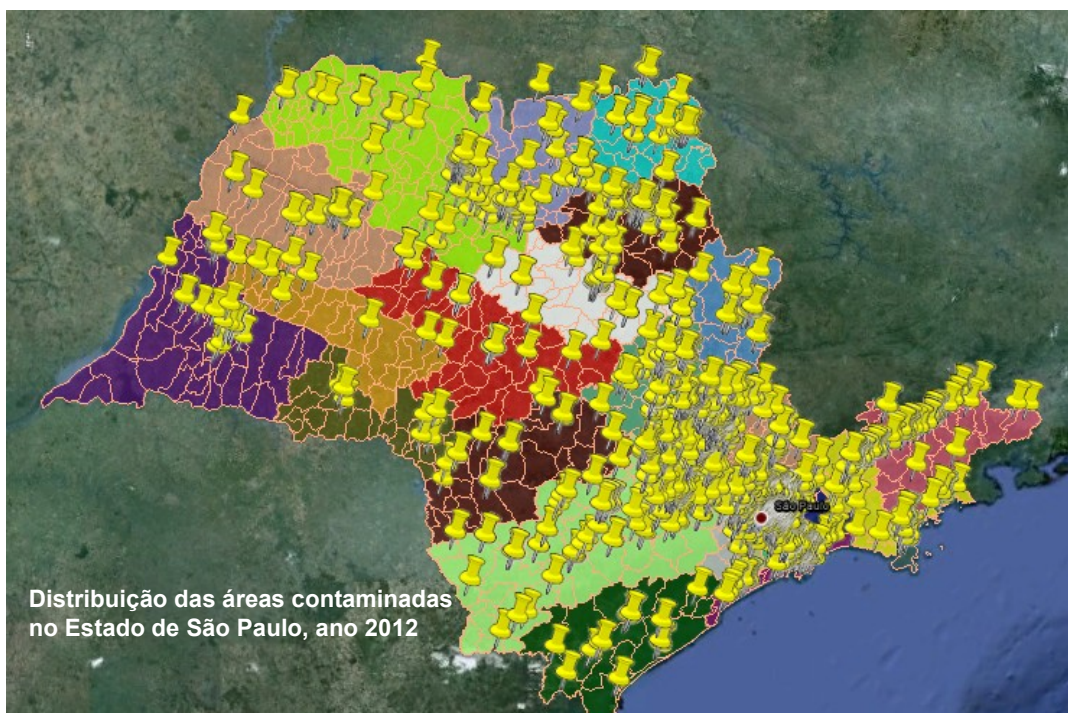


Relatório ano 2013

Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado -Vigisolo

No Estado de São Paulo a cada ano vem aumentando a confirmação das áreas contaminadas nas áreas urbanas, industriais e rurais. A Vigilância da População Exposta a Solo Contaminado -VIGISOLO é a vigilância da saúde da população exposta aos fatores ambientais de risco decorrentes da contaminação química natural ou antrópica do solo. As ações de vigilância desenvolvidas no programa VIGISOLO, concentram-se nas populações expostas às áreas contaminadas, e tem 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 preconizados pelo SUS.

No Estado de São Paulo o órgão ambiental desde o ano de 2002 registra anualmente as áreas contaminadas que passaram de 255, para no ano de 2012, 4572 áreas contaminadas, com concentração situando-se nas regiões metropolitanas. A consequência no âmbito da saúde ambiental é o aumento da população exposta ou potencialmente exposta de trabalhadores e moradores do entorno destas áreas, resultando em um problema de saúde pública que só poderá ser resolvidos com políticas públicas voltadas para promoção e prevenção da população em geral.



Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo - dezembro de 2012						
Região	Atividade					Total
	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de combustíveis	Acidentes/ Desconhecida/ Agricultura	
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	266
Total	216	681	128	3.510	37	4.572

VIGILÂNCIA EM SAÚDE DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A SOLO CONTAMINADO - ETAPAS

Para as ações padronizadas em Vigilância em Saúde relacionadas à população exposta a Solo Contaminado, foi publicado o manual que serve de guia para as ações regionais e locais, criando um novo rearranjo da forma de trabalho das vigilâncias, resultando em uma melhor resposta pela rede nas suas ações. Para visualizar a forma de trabalho foram criadas etapas:

Etapa 1: Criação do grupo de trabalho a nível regional envolvendo os municípios para aprovar ações e fluxo, para os municípios e a regional realizarem suas ações e priorização das áreas contaminadas. a referência é o Manual do VIGI-SOLO

Etapa 2: Levantamento das áreas contaminadas, a partir do banco de dados da CETESB.

Etapa 3: Visitas de campo: Para o cadastro no SISOLO deve ser feitas visitas de campo para conhecer a área, fotografá-la e descrever as observações importantes sobre a relação da população com a fonte de contaminação.

Etapa 4: Cadastro no SISOLO. O Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado - SISOLO- é uma ferramenta importante para cadastro das áreas contaminadas, inclusão das observações de campo e registro no banco de dados da DATASUS.

Etapa 5: Priorização das áreas contaminadas: as áreas contaminadas, a priorização das áreas contaminadas pelo setor saúde deve ser considerando os seguintes itens:

- caracterização toxicológica dos contaminantes de interesse;
- determinação das plumas dos contaminantes (dentro/fora do site), extensão das contaminações e concentrações dos contaminantes;
- existência das rotas de exposição e de populações expostas ou potencialmente expostas;
- delimitação e caracterização das populações suscetível e vulneráveis.

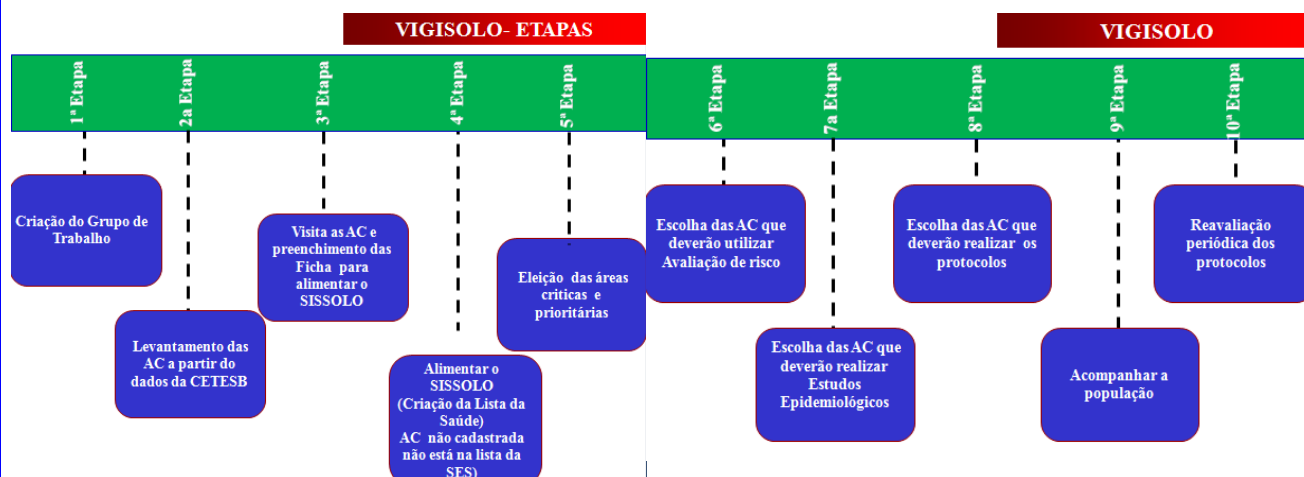
Etapa 6: Eleição das áreas prioritárias. Com base na pluma de contaminação e dos contaminantes de interesse poderão ser selecionadas as áreas contaminadas prioritárias que poderão ser alvo de avaliação de risco à saúde humana.

