encontrados nas áreas são os solventes, hidrocarbonetos aromáticos polinucleares – PAH, benzeno e metais pesados. As atividades de maior impacto são as unidades de posto de abastecimento e serviços e a área industrial (tabela 2).

A continuidade do processo de trabalho apoiará melhor compreensão dos cenários ambientais, desenvolvimento de planos de ação específicos e foco em populações mais vulneráveis.

Conceitos utilizados

Áreas contaminadas - área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em

condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger.

Áreas contaminadas prioritárias - são aquelas que possuem um ou mais compartimentos ambientais (ar, água subterrânea, água superficial, sedimento e subsolo) contaminados fora do local afetado e população exposta ou potencialmente exposta ou população no entorno.

Áreas críticas - são aquelas que, em função dos danos causados ou dos riscos que oferecem, geram inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, havendo a necessidade de um procedimento de gerenciamento diferenciado que contemple a definição de estratégias de intervenção, de comunicação de risco e de gestão da informação.

REFERÊNCIAS

1. Secretaria do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Áreas contaminadas. Relação das áreas contaminadas. São Paulo;2012. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/areas-contaminadas/2012>
2. São Paulo (Estado). Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 9 jul. 2009; Seção 1:1.
3. Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância em saúde ambiental para ações em vigilância em saúde relacionada à população exposta a solo contaminado. São Paulo; 2010. 136p.
4. Caderno De Vigilância Epidemiológica – Vigilância Epidemiológica Em Saúde Ambiental/ Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” – Divisão de Doenças Ocasionadas pelo Meio Ambiente – São Paulo, 2013.