

**Análise dos dados do Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB/2016 para ações de Vigilância Sanitária**

Área Contaminada sob o olhar da Vigilância Sanitária é uma avaliação de saúde pública a fim de se determinar até que ponto as pessoas foram, estão sendo ou podem ser expostas a substâncias perigosas associadas a um local considerado como contaminado ou sob investigação pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB). Em caso afirmativo, o processo de avaliação de saúde pública permite que a Vigilâncias Sanitárias (VISA) priorize e identifique medidas necessárias para responder adequadamente às questões de saúde pública e também definir atividades de acompanhamento necessárias à proteção da população.

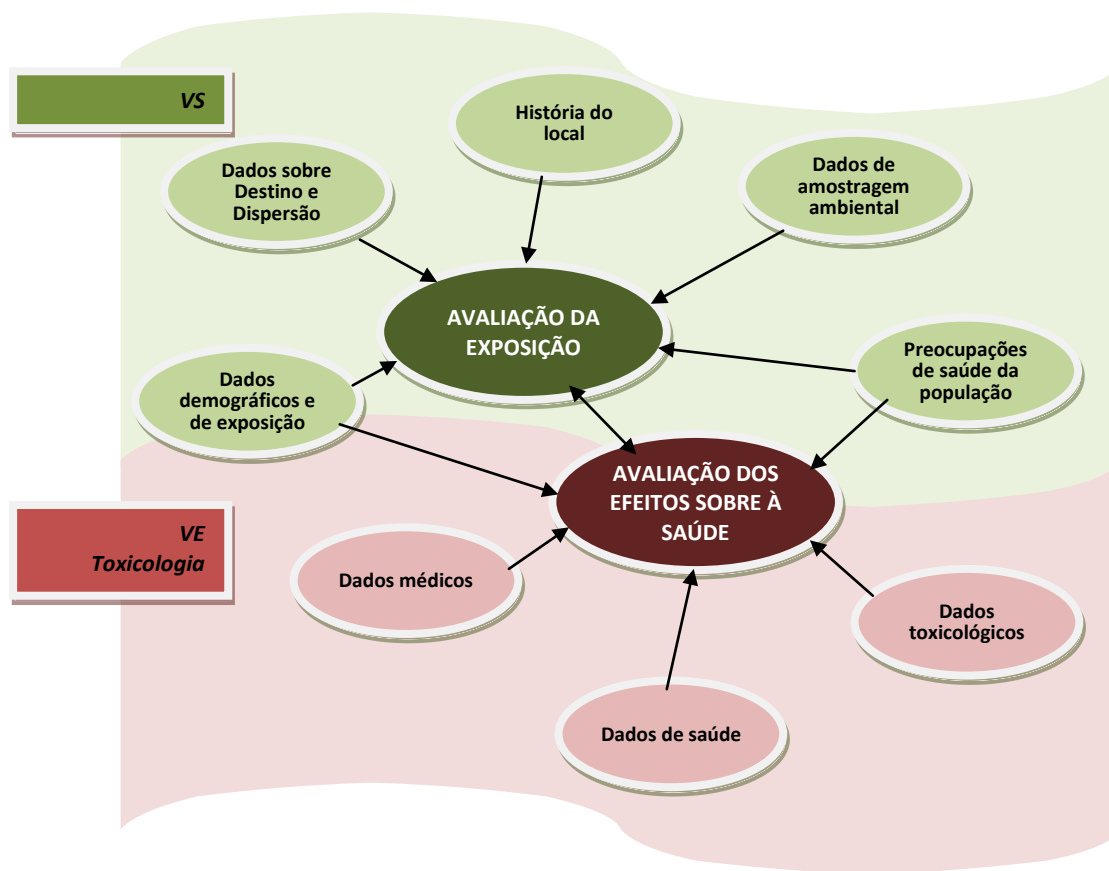


Figura 1: Integração das áreas na Vigilância à Saúde

De um modo geral, podem-se adotar cinco pontos importantes e necessários para uma avaliação de saúde:

1. História do local:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atividades atuais e passadas relacionadas ao local (datas de operação, descrição do processo, eventos significativos e, estimativa do número de pessoas envolvidas);</li><li>• Práticas atuais e passadas de tratamento, armazenamento e descarte de resíduos perigosos;</li><li>• Uso atual e passado do local (instalação industrial, aterro, corpo d'água de superfície).</li></ul>
-----------------------	--



2. Dados de amostragem ambiental:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resumo dos dados de amostragem atuais e históricos referentes a todos os meios;</li><li>• Data e localização das concentrações máximas encontradas;</li><li>• Métodos de amostragem e métodos analíticos utilizados, inclusive limites de detecção.</li></ul>
3. Dados sobre destino e dispersão das substâncias químicas:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informações sobre as propriedades químicas e físicas de contaminantes ambientais de interesse;</li><li>• Possíveis processos de dispersão capazes de carregar uma substância para longe de sua fonte;</li><li>• Fatores físicos, químicos ou biológicos que influenciam a persistência e a movimentação do agente dentro e através do meio em questão, e que podem ser importantes para determinar a possibilidade de uma exposição humana;</li><li>• Condições ambientais específicas do local, tais como clima e topografia, que determinam como os contaminantes se movimentam em um ambiente particular;</li><li>• Dados toxicológicos e epidemiológicos.</li></ul>
4. Dados demográficos e de exposição:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos, tamanhos, localidades e níveis das atividades das populações residentes no local ou em suas proximidades (trabalho, residencial, recreacional);</li><li>• Indicadores de populações sensíveis no entorno do local (escolas, berçários, hospitais, abrigos para idosos, p. ex.);</li><li>• Distribuição por identidade étnica, idade, gênero e status socioeconômico das populações potencialmente afetadas.</li></ul>
5. Preocupações de saúde da população:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informações relacionadas ao potencial impacto à saúde;</li><li>• Informações relacionadas ao bem-estar das pessoas;</li><li>• Informações da comunidade coletadas durante reuniões ou em estudos de saúde;</li><li>• Registros de ações adotadas pelos órgãos federais, estaduais ou locais na área ou no entorno do local em resposta a preocupações de saúde, queixas ou questões de interesse da comunidade.</li></ul>



Foto 1- Foto extraída do site <http://flaviogomes.grandepremio.uol.com.br/tag/posto-sao-paulo/>



Nas vias de exposição, devemos considerar quem pode estar ou esteve exposto aos contaminantes do local, por quanto tempo e em quais condições, devendo ser consideradas as condições de exposição passadas, presentes e futuras, o que requer a identificação e o estudo dos seguintes cinco componentes de uma rota de exposição completa:

1. Identificação da fonte de contaminação:	<ul style="list-style-type: none"><li>A fonte de contaminação constitui a origem da contaminação ambiental. A identificação de possíveis fontes de contaminação ajuda a determinar quais os meios ambientais podem ser afetados e como as substâncias perigosas poderão chegar até uma população local ou próxima do local.</li></ul>
2. Os meios ambientais impactados (água, solo e ar), os mecanismos de transportes dos contaminantes nos meios ambientais:	<ul style="list-style-type: none"><li>O processo de destino e dispersão refere-se à maneira em que os contaminantes se movem e se transformam no ambiente. A avaliação do destino e da dispersão dos contaminantes em um meio ambiental é a etapa da avaliação da rota de exposição da qual o avaliador poderá se valer para determinar se um contaminante passará de uma fonte para um ponto de exposição, e como o fará. A avaliação do destino e da dispersão constitui, no mais das vezes, um exercício qualitativo, e com frequência não requer avaliações quantitativas (i.e., estudos de modelagem) no ambiente.</li></ul>
3. Os pontos ou as áreas de exposição (poço de água potável, quintal residencial, p.ex.):	<ul style="list-style-type: none"><li>O ponto onde as pessoas entram em contato com um local contaminado pode ser identificado mediante uma revisão de dados sobre o uso e ocupação do solo e dos recursos naturais, e por meio de entrevistas e preocupações com a comunidade. Os pontos de exposição devem ser determinados para cada meio ambiental, o mesmo acontecendo com as rotas mediante as quais a exposição pode ocorrer. Dentre outras questões a serem consideradas, inclui-se o estudo de possíveis alterações ao longo do tempo (uso do solo no futuro, p.ex.) e de condições que possam limitar ou eliminar o contato com o meio contaminado (processos de remediação ou interrupção do ponto).</li></ul>
4. As vias de exposição (ingestão, contato dérmico, inalação)	<ul style="list-style-type: none"><li>De modo geral, os indivíduos podem estar expostos a contaminantes em ambientes de uma ou mais maneiras: a) Ingestão de contaminantes em águas subterrâneas, águas de superfície, solos e alimentos; b) Inalação de contaminantes no ar (poeira, vapor, gases), inclusive aqueles volatilizados ou emitidos de outras formas nas águas de superfície e no solo; c) Contato dérmico com contaminantes na água, no solo, no ar, nos alimentos e em outros meios, tais como resíduos expostos ou outros materiais contaminados.</li></ul>
5. A probabilidade de uma população potencialmente exposta (residentes, crianças, trabalhadores, p. ex.)	<ul style="list-style-type: none"><li>A identificação de populações específicas que possam estar expostas a contaminantes, e a determinação das atividades que influenciarão a magnitude das exposições estudadas, estão dentre os principais objetivos de qualquer avaliação de rotas de exposição. Tanto as características quanto o tamanho de uma população potencialmente exposta devem ser determinados.</li></ul>