Etapa 7: Escolha das áreas para estudos epidemiológicos: Com base no tempo de exposição e nas concentrações dos contaminantes de interesse poderão ser selecionadas as áreas contaminadas prioritárias que poderão ser alvo de estudos epidemiológicos.

Etapa 8: Protocolos de Atenção à Saúde: Após a confirmação de rota completa de exposição da população poderá ser proposta protocolo de assistência a saúde, específico para área contaminada com a avaliação periódica por parte da vigilância e assistência.

Etapa 9: Acompanhamento e avaliação dos protocolos, se houver a etapa 8.

Etapa 10: Reavaliação dos protocolos de Atenção à Saúde, se houver a etapa 8.



Etapas da Metodologia para Avaliação de Riscos a Saúde por Exposição a Contaminantes Químicos

Com base na 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, através 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

É realizado com o 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, usos do solo e outros recursos naturais, informações preliminares sobre contaminação ambiental, rotas ambientais e existência de um ou mais compartimentos afetados.

Resposta às Preocupações da Comunidade

Consiste na 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).

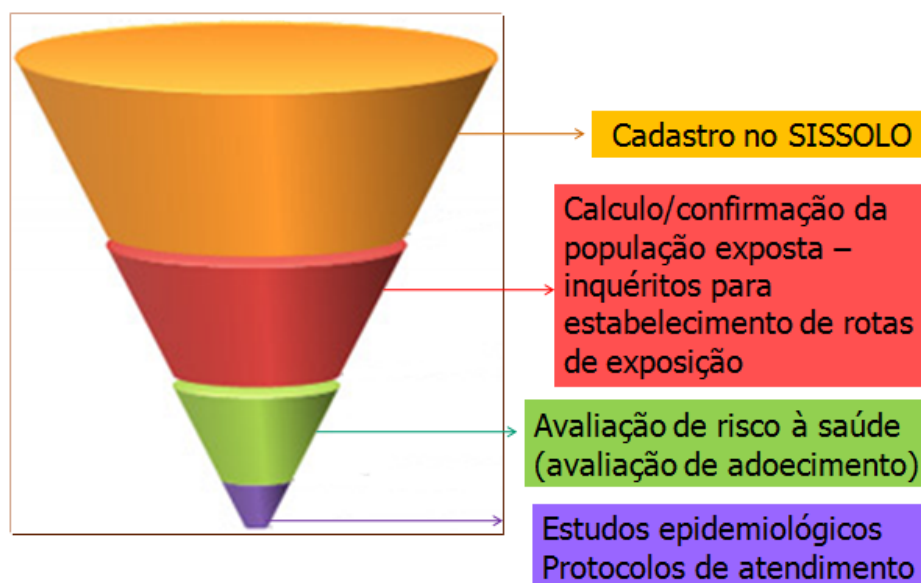
Determinação de Implicações para a Saúde Pública

A partir da avaliação toxicológica é realizada uma estimativa da exposição e uma comparação das estimativas com o valor determinado 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.

Identificação das Conclusões e Recomendações

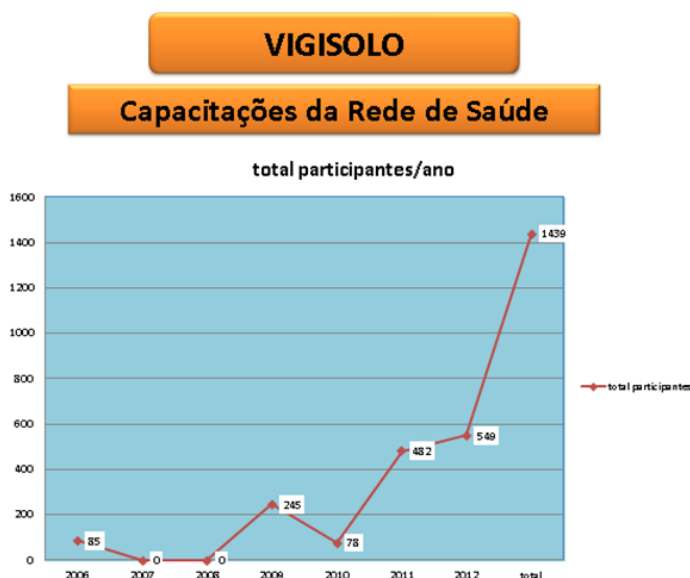
Nas conclusões devem ser incluídas a seleção de categoria(s) de perigo(s), informações consideradas insuficientes, as preocupações da comunidade relativas à sua saúde e, por fim, as conclusões sobre rotas de exposição. Na descrição das recomendações tem-se como objetivo proteger a saúde dos membros da comunidade e recomendar ações de saúde pública.

FUNIL DO VIGISOLO



Capacitação dos técnicos do VIGISOLO

Cada GVE e os municípios já tem interlocutor para o VIGISOLO, o que facilita as ações e capacitações. Até o presente foram capacitados 1439 técnicos para atuar no Vigisolo.



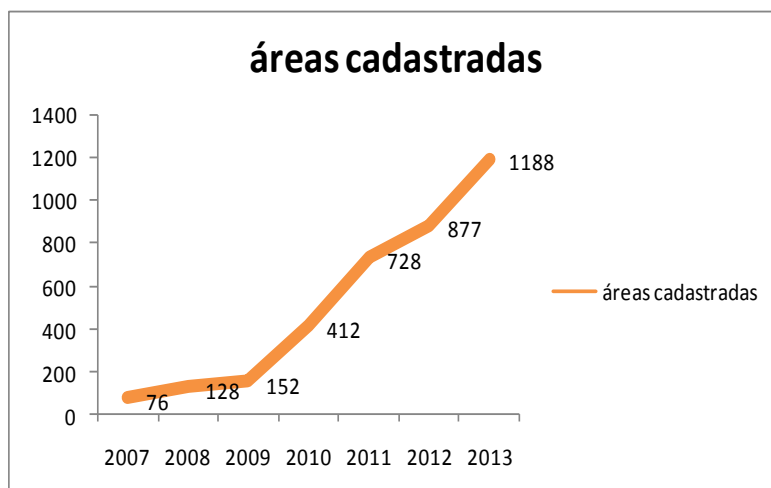
Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solos Contaminados - SISOLO

A área de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solos Contaminados (Vigisolo) utiliza como ferramenta o Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas (Sissolo).