O objetivo precípuo da avaliação é compreender como as pessoas podem vir a serem expostas aos contaminantes do local (via consumo de água contaminada ou por estarem em contato com solo contaminado, p.ex.) e identificar e caracterizar o tamanho e a suscetibilidade das populações potencialmente expostas. Se forem identificados todos os elementos descritos acima, existe uma rota completa. Se um ou mais componentes estiverem ausentes ou forem incertos, poderá existir uma rota de exposição potencial. Tanto para as vias de exposição completas ou em potencial, deverão ser avaliadas a magnitude, frequência e duração das exposições.

Caso não seja constada uma possível via de exposição, não existirão perigos para a saúde pública, logo, não será necessário realizar uma avaliação mais aprofundada. Entretanto, será necessário explicar a justificativa para se excluir cada via de exposição.



Nos casos em que faltarem dados ambientais para um determinado local deverá determinar se uma investigação de exposição é necessária para melhor avaliar os possíveis impactos sobre a saúde pública ou não. Se necessário, deverá consultar a CETESB se há ou não estudos realizados na área de interesse como: i. amostragem ambiental; ii. existência de plumas; iii. direção das águas subterrâneas; iv. hidrogeologia; etc.



Foto 2- Foto extraída do site <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/postos-de-combustiveis-abandonados-oferecem-riscos-de-contaminacao.ghtml>

A [Lei Estadual nº 13.577](#), de 8 de julho de 2009, estabelece que área contaminada é uma 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.

Um passivo ambiental ocasiona sérias consequências ao meio ambiente e à saúde das pessoas expostas aos contaminantes, com prejuízos à imagem da empresa e penalidades previstas em lei. Em razão desse fato, uma área contaminada pode gerar problemas, como danos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo e danos ao patrimônio público e privado.

A origem das áreas contaminadas (AC) está relacionada ao desconhecimento, em épocas passadas, de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas, ao desrespeito a esses procedimentos seguros e à ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou ainda de armazenamento de matérias primas e produtos. A figura 2 apresenta a evolução do número de áreas cadastradas no Estado de São Paulo entre 2002 e 2016.

Em maio de 2002, a CETESB divulgou pela primeira vez a Lista de Áreas Contaminadas, registrando a existência de 255 áreas contaminadas no Estado de São Paulo. Após a última atualização, ocorrida em dezembro de 2016, foram totalizados 5.662 registros na Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo.

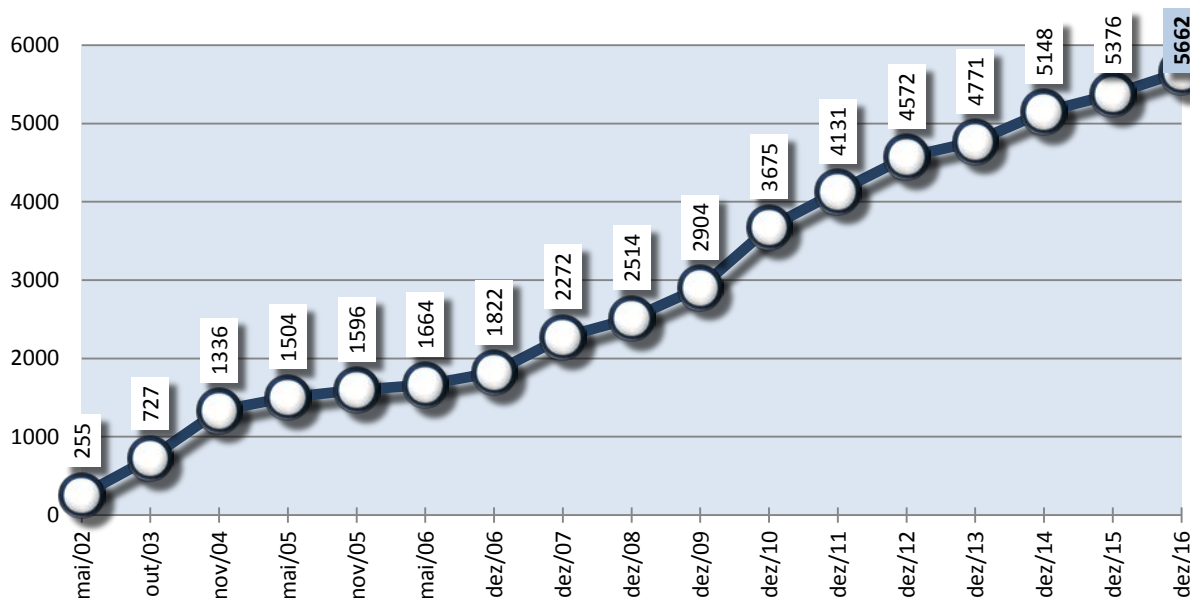


Figura 2- Evolução do número de áreas cadastradas no Estado de São Paulo entre 2002 e 2016. Fonte: CETESB 2016

A Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo é publicada anualmente no endereço eletrônico da CETESB. Essa relação é elaborada utilizando-se os dados registrados no Cadastro das Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, que é continuamente atualizado pela CETESB. O aumento no número de áreas registradas observado nesta atualização demonstra o esforço, por parte da CETESB na identificação de novas áreas, passando de 5.376, em dezembro de 2015, para 5.662 em dezembro de 2016.

A Tabela 1 mostra a distribuição das áreas contaminadas nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos — UGRHI, por tipo de atividade.

Tabela 1- Distribuição das áreas contaminadas nas UGRHI, por tipo de atividade. Fonte: CETESB2016

Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo – dezembro de 2016						
UGRHI	ATIVIDADE					Total
	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de combustíveis	Aci. / Des. e Agr.	
1 Mantiqueira				12	1	13
2 Paraíba do Sul	7	67	7	205	2	288
3 Litoral Norte	3	2	6	51	2	64
4 Pardo	1	5	4	90		100
5 Piracicaba/Capivari/Jundiaí	50	190	30	518	4	792
6 Alto Tietê	168	589	78	2.146	26	3.007
7 Baixada Santista	29	38	17	164	1	249
8 Sapucaí/Grande		1	2	55		58
9 Mogi Guaçu	5	15	2	108	3	133
10 Sorocaba/Médio Tietê	2	46	5	115	6	174
11 Ribeira de Iguape/Litoral Sul		8	2	61		71
12 Baixo Pardo/Grande	1		1	46		48
13 Tietê/Jacaré	6	10	6	84	3	109
14 Alto Paranapanema	4	6	5	120		135
15 Turvo/Grande	11	9	3	138	3	164
16 Tietê/Batalha	1	3	2	58		64
17 Médio Paranapanema	7			21		28
18 São José dos Dourados	1	1		21		23
19 Baixo Tietê	2	5		58		65
20 Aguapeí		2		25		27
21 Peixe	2	2	1	22		27
22 Pontal do Paranapanema		3	1	19		23
<b>Total:</b>	<b>300</b>	<b>1.002</b>	<b>172</b>	<b>4.137</b>	<b>51</b>	<b>5.662</b>

Fonte: CETESB2016



Com base no Banco de Dados gerado anualmente pela CETESB, foi desenvolvido no CVS/Sama o **BANCO DE REFERÊNCIAS BÁSICAS PARA VIGILÂNCIA SANITÁRIA EM ÁREAS CONTAMINADAS (BRBAC)**. Este banco tem como princípio básico agrupar as informações das AC de cada município pertencentes aos 28 Grupos de Vigilância Sanitária do Estado. A este banco foram agregados também dados gerados por outras instituições de interesse e que possam auxiliar nas ações de saúde a população moradora no entorno de uma fonte de contaminação. Os dados demonstrados a seguir foram obtidos a partir da compilação de informações e gerados pelo BRBAC.