O Sissolo é o sistema de informação do Ministério da Saúde e é uma ferramenta importante para orientação e priorização das ações de vigilância em saúde de populações expostas ou potencialmente expostas em áreas contaminadas. Ele reúne informações de forma contínua dessas populações, permite a construção de indicadores de saúde e ambiente, assim, auxilia na tomada de decisão dos dirigentes em cada esfera de gestão.

A população exposta ou potencialmente exposta já soma 2.718.532 nas 1188 áreas cadastradas e os principais tipos de contaminantes encontrados nas áreas são os solventes, PAH, benzeno e metais pesados. As atividades de maior impacto são as unidades de posto de abastecimento e serviços e área industrial.

Evolução das áreas contaminadas cadastradas no SISOLO no período de 2007 a 2013



Fonte: SISOLO/DATASUS/SE/MS em dezembro 2013

Principais contaminantes detectados nas áreas contaminadas cadastradas no SISOLO, 2011 a 2013

Contaminantes por Exposição humana					
Contaminante	Confirmada	Não ocorreu	Suspeita	S.I.	Total Geral
SOLVENTES	29	33	301		363
BENZENO	29	23	161	2	215
HIDROCARBONETOS	19	7	80	2	108
METAIS	14	11	73	3	101
GASOLINA	13	21	263		297
XILENO	13	11	72	1	97
PAH	12	27	312		351
TOLUENO	12	9	71	2	94
Outros	118	210	1133	4	1465

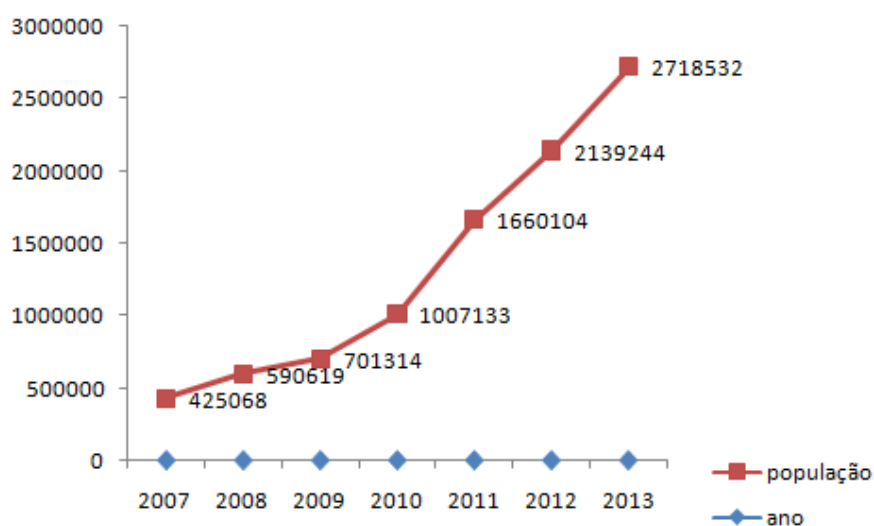
Fonte: SISOLO/DATASUS/SE/MS em setembro 2013

Distribuição das áreas contaminadas por atividade geradora de contaminação no período de 2007 a 2013

Área contaminada por atividade	Total de áreas cadastradas no SISOLO
Acidente com produtos perigosos	11
Disposição de resíduos industriais	21
Disposição final de resíduos urbanos	12
Área desativada Industrial	94
Deposição de agrotóxicos	129
Unidade de posto de abastecimento e serviços	2
Outros	891
	12

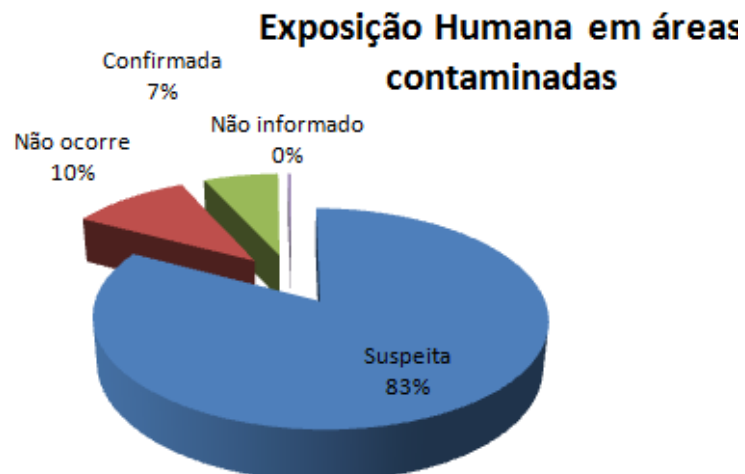
Fonte: SISOLO/DATASUS/SE/MS em setembro 2013

População exposta ou potencialmente exposta nas áreas contaminadas cadastradas no SISOLO no período de 2007 a 2013



Fonte: SISOLO/DATASUS/SE/MS em dezembro 2013

Exposição Humana em áreas contaminadas cadastradas no SISOLO no período de 2007 a 2013 no Estado de São Paulo



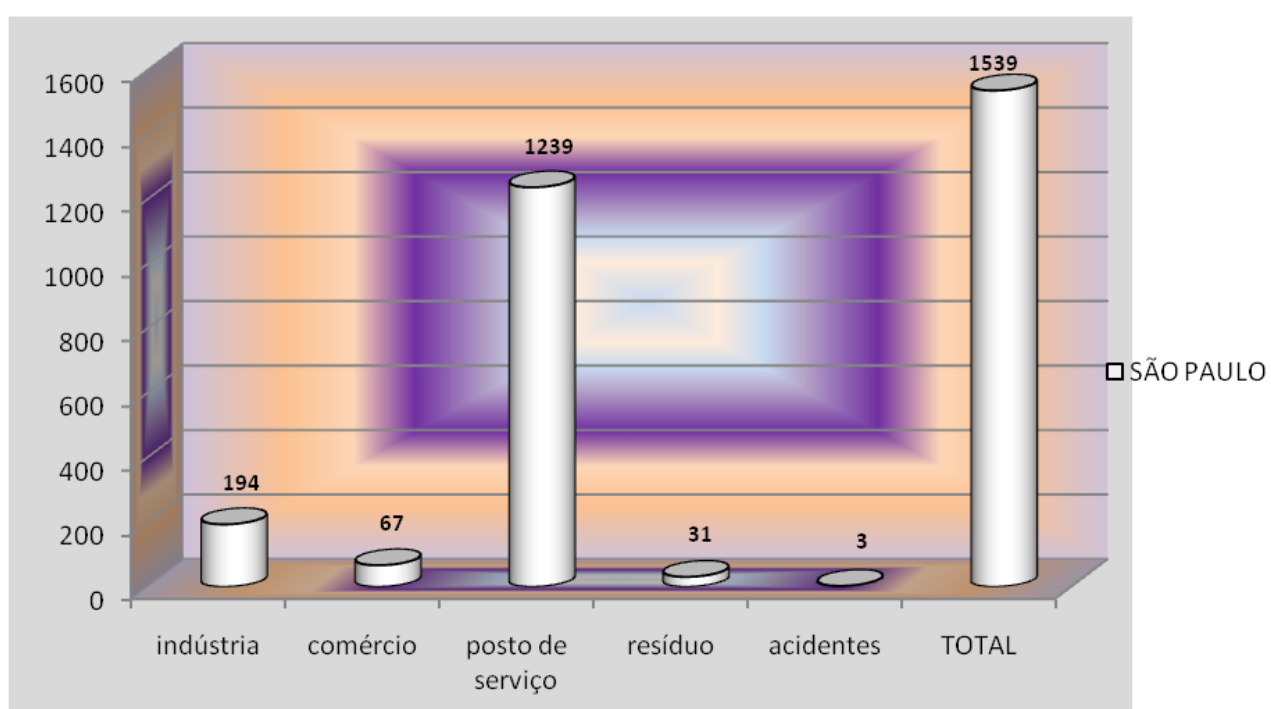
Fonte: SISOLO/DATASUS/SE/MS em dezembro 2013

Distribuição das áreas contaminadas do Estado de São Paulo cadastradas no SISOLO no período de 2007 a 2013

CLASSIFICAÇÃO	REGIÃO	SUDESTE
		SP
AREA DE DISPOSICAO DE RESIDUOS INDUSTRIAIS		20
AREA DE DISPOSICAO FINAL DE RESIDUOS URBANOS		11
AREA DE MINERACAO		1
AREA DESATIVADA		97
AREA INDUSTRIAL		131
DEPOSITOS DE AGROTOXICOS		2
UNIDADE DE POSTOS DE ABASTECIMENTO E SERVICOS		918
ÁREA CONTAMINADA POR ACIDENTE COM PRODUTO PERIGOSO		11
TOTAL		1191

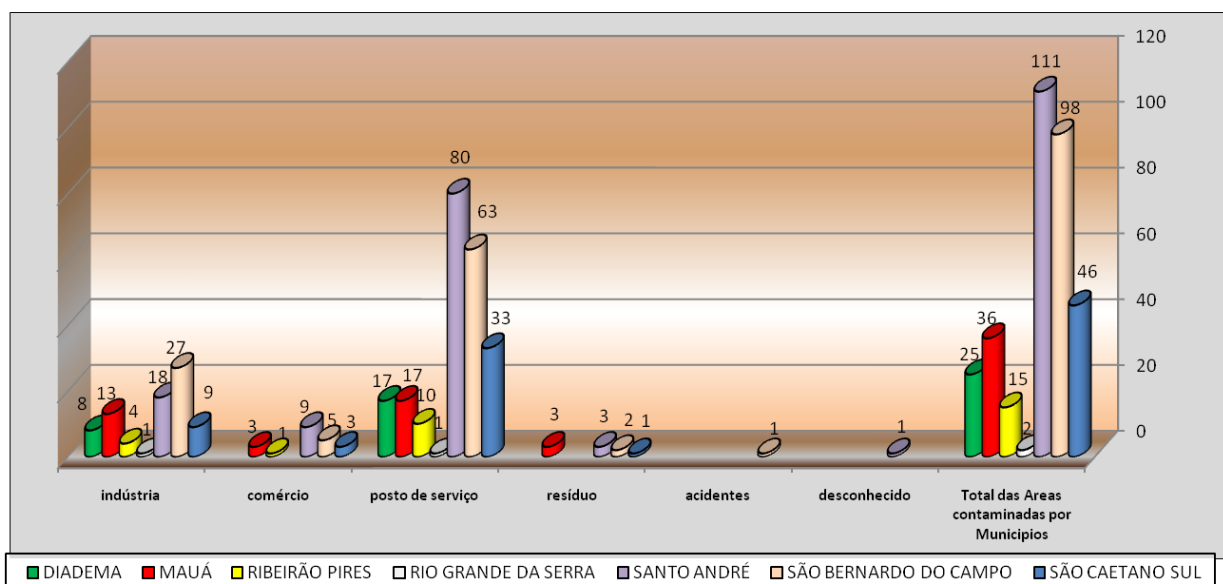
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de São Paulo



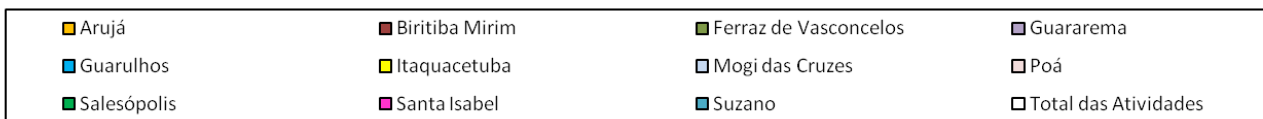
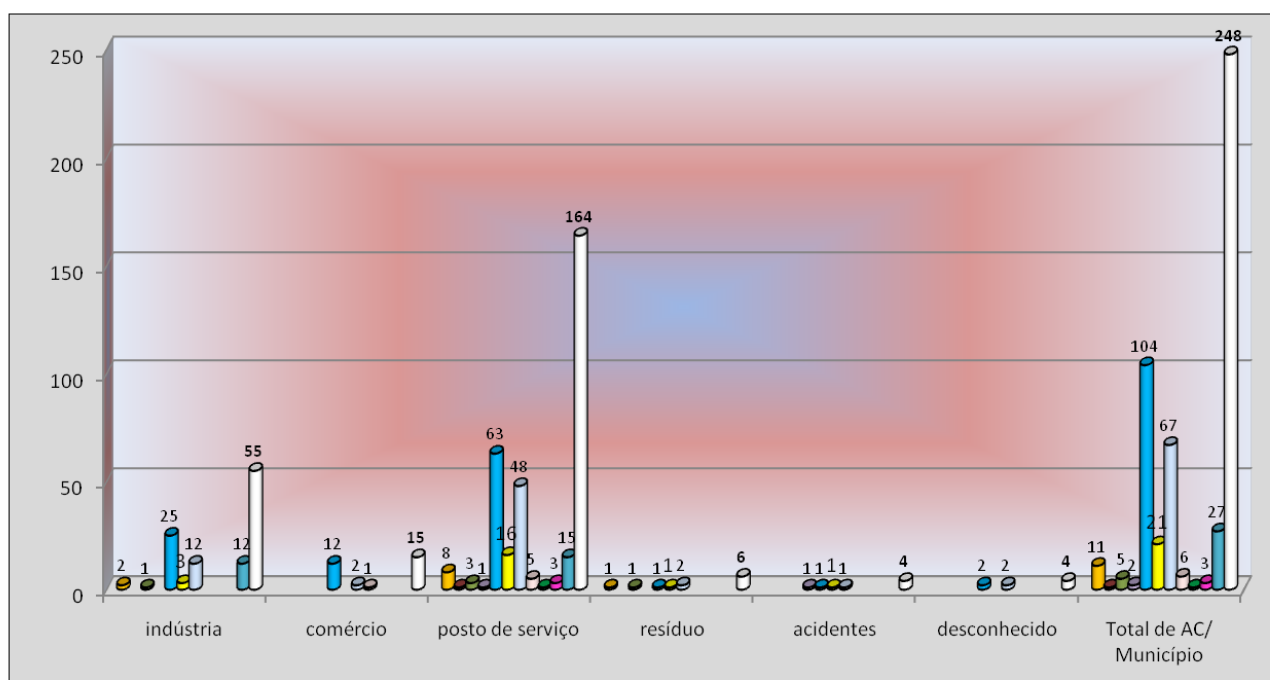
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Santo André