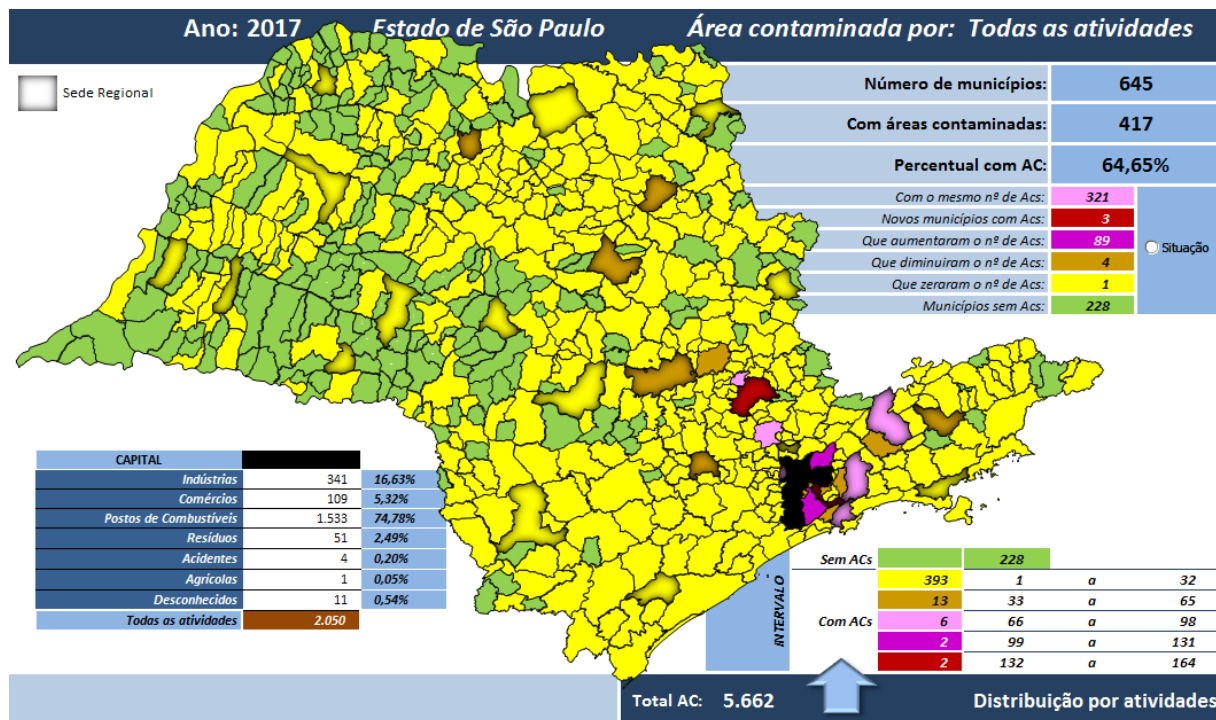
**Tabela 2- Distribuição das áreas contaminadas nos municípios por grupo populacional.**

Número de Municípios por grupo populacional de São Paulo segundo o IBGE:	Ind.	Com.	PCs.	Res.	Aci.	Agri.	Des.	Dez/16*	
Maior ou igual a 500.001 habitantes:	9	9	8	9	9	2	1	4	9 100,00%
De 100.001 a 500.000 habitantes:	66	57	28	66	33	8	3	67	100,00%
De 50.001 a 100.000 habitantes:	48	33	8	58	18	4	1	59	98,33%
De 25.001 a 50.000 habitantes:	91	22	3	78	10	4		79	90,80%
De 10.001 a 25.000 habitantes:	152	19	4	108	5	1	1	111	73,51%
De 5.001 a 10.000 habitantes:	122	4	2	60	1	4		63	51,22%
Menor ou igual a 5.000 habitantes:	157	1	2	26				29	19,59%
<b>Total de Municípios:</b>	<b>645</b>	<b>145</b>	<b>55</b>	<b>405</b>	<b>76</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>417 64,65%</b>

Fonte: IBGE2015 e CETESB2016 e BRBAC/CSV

\* nº de municípios que possuem pelo menos uma área contaminada

A figura 3 mostra a distribuição das AC por Grupos de Vigilância Sanitária (GVS), no qual é possível observar as regiões do Estado onde estão mais concentradas. A distribuição abrangeu o intervalo de 1 a 164 áreas contaminadas por GVS, excluindo somente o município de São Paulo, cor preta, que conta com um total de 2.050 áreas confirmadas.



**Figura 3 - Distribuição das áreas contaminadas nos GVS por atividade. Fonte: CETESB 2016 e BRBAC/CSV**



Tabela 3- Número de áreas contaminadas e percentual por GVS, excluindo GVS01-Capital.

Regional	Nº de AC	%
7 Santo André	438	7,42%
8 Mogi das Cruzes	223	4,95%
9 Franco da Rocha	39	0,69%
10 Osasco	209	3,57%
11 Araçatuba	60	1,06%
12 Araraquara	111	1,90%
13 Assis	27	0,45%
14 Barretos	64	1,17%
15 Bauru	54	0,95%
16 Botucatu	42	0,78%
17 Campinas	619	11,09%
18 Franca	55	0,95%
19 Marília	32	0,56%
20 Piracicaba	209	3,72%
21 Presidente Prudente	29	0,54%
22 Presidente Venceslau	13	0,24%
23 Registro	57	1,06%
24 Ribeirão Preto	111	1,84%
25 Santos	249	4,41%
26 São João da Boa Vista	136	1,21%
27 São José dos Campos	135	2,44%
28 Caraguatatuba	64	1,19%
29 São José do Rio Preto	167	3,01%
30 Jales	32	0,60%
31 Sorocaba	237	4,32%
32 Itapeva	48	0,82%
33 Taubaté	152	2,81%

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/CVS

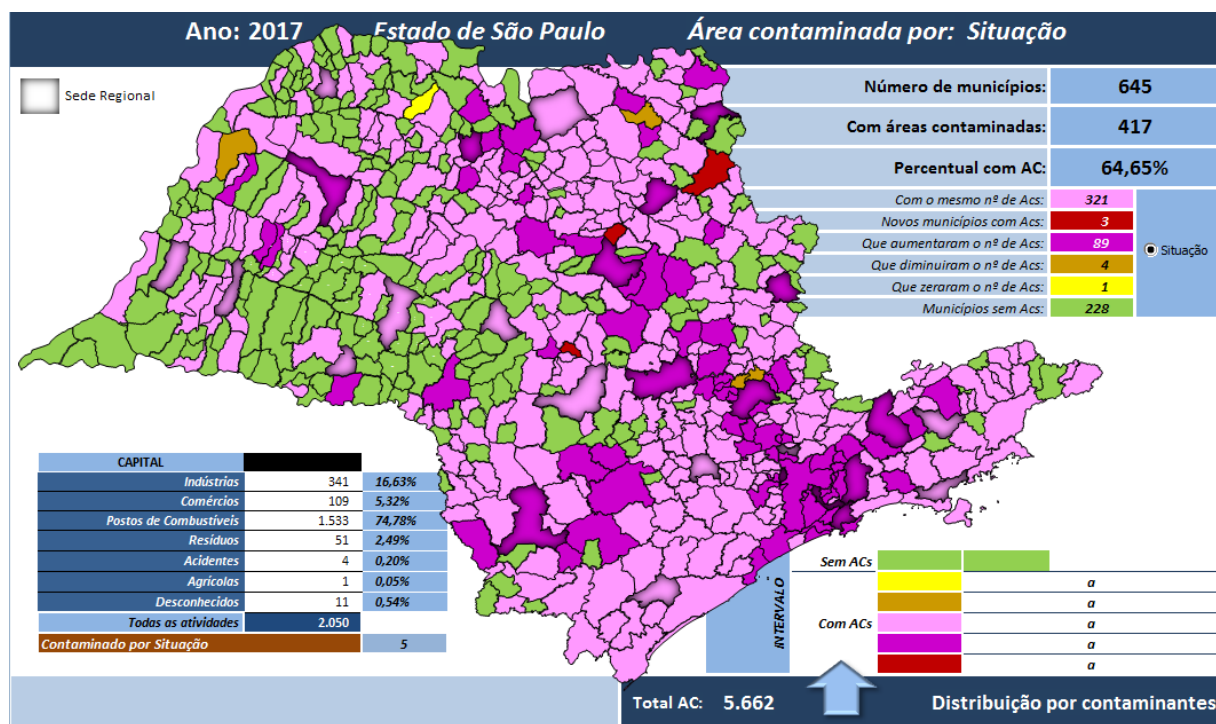


Figura 4- Distribuição das áreas contaminadas nos GVS por situação. Fonte: CETESB 2016 e BRBAC /CVS

O GVS01-Capital detém 36,21% do total de AC do Estado de São Paulo, seguido pelo GVS17-Campinas com 10,93%; GVS07-Santo André com 7,42%; GVS08-Mogi das Cruzes com 7,74%; GVS25-Santos com 4,40% e GVS31-Sorocaba com 4,19%. Ao considerarmos a Região Metropolitana de São



Paulo, no qual envolvem os GVS de São Paulo; Santo André; Mogi das Cruzes; Franco da Rocha e Osasco perfazem um total de 2.959 AC, ou seja, 52,26%. Do total de 645 municípios, 417 (64,65%) deles possuem pelo menos uma área contaminada, conforme demonstrado na Tabela 2, cuja distribuição se dá por grupo populacional. Importante resaltar que houve o ingresso de 3 novos municípios (Tabela 4) com AC, e nenhum município com área excluída.