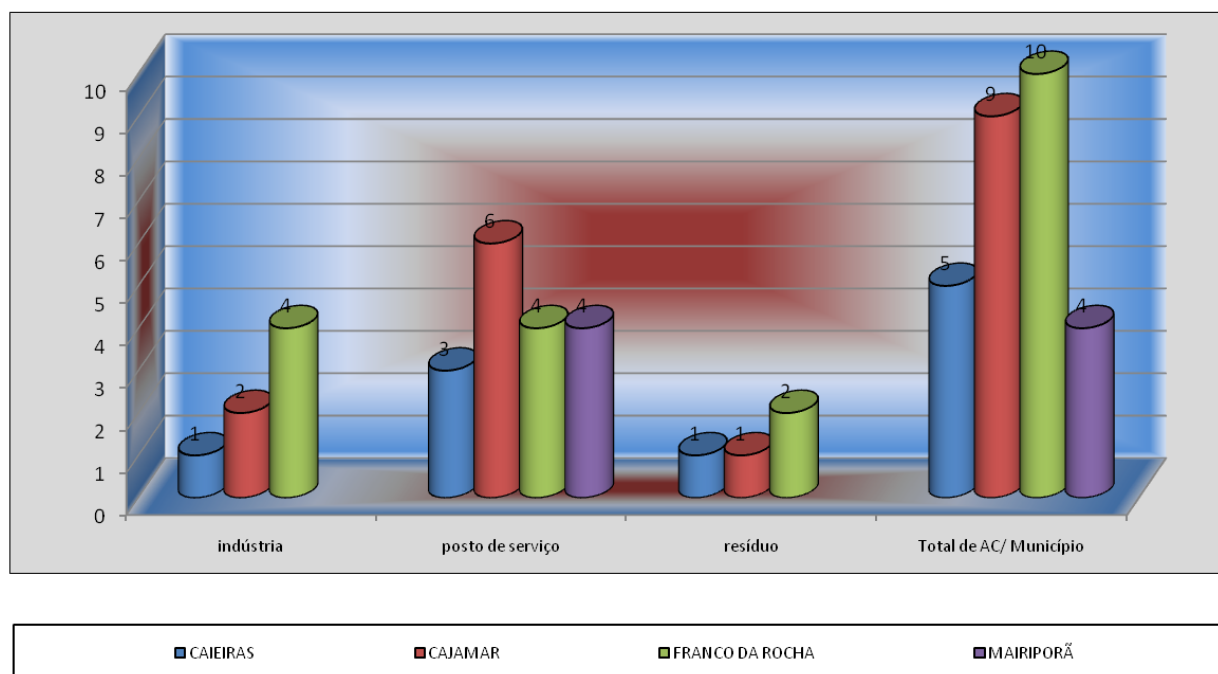
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Mogi das Cruzes



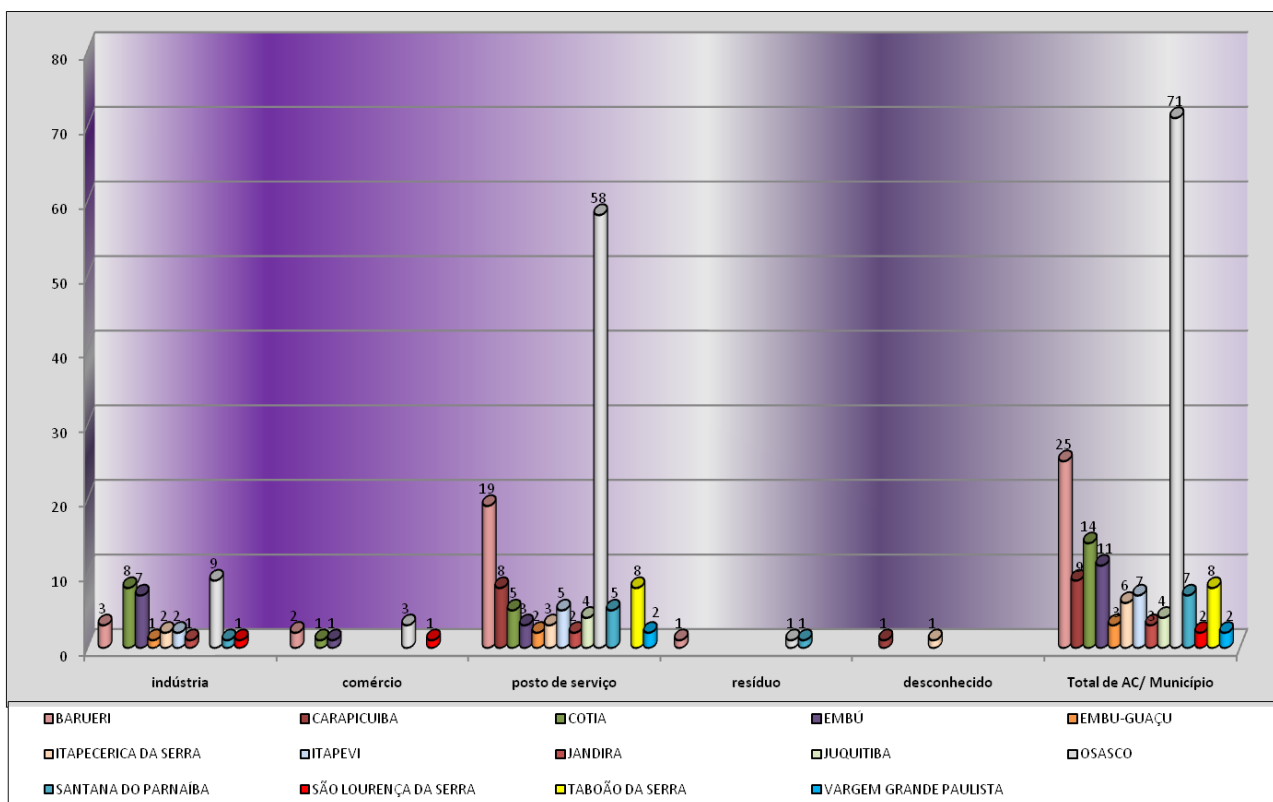
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Franco da Rocha



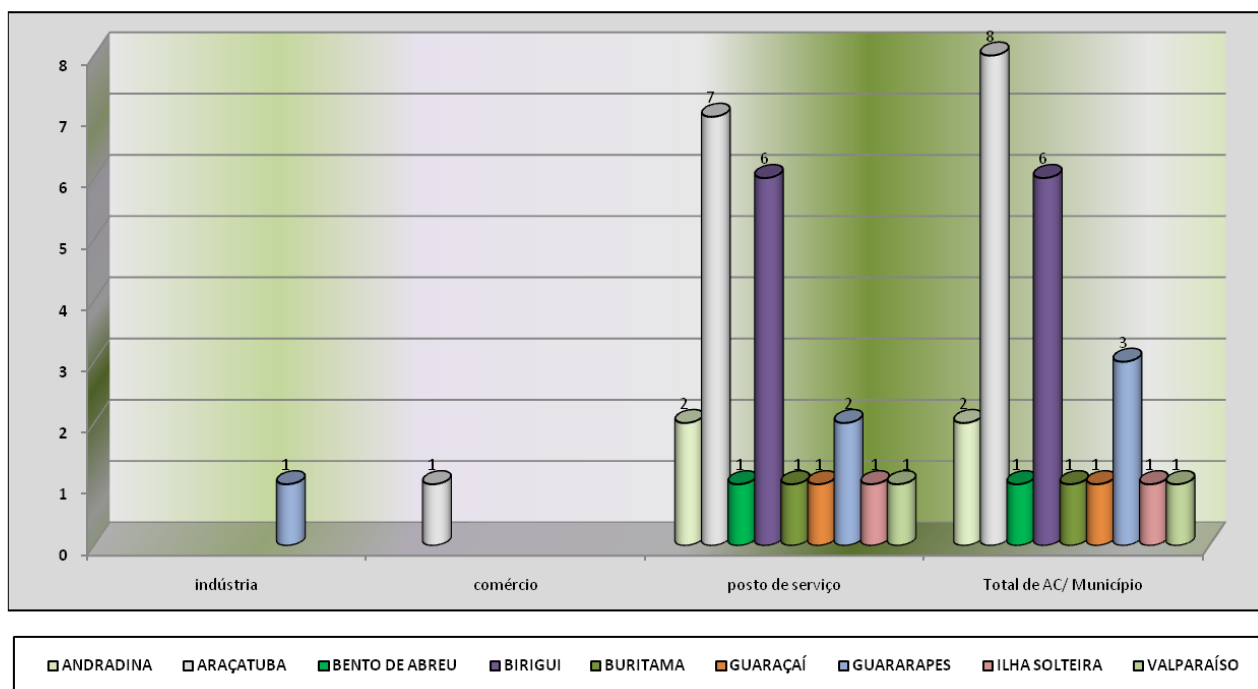
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Osasco



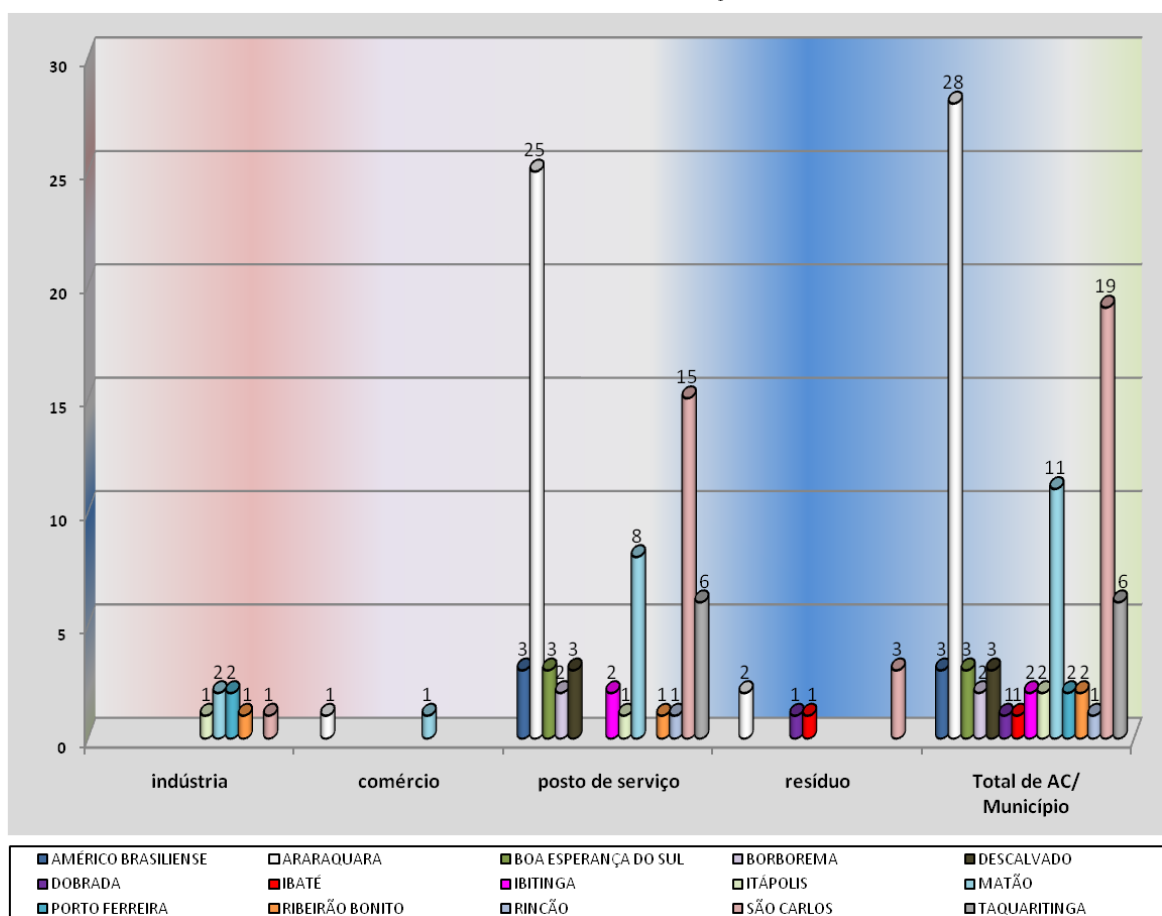
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Araçatuba