Tabela 4- Municípios incluídos na nova lista de áreas contaminadas.

Municípios incluídos	GVS	Ind.	Com.	PCs.	Res.	Aci.	Agri.	Des.	Total
Altinópolis	GVS24-Ribeirão Preto			1					1
Barra Bonita	GVS15-Bauru			1					1
Motuca	GVS12-Araraquara			1					1

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/CVS

Tabela 5- Distribuição das áreas contaminadas por GVS.

GVS Resumo/2016 - Distribuição das Áreas Contaminadas por Atividades														
GVS	Nome da Regional	Nº de Mun.	População IBGE 2015			Áreas Contaminadas por Atividades							Total	
			Total	Urbana	Rural	Ind.	Com.	PCs.	Res.	Aci.	Agri.	Des.	dez/16	dez/15
Todo o Estado		645	44.396.484	42.696.558	1.699.926	1.002	300	4.137	172	28	3	20	5.662	5.376
GVS01	São Paulo	1	11.967.825	11.848.699	119.126	341	109	1.533	51	4	1	11	2.050	1.950
GVS07	Santo André	7	2.719.571	2.706.782	12.789	121	30	278	8			1	438	399
GVS08	Mogi das Cruzes	11	2.901.043	2.825.445	75.598	59	20	130	8	3		3	223	200
GVS09	Franco da Rocha	5	573.906	549.523	24.383	10		24	5				39	37
GVS10	Osasco	15	2.928.446	2.917.775	10.671	50	11	142	5			1	209	192
GVS11	Araçatuba	40	769.174	713.609	55.565	5	2	53					60	57
GVS12	Araraquara	24	991.129	947.481	43.648	10	1	92	7	1			111	102
GVS13	Assis	25	481.518	448.250	33.268		7	20					27	24
GVS14	Barretos	19	432.830	411.595	21.235			62	1	1			64	63
GVS15	Bauru	38	1.144.692	1.084.209	60.483	8	6	37	1	2			54	51
GVS16	Botucatu	30	599.600	529.643	69.957	2	1	37		2			42	42
GVS17	Campinas	42	4.433.543	4.257.712	175.831	161	47	385	23	3			619	596
GVS18	Franca	22	696.600	665.062	31.538	1		52	2				55	51
GVS19	Marília	37	647.423	589.863	57.560			31	1				32	30
GVS20	Piracicaba	26	1.527.411	1.459.320	68.091	30	4	165	9	1			209	200
GVS21	Presidente Prudente	24	462.947	431.653	31.294	5	2	21	1				29	29
GVS22	Presidente Venceslau	21	299.581	253.819	45.762			13					13	13
GVS23	Registro	15	284.031	204.960	79.071	6		49	2				57	57
GVS24	Ribeirão Preto	26	1.452.570	1.412.392	40.178	4	1	103	3				111	99
GVS25	Santos	9	1.797.500	1.794.064	3.436	38	29	164	17	1			249	237
GVS26	São João da Boa Vista	20	818.983	746.696	72.287	22	4	101	5	1	1	2	136	131
GVS27	São José dos Campos	8	1.058.865	1.011.062	47.803	41	3	86	4			1	135	131
GVS28	Caraguatatuba	4	314.926	308.537	6.389	2	3	51	6	2			64	64
GVS29	São José do Rio Preto	66	1.312.729	1.219.410	93.319	7	13	142	2	2	1		167	162
GVS30	Jales	35	266.986	237.405	29.581	3		28	1				32	32
GVS31	Sorocaba	31	2.150.774	1.907.960	242.814	50	4	170	8	4		1	237	232
GVS32	Itapeva	17	282.285	211.648	70.637	3	1	43	1				48	44
GVS33	Taubaté	27	1.079.596	1.001.984	77.612	23	2	125	1	1			152	151

Fonte: IBGE2015; CETESB2016 e BRBAC/CVS

A Tabela 5 detalha o resumo da distribuição das AC nos 28 Grupos de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo por tipo de Atividades e, compara a base de dez/16 com dez/15. Dessa tabela podemos analisar que do total dos GVS, 6 permaneceram com os mesmos números de AC e 22 Regionais tiveram aumento.

Os postos de combustíveis, mais uma vez, destacam-se na lista de dezembro de 2016, com 4.137 registros (73,07% do total), seguidos das atividades industriais, comerciais, acidentes, desconhecidos





e agrícola com três áreas contaminadas. Considerando somente as AC sem os postos de combustíveis, tem-se um total de 1.525 áreas.

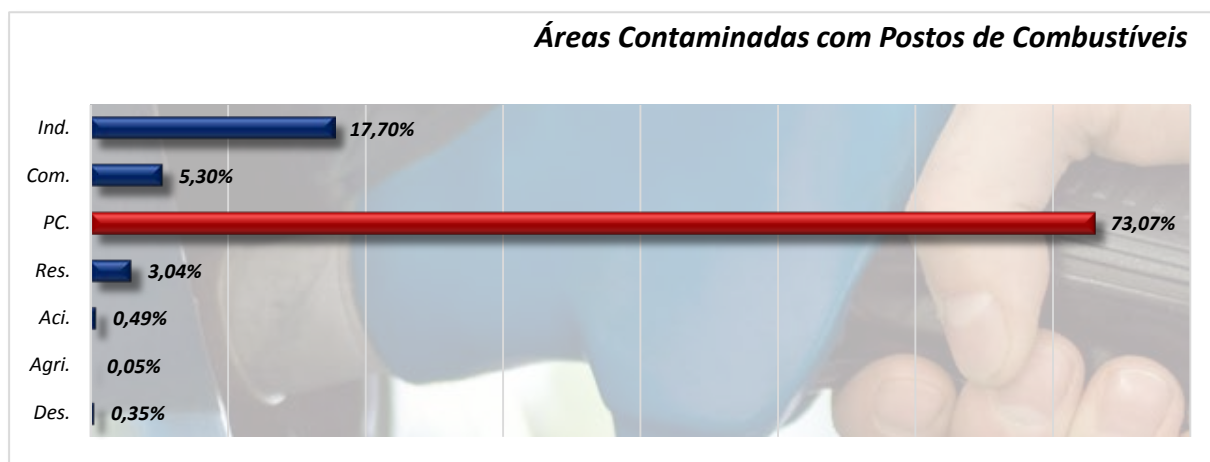


Figura 5- Distribuição das áreas contaminadas por todos os tipos de atividade. N= 5.662. Fonte: CETESB 2016

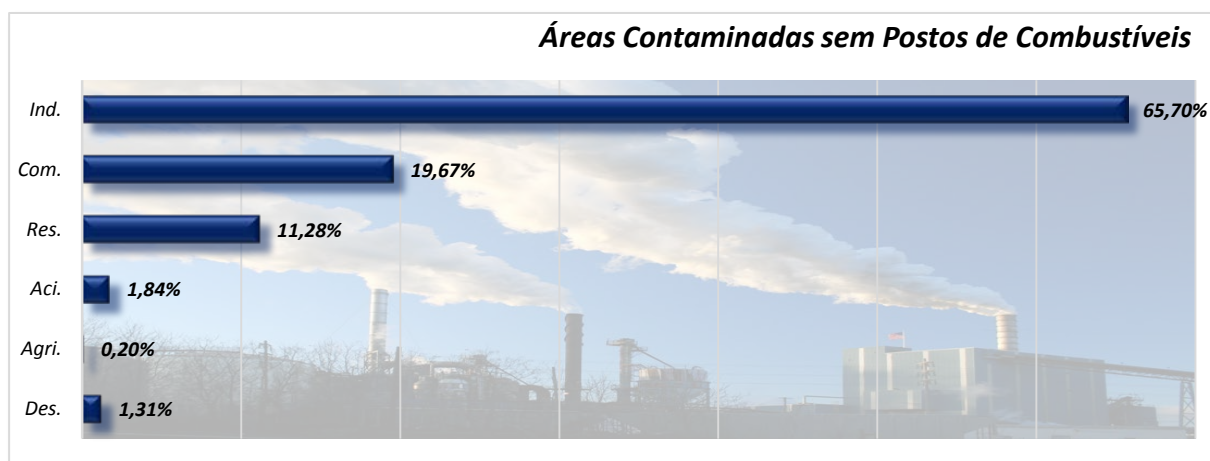


Figura 6- Distribuição das áreas contaminadas por tipo de atividade sem postos de combustíveis. N= 1.525. Fonte: CETESB 2016