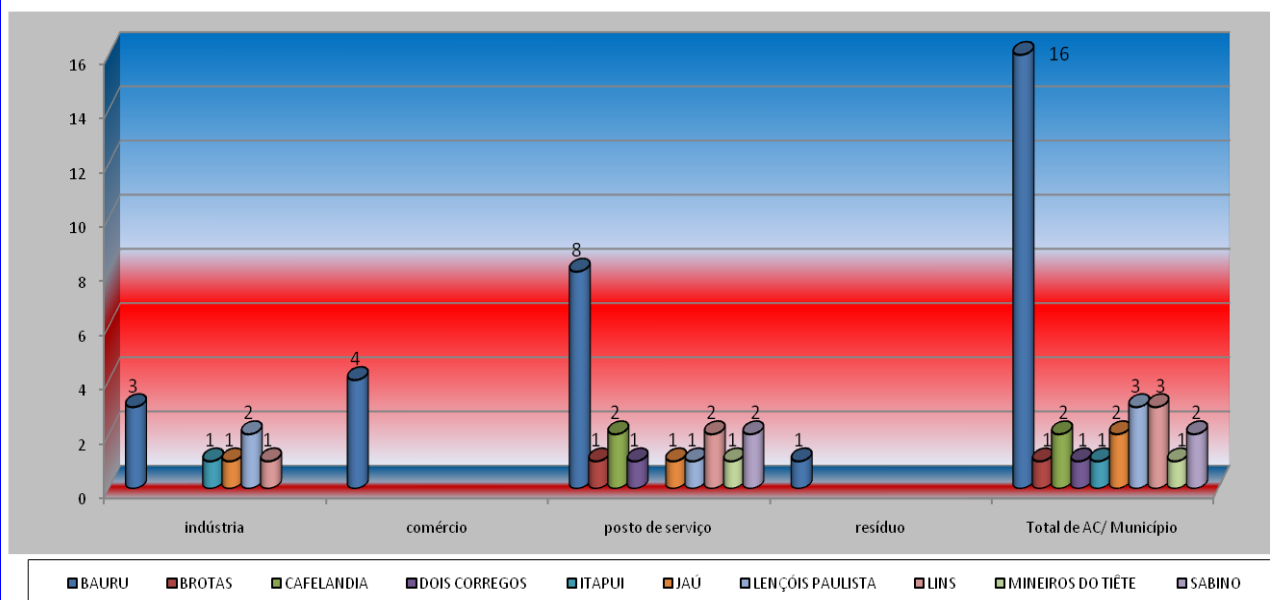
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Araraquara



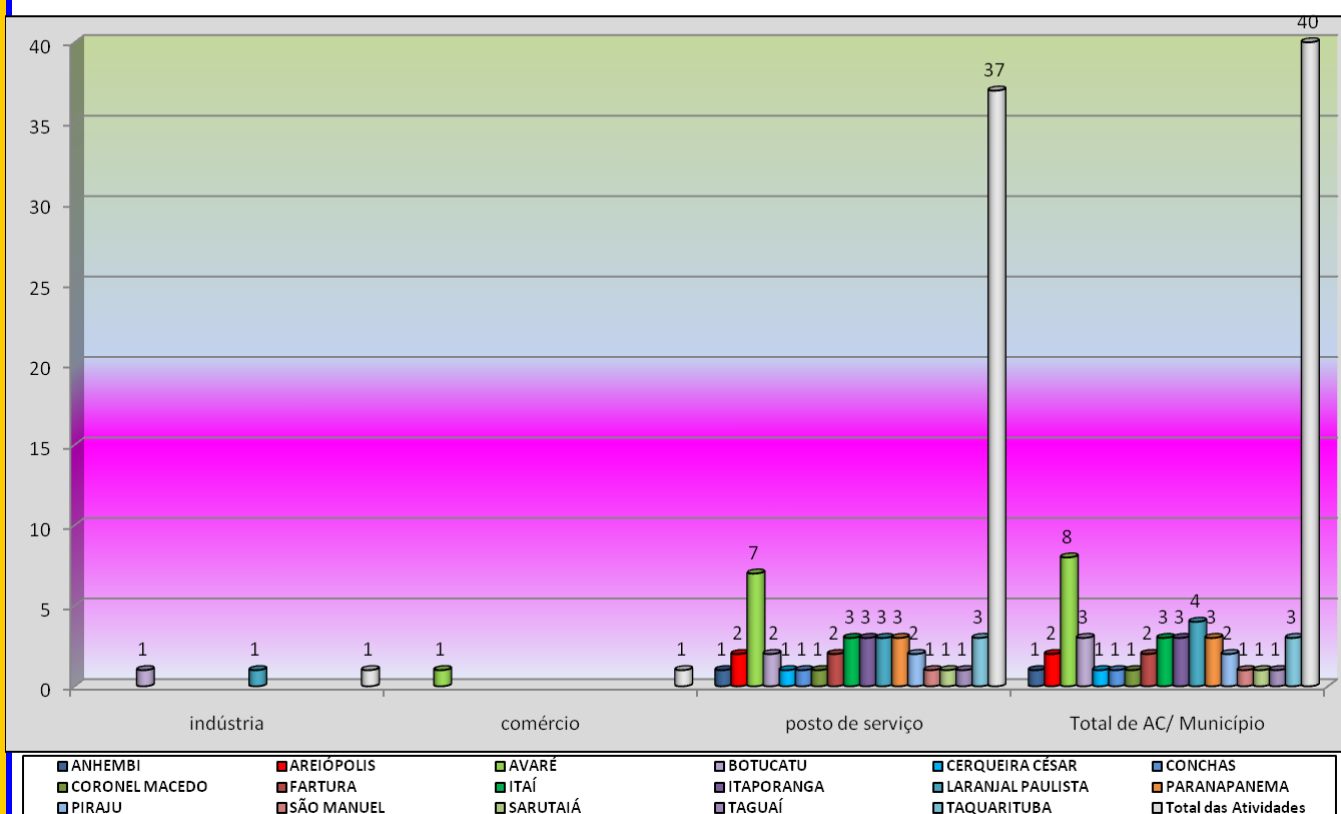
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Bauru



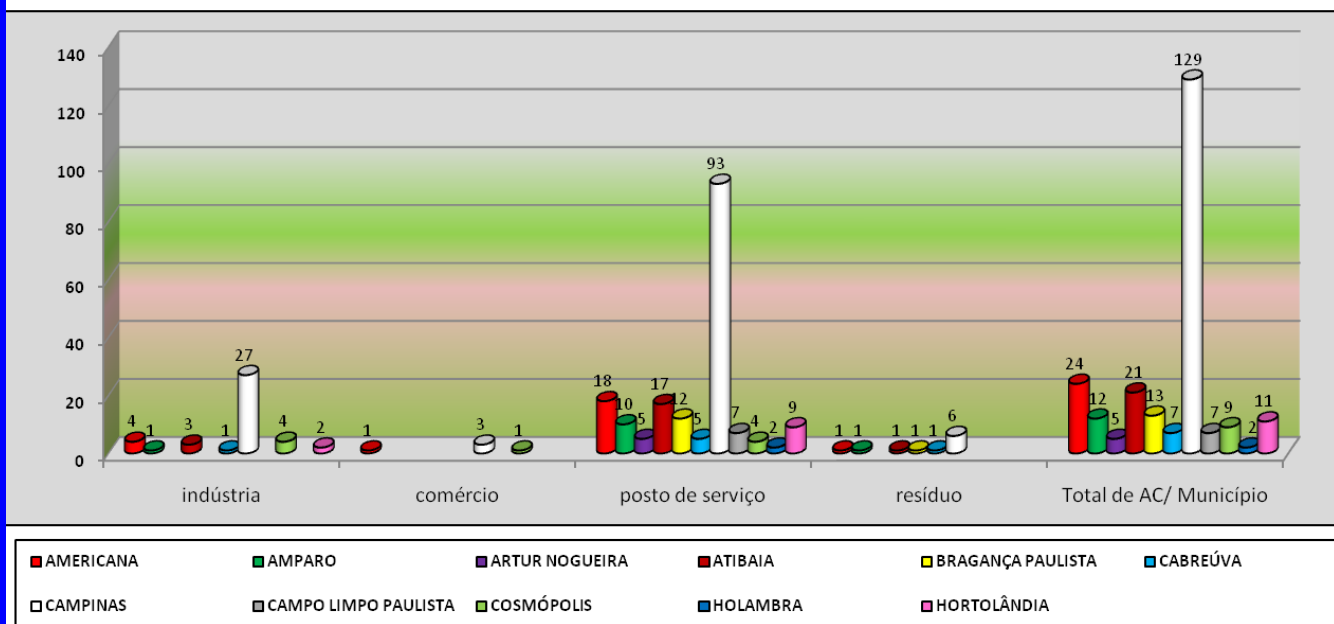
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Botucatu