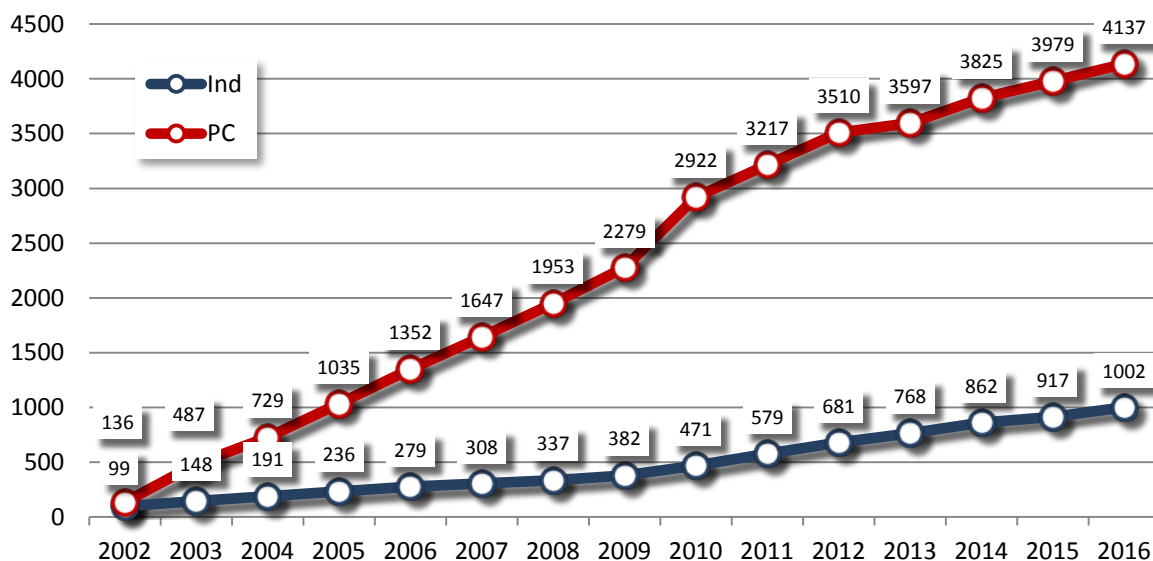


Figura 7- Comparativo da evolução das Áreas Contaminado para Indústria e Posto de Serviços ao longo dos anos (2002 a 2015). Fonte: CETESB 2016



O aumento constante do número de áreas contaminadas é devido à ação rotineira de fiscalização e licenciamento dos postos de combustíveis, das fontes industriais, comerciais, de tratamento e disposição de resíduos e do atendimento a acidentes por parte da CETESB.

Segundo a Agência Nacional de Petróleo (ANP), Figura 7, o Estado de São Paulo possui atualmente 9.101 postos de combustíveis, 67 Transportadores Revendedor Retalhista (TRR) e 15 filiais autorizadas TRR de combustíveis, abastecidos por 88 Bases Distribuidoras. No universo dos PC, 40,99% são de Bandeira Branca.

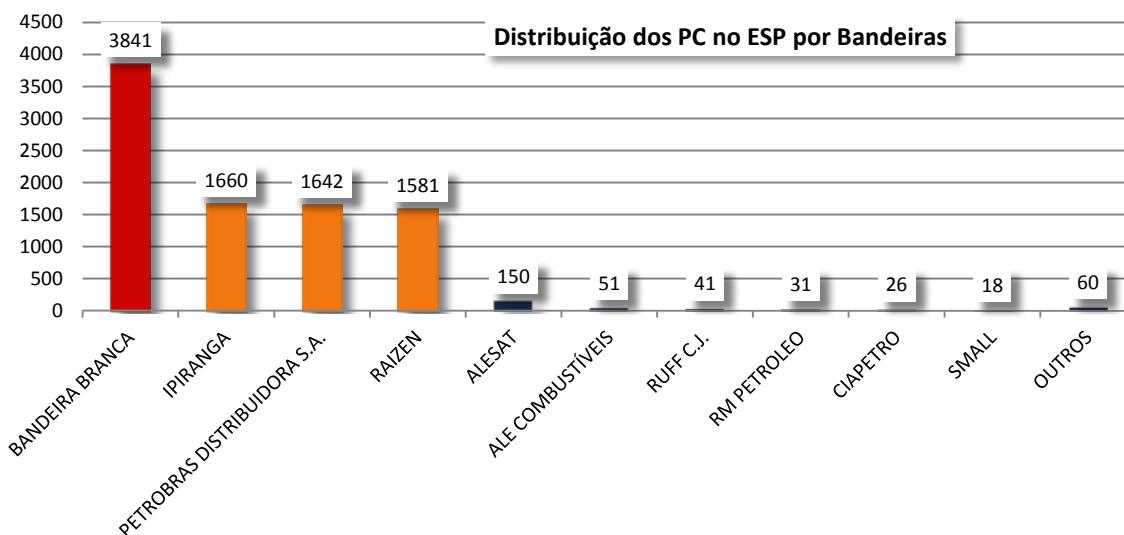


Figura 8- Número de Posto de Combustíveis no ESP por Bandeiras. N=8977. Fonte: ANP 2016.

De acordo com o Banco de Dados da CETESB, o Estado de São Paulo possui um total de 14.193 pontos de reservação com ou sem venda de combustíveis (Postos de Combustíveis, Garagens e outros), sendo 7.936 Oficiais (55,91%) e 6.257 de Bandeira Branca (44,09%). Do total dos 4.132 PC com área contaminada, 863 deles foram detectados pluma de contaminação fora da sua área física, o que representa 20,88%.

A contribuição de 72,98% do número total de áreas registradas atribuídas aos postos de combustíveis é resultado do desenvolvimento do programa de licenciamento que se iniciou em 2001, com a publicação da [Resolução CONAMA Nº 273](#), de 2000. No atendimento à Resolução e contando com o apoio e sugestões da Câmara Ambiental do Comércio de Derivados de Petróleo, fórum que congrega técnicos da CETESB e representantes do setor de combustíveis, da indústria de equipamentos e das empresas de consultoria ambiental. A CETESB desenvolveu e vem conduzindo esse programa, que dentre outras ações, exige a realização de investigação confirmatória, com o objetivo de verificar a situação ambiental do empreendimento a ser licenciado, bem como a realização da troca dos tanques de armazenamento de combustíveis subterrâneos com mais de 15 anos de operação.

A classificação das áreas contaminadas foi modificada pelo Regulamento da [Lei 13577/2009](#), aprovado pelo [Decreto 59.263](#) de 05/06/2013, que estabelece as seguintes classes:

<b>Área Contaminada sob Investigação (ACI)</b>	Área onde foram constatadas por meio de investigação confirmatória concentrações de contaminantes que colocam, ou podem colocar, em risco os bens a proteger;
--	---



<b>Área Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)</b>	Área onde foi constatada, por meio de investigação detalhada e avaliação de risco, contaminação no solo ou em águas subterrâneas, a existência de risco à saúde ou à vida humana, ecológico, ou onde foram ultrapassados os padrões legais aplicáveis;
<b>Área Contaminada Crítica</b>	São áreas contaminadas que, em função dos danos ou riscos, geram risco iminente à vida ou saúde humanas, inquietação na população ou conflitos entre os atores envolvidos, exigindo imediata intervenção pelo responsável ou pelo poder público, com necessária execução diferenciada quanto à intervenção, comunicação de risco e gestão da informação;
<b>Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)</b>	Área onde estão sendo aplicadas medidas de remediação visando a eliminação da massa de contaminantes ou, na impossibilidade técnica ou econômica, sua redução ou a execução de medidas contenção e/ou isolamento;
<b>Área Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)</b>	Área contaminada onde se pretende estabelecer um uso do solo diferente daquele que originou a contaminação, com a eliminação, ou a redução a níveis aceitáveis, dos riscos aos bens a proteger, decorrentes da contaminação;
<b>Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)</b>	Área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria anteriormente contaminada que, depois de submetida às medidas de intervenção, ainda que não tenha sido totalmente eliminada a massa de contaminação, tem restabelecido o nível de risco aceitável à saúde humana, ao meio ambiente e a outros bens a proteger.
<b>Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)</b>	Área na qual não foi constatado risco ou as metas de remediação foram atingidas após implantadas as medidas de remediação, encontrando-se em processo de monitoramento para verificação da manutenção das concentrações em níveis aceitáveis;

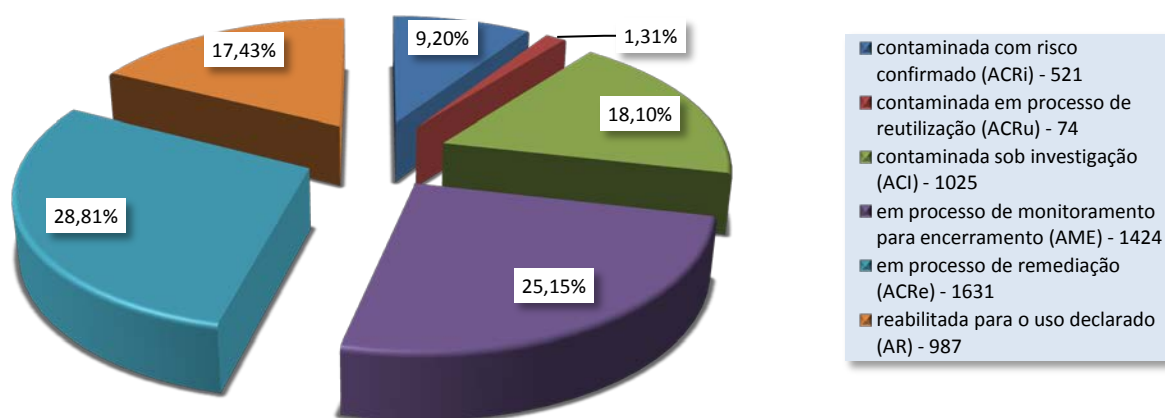


Figura 9- Distribuição por tipo de Classificação segundo o novo Regulamento da Lei 13577/2009. Fonte: CETESB 2016

Tabela 6- Distribuição das áreas contaminadas por Classificação e Atividades.

Classificação	Atividades							Total
	Ind.	Com.	PCs.	Res.	Aci.	Agri.	Des.	
contaminada com risco confirmado (ACRi)	101	32	359	29				521
em processo de monitoramento para encerramento (AME)	37	7	20	8	1		1	74
em processo de remediação (ACRe)	246	40	681	49	6	2	1	1025
contaminada sob investigação (ACI)	116	66	1210	21	6		5	1424
reabilitada para o uso declarado (AR)	298	81	1203	39	8		2	1631
contaminada em processo de reutilização (ACRu)	204	74	664	26	7	1	11	987
<b>Total</b>	<b>1002</b>	<b>300</b>	<b>4137</b>	<b>172</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>5662</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/CVS



O mapa a seguir e a Tabela 8 mostram a distribuição das áreas contaminadas, em suas diferentes classificações, nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI.

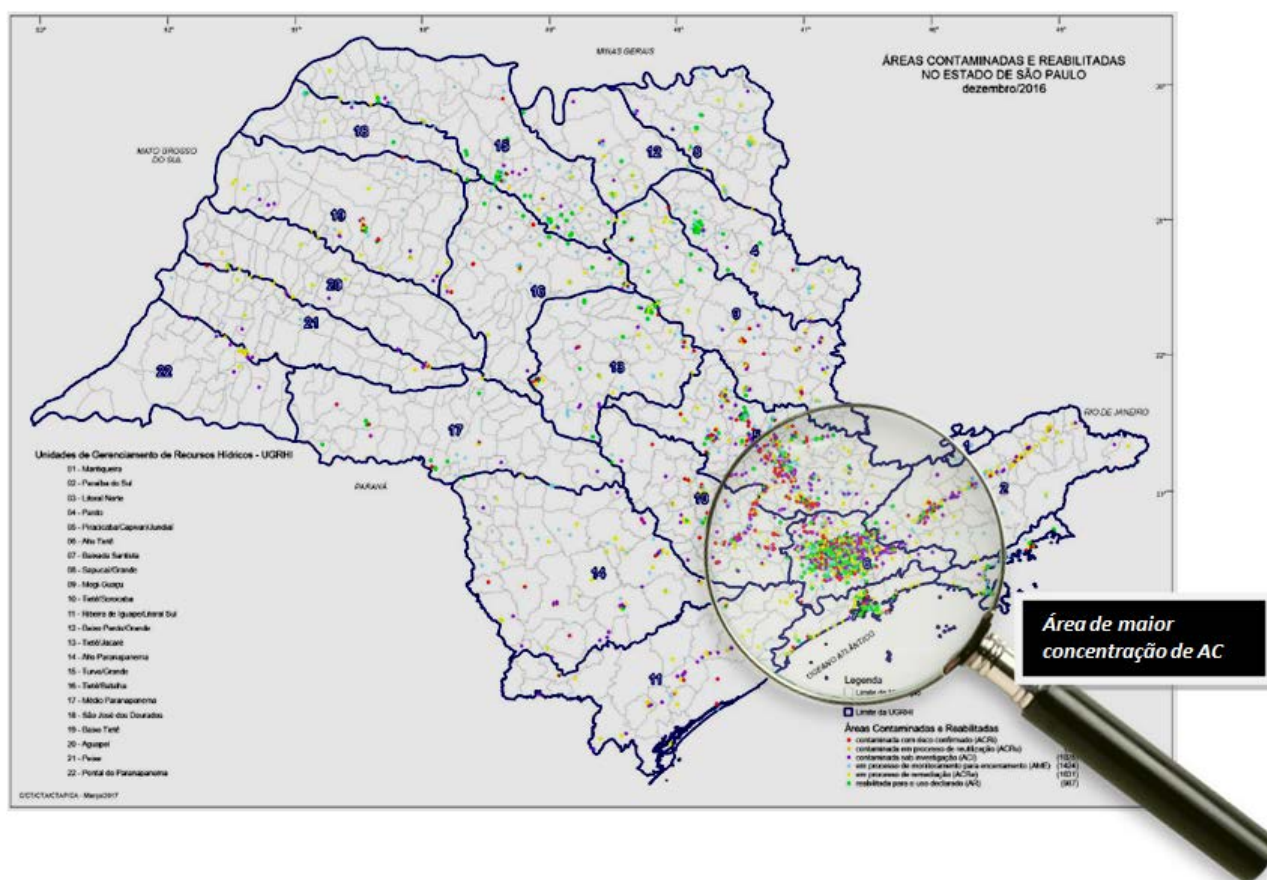


Figura 10- Mapa Áreas Contaminadas e Reabilitadas por Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – Por Atividade. Fonte: CETESB 2016

Tabela 7- Distribuição das áreas contaminadas nas UGRHI por classificação.

UGRHI	CLASSIFICAÇÃO*						Total
	(AR)	(ACRe)	(AME)	(ACI)	(ACRu)	(ACRi)	
01 Mantiqueira		2	8	3			13
02 Paraíba do Sul	16	117	56	83		16	288
03 Litoral Norte	12	15	30	2	2	3	64
04 Pardo	25	14	49	8	1	3	100
05 Piracicaba/Capivari/Jundiaí	101	193	189	200	3	106	792
06 Alto Tietê	612	843	710	513	67	262	3.007
07 Baixada Santista	59	104	38	19		29	249
08 Sapucaí/Grande	7	17	29	4	1		58
09 Mogi Guaçu	13	39	42	19		20	133
10 Sorocaba/Médio Tietê	16	43	31	48		36	174
11 Ribeira de Iguape/Litoral Sul	2	35	5	21		8	71
12 Baixo Pardo/Grande	6	11	20	11			48
13 Tietê/Jacaré	22	32	39	9		7	109
14 Alto Paranapanema	8	49	47	23		8	135
15 Turvo/Grande	54	30	62	14		4	164
16 Tietê/Batalha	10	17	24	7		6	64
17 Médio Paranapanema	10	7	4	3		4	28
18 São José dos Dourados	5	5	13				23
19 Baixo Tietê	5	19	23	12		6	65
20 Aguapeí	2	17	2	6			27
21 Peixe	1	10	2	12		2	27
22 Pontal do Paranapanema	1	12	1	8		1	23
<b>Total</b>	<b>987</b>	<b>1.631</b>	<b>1.424</b>	<b>1.025</b>	<b>74</b>	<b>521</b>	<b>5.662</b>

Fonte: CETESB2016

\*(AR) reabilitada para o uso declarado; (ACRe) em processo de remediação; (AME) em processo de monitoramento para encerramento; (ACI) contaminada sob investigação; (ACRu) contaminada em processo de reutilização e (ACRi) contaminada com risco confirmado



Conforme Tabela 7, 1.061 áreas, ou 18,74% do total de áreas registradas podem ser consideradas aptas para novos usos, ou seja, a soma do número de áreas classificada como AR e ACRu. Importante destacar o número de áreas classificadas como área contaminada com risco confirmado (ACRi), que totalizam 521 ou 9,20% do total de áreas registradas.

Tabela 8- Distribuição das áreas contaminadas nos GVS por classificação\*.

Regionais GVS	Nº de Municípios	CLASSIFICAÇÃO						Total	
		(AR)	(ACRe)	(AME)	(ACI)	(ACRu)	(ACRi)		
01	São Paulo	1	425	584	437	358	58	188	2050
07	Santo André	7	103	124	137	31	3	40	438
08	Mogi das Cruzes	11	39	68	63	99	5	19	293
09	Franco da Rocha	5	3	10	10	9		7	39
10	Osasco	15	47	65	64	24	1	8	209
11	Araçatuba	4	5	19	21	10		5	60
12	Araraquara	24	22	34	43	9		3	111
13	Assis	25	9	6	5	3		4	27
14	Barretos	18	7	16	31	10			64
15	Bauru	38	8	17	12	10		7	54
16	Botucatu	3	3	10	20	5		4	42
17	Campinas	42	76	160	135	173	3	72	619
18	Franca	22	7	15	27	5	1		55
19	Marília	37	1	15	3	12		1	32
20	Piracicaba	26	30	41	61	34		43	209
21	Presidente Prudente	24	1	16	1	11			29
22	Presidente Venceslau	21	2	6	1	2		2	13
23	Registro	15	1	25	5	18		8	57
24	Ribeirão Preto	26	30	20	50	6	1	4	111
25	Santos	9	59	104	38	19		29	249
26	São João da Boa Vista	2		15	34	12		5	66
27	São José dos Campos	8	10	52	18	44		11	135
28	Caraguatatuba	4	12	15	30	2	2	3	64
29	São José do Rio Preto	67	58	28	60	13		8	167
30	Jales	35	6	9	14	3			32
31	Sorocaba	33	19	74	48	55		41	237
32	Itapeva	15	2	19	10	13		4	48
33	Taubaté	27	2	64	46	35		5	152
<b>Totais</b>		<b>645</b>	<b>987</b>	<b>1631</b>	<b>1424</b>	<b>1025</b>	<b>74</b>	<b>521</b>	<b>5662</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC /CVS

\*(AR) reabilitada para o uso declarado; (ACRe) em processo de remediação; (AME) em processo de monitoramento para encerramento ; (ACI) contaminada sob investigação; (ACRu) contaminada em processo de reutilização e (ACRi) contaminada com risco confirmado

Tabela 9- Número de áreas contaminadas por Classificação e Meios Ambientais Impactados fora do site

Classificação	Meios ambientais fora do site							Total
	Solo	Subsolo	Água		Sed.	Ar	Biota	
			Sup.	Subt.				
contaminada com risco confirmado (ACRi)	7	15	7	101	1	1		132
contaminada em processo de reutilização (ACRu)	1			15				16
contaminada sob investigação (ACI)	10	19	2	95	1	1	1	129
em processo de monitoramento para encerramento (AME)	7	46	2	314	1			370
em processo de remediação (ACRe)	26	108	8	497	7	5	6	657
reabilitada para o uso declarado (AR)	6	36	4	209	1			256
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>224</b>	<b>23</b>	<b>1231</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>1560</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC /CVS

Ainda com base nos dados das AC da CETESB, mas, com o olhar voltado para ações de saúde pública necessárias nas áreas em que contam com população no seu entorno, foi conotado pesos para as seguintes informações: meio impactado fora → nível 3; medidas emergências e ou medidas de



controle institucional → nível 2 e para medidas de remediação, fase livre e ou existência de POP → nível 1, os chamado **APV** (Área Prioritária de Vigilância). Com base nessa nova condição temos:

Tabela 10- Distribuição das AC por GVS e por nível de prioridade

REGIONAL	Nº de AC	NÍVEIS					
		3	2	2	1	1	1
		Meio impactado fora	Medidas emergenciais	Medidas de controle institucional	Existência de fase livre	Existência de POP	Medidas de remediação
1 Capital	2.050	498	131	295	155	9	99
7 Santo André	438	117	51	60	47		29
8 Mogi das Cruzes	223	78	29	44	22	2	29
9 Franco da Rocha	39	10	5	9	1	1	5
10 Osasco	209	59	20	47	14	1	9
11 Araçatuba	60	6	2	2	3		3
12 Araraquara	111	27	10	17	13		2
13 Assis	27	6	4	5	3		
14 Barretos	64	21	3	13	14		2
15 Bauru	54	16	8	8	6		
16 Botucatu	42	4	1	3	1		
17 Campinas	619	122	34	84	36	3	44
18 Franca	55	6	3	5	1		2
19 Marília	32	6		3	3		1
20 Piracicaba	209	45	13	23	14	1	18
21 Presidente Prudente	29	4		1	2		2
22 Presidente Venceslau	13	3		2	1		1
23 Registro	57	8	6	6	4		2
24 Ribeirão Preto	111	13	1	7	6		2
25 Santos	249	42	22	28	15	3	9
26 São João da Boa Vista	136	11	7	6	5		4
27 São José dos Campos	135	22	15	18	3		4
28 Caraguatatuba	64	10	6	7	4		
29 São José do Rio Preto	167	60	17	30	20		5
30 Jales	32	6	6	6	1		
31 Sorocaba	237	41	8	32	17	1	13
32 Itapeva	48	5		4	4		1
33 Taubaté	152	23	7	11	7		4
<b>Total:</b>	<b>5.662</b>	<b>1269</b>	<b>409</b>	<b>776</b>	<b>422</b>	<b>21</b>	<b>290</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/ CVS

As áreas APV de cada município se encontram disponível no site do CVS, linkados a sua regional.

Tabela 11- Número de áreas contaminadas por Classificação fora do site por tipo de Atividade

Classificação	Atividades							Total
	Ind.	Com.	PCs.	Res.	Aci.	Agri.	Des.	
contaminada com risco confirmado (ACRi)	38	4	58	7				107
contaminada em processo de reutilização (ACRu)	9		6	1				16
contaminada sob investigação (ACI)	37	2	48	10	1		1	99
em processo de monitoramento para encerramento (AME)	32	11	269	4	2			318
em processo de remediação (ACRe)	143	29	329	11	3			515
reabilitada para o uso declarado (AR)	37	12	153	5	5		2	214
<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>58</b>	<b>863</b>	<b>38</b>	<b>11</b>		<b>3</b>	<b>1269</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/ CVS



De acordo com as tabelas 9, 10 e 11, temos um total de 1.269 sites, cujos contaminantes impactaram diversos meios ambientais no seu entorno. Desses 1.269 sites, temos 158 municípios com essa condição, ou seja, 24,50%. Citando os municípios com o maior número de áreas temos: Capital com 273 áreas; Guarulhos com 22; Osasco com 18; Jundiaí e Santo André com 17; São Bernardo do Campo com 13; Campinas com 12; São José do Rio Preto com 11 e; Mauá com 10.

A tabela 11 mostra ainda, 107 áreas contaminadas na condição **ACRi** — Contaminada com risco confirmado. Estas áreas devem ser avaliadas pelas vigilâncias sanitárias dos municípios, em razão dos prováveis riscos para a população do entorno. Filtrando ainda essa situação, com a condição abaixo, temos:

Tabela 12- Municípios com áreas contaminadas fora do Site e com Medidas de Controle Institucional

Medidas de controle Institucionais - Restrição para uso de Água subterrânea						
Município	Regional	Risco ou plano de intervenção	Comunicado ao órgão responsável	Implantada	Buscador	Atividade
Aguai	GVS26-São João da Boa Vista	X			9	Ind.
Araçatuba	GVS11-Araçatuba	X			108	PCs.
Artur Nogueira	GVS17-Campinas	X			185	Ind.
Caieiras	GVS09-Franco da Rocha	X			425	Res.
Cajamar	GVS09-Franco da Rocha	X			430	PCs.
Cajamar	GVS09-Franco da Rocha	X	X		437	Res.
Campinas	GVS17-Campinas		X		583	Res.
Capela do Alto	GVS31-Sorocaba	X			646	PCs.
Cubatão	GVS25-Santos	X			790	Ind.
Cubatão	GVS25-Santos	X			791	Ind.
Cubatão	GVS25-Santos	X			800	Ind.
Diadema	GVS07-Santo André	X			835	PCs.
Guarulhos	GVS08-Mogi das Cruzes	X	X		1059	Ind.
Guarulhos	GVS08-Mogi das Cruzes	X			1110	Com.
Itupeva	GVS17-Campinas	X	X		1430	Ind.
Jundiaí	GVS17-Campinas	X			1520	PCs.
Jundiaí	GVS17-Campinas	X			1547	Ind.
Jundiaí	GVS17-Campinas	X	X		1558	PCs.
Jundiaí	GVS17-Campinas	X	X		1577	PCs.
Mauá	GVS07-Santo André	X			1784	Ind.
Paulínia	GVS17-Campinas	X			2098	Com.
Paulínia	GVS17-Campinas	X	X		2107	Ind.
Penápolis	GVS11-Araçatuba	X			2164	PCs.
Piracicaba	GVS20-Piracicaba	X			2233	PCs.
Piracicaba	GVS20-Piracicaba	X			2255	Ind.
Piracicaba	GVS20-Piracicaba	X			2262	PCs.
Pirassununga	GVS20-Piracicaba	X			2288	PCs.
Rio Claro	GVS20-Piracicaba			X	2497	Res.
Salto	GVS31-Sorocaba	X	X		2529	PCs.
Santa Bárbara d'Oeste	GVS17-Campinas	X	X		2555	PCs.
Santos	GVS25-Santos	X			2846	Com.
São Bernardo do Campo	GVS07-Santo André	X			2936	PCs.
São Bernardo do Campo	GVS07-Santo André	X		X	2944	Ind.
São Carlos	GVS12-Araraquara	X	X	X	3066	Res.



Medidas de controle Institucionais - Restrição para uso de Água subterrânea						
Município	Regional	Risco ou plano de intervenção	Comunicado ao órgão responsável	Implantada	Buscador	Atividade
São José dos Campos	GVS27-São José dos Campos	X			3166	PCs.
São José dos Campos	GVS27-São José dos Campos		X		3182	Ind.
São Paulo	GVS01-Capital	X			3261	Ind.
São Paulo	GVS01-Capital	X			3303	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			3522	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			3527	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			3706	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			4295	Com.
São Paulo	GVS01-Capital	X			4301	Ind.
São Paulo	GVS01-Capital	X			4745	Ind.
São Paulo	GVS01-Capital	X			4815	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X		X	4878	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			5023	Ind.
São Paulo	GVS01-Capital	X			5097	PCs.
São Paulo	GVS01-Capital	X			5203	Ind.
Sorocaba	GVS31-Sorocaba	X			5390	Ind.
Sumaré	GVS17-Campinas	X			5403	Ind.
Sumaré	GVS17-Campinas	X		X	5406	PCs.
Várzea Paulista	GVS17-Campinas	X	X		5635	PCs.

A tabela 11 mostra que o Estado de São Paulo possui 53 áreas nestas condições, distribuídas em 28 municípios. Este total por atividades está assim distribuída: 24 para postos de serviços; 20 para indústrias; 5 para comércio e 4 para resíduos. Essas áreas devem ser consideradas como prioritárias para ações de vigilância sanitária, devendo aplicar o [Roteiro Básico](#) em campo. A visita *in loco* é fundamental para avaliar as potencialidades dos riscos a população do entorno do *site*.

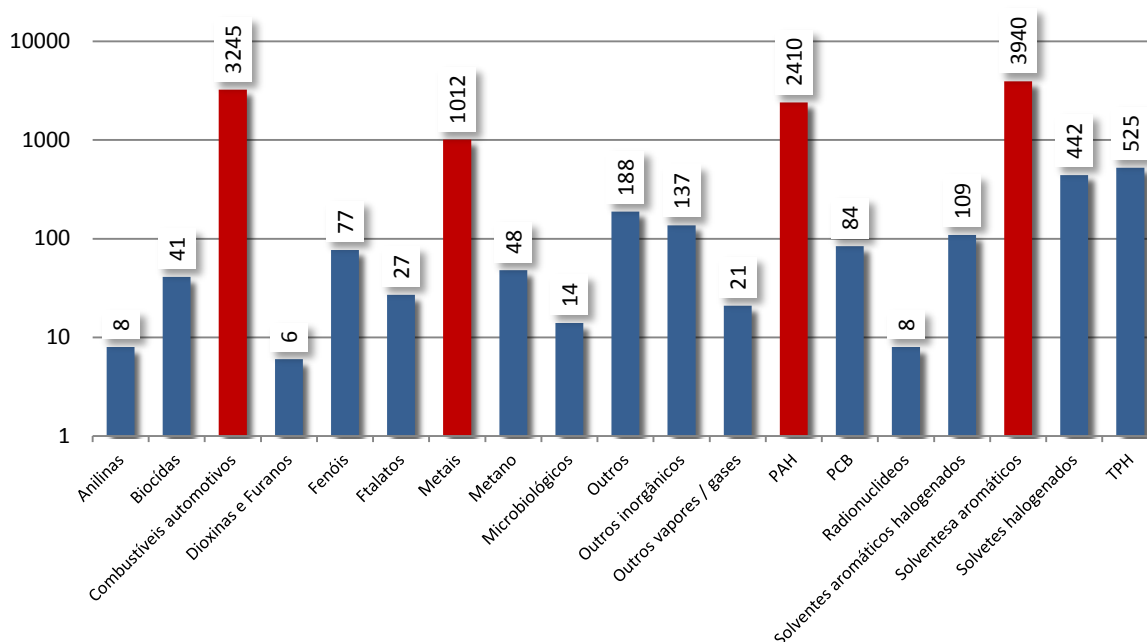


Figura 11- Constatação de grupos de contaminantes (Escala logarítmica). N=12.342. Fonte: CETESB 2016





De acordo com o Banco de Dados da CETESB, os principais grupos de contaminantes encontrados nas áreas contaminadas reflete o número de áreas contaminadas pela atividade de revenda de combustíveis, destacando-se: solventes aromáticos (basicamente representados pelo benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos presentes na gasolina vazada nos postos de combustível), combustíveis líquidos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs), metais e solventes halogenados. A distribuição desses e dos demais grupos pode ser visualizada no gráfico a seguir.

Considerando os quatro contaminantes, mais detectados, para os meios impactados fora do Site e que sofreram alguma medida de controle institucional, temos a seguinte tabela:

Tabela 13- Número de áreas contaminadas por grupos de contaminantes para os meios impactados fora do Site

Meio impactado fora do Site	Combustíveis automotivos	Metais	PAH	Solventes aromáticos
MI solo superficial fora	21	32	26	23
MI subsolo fora	172	36	154	183
MI águas superficiais fora	5	15	4	8
MI águas subterrâneas fora	720	259	694	938
MI sedimentos fora	2	8	3	1
MI ar fora	3	3	5	4
MI biota fora	2	3	5	4
<b>Total:</b>	<b>925</b>	<b>356</b>	<b>891</b>	<b>1161</b>

Fonte: CETESB2016 e BRBAC/CVS

No que se refere aos procedimentos e prioridades, importantes publicações têm sido disponibilizadas, como o “Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas”, o “Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo”, que podem ser consultados no endereço eletrônico <http://www.cetesb.sp.gov.br>, que juntamente com o “Manual de Orientação para Avaliação de Saúde Pública da ATSDR”, disponível no site do CVS, são ferramentas que podem ser utilizadas na implementação de ações referentes à avaliação da exposição ambiental e de saúde priorizando a participação social, para a definição de diretrizes específicas de prevenção, minimização e eliminação de riscos à saúde das populações possivelmente expostas, de forma interdisciplinar e intersetorial.

Apesar das áreas contaminadas não se caracterizarem como atividade econômica por não possuírem Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE), e não sendo passíveis de cadastramento ou licenciamento no Sistema de Informação de Vigilância Sanitária (SIVISA), passam a ser objeto de registro por serem problemas de interesse sanitário. As áreas contaminadas se encontram contempladas no SIVISA através dos “Procedimentos em Vigilância Sanitária”, no Anexo XV da Portaria CVS 04/2011 e, na Tabela 05 – Finalidade do Procedimento do Anexo XV, Código 72 – Área Contaminada por Substâncias Químicas. Desta forma, as ações de vigilância sanitária em áreas contaminadas devem ser registradas na Ficha de Procedimentos em Vigilância Sanitária, nos moldes e conforme instruções de preenchimento constantes da Portaria CVS 4/2011.