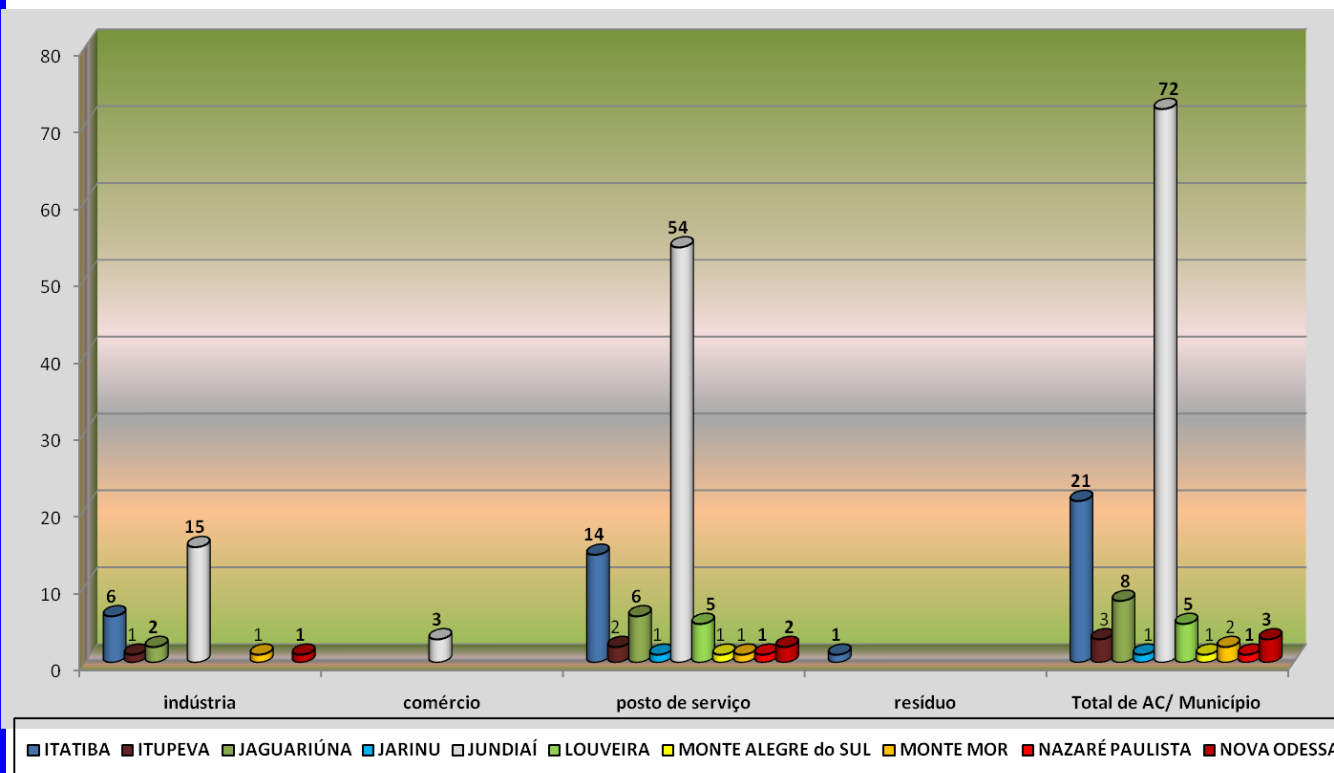


Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Campinas AC/Município

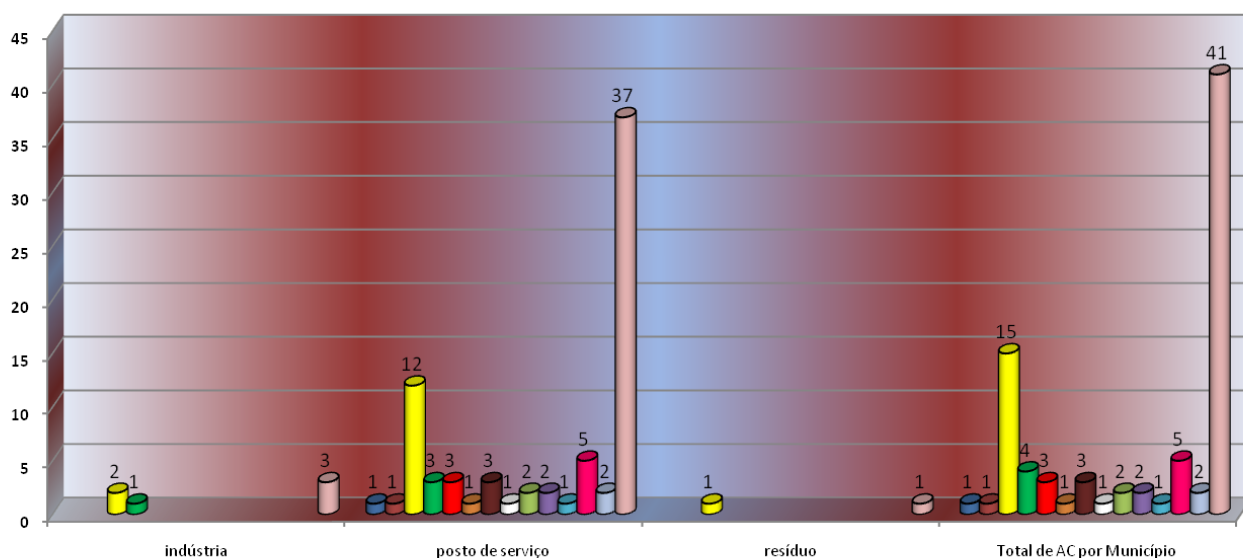


GVE de Campinas AC/Município



Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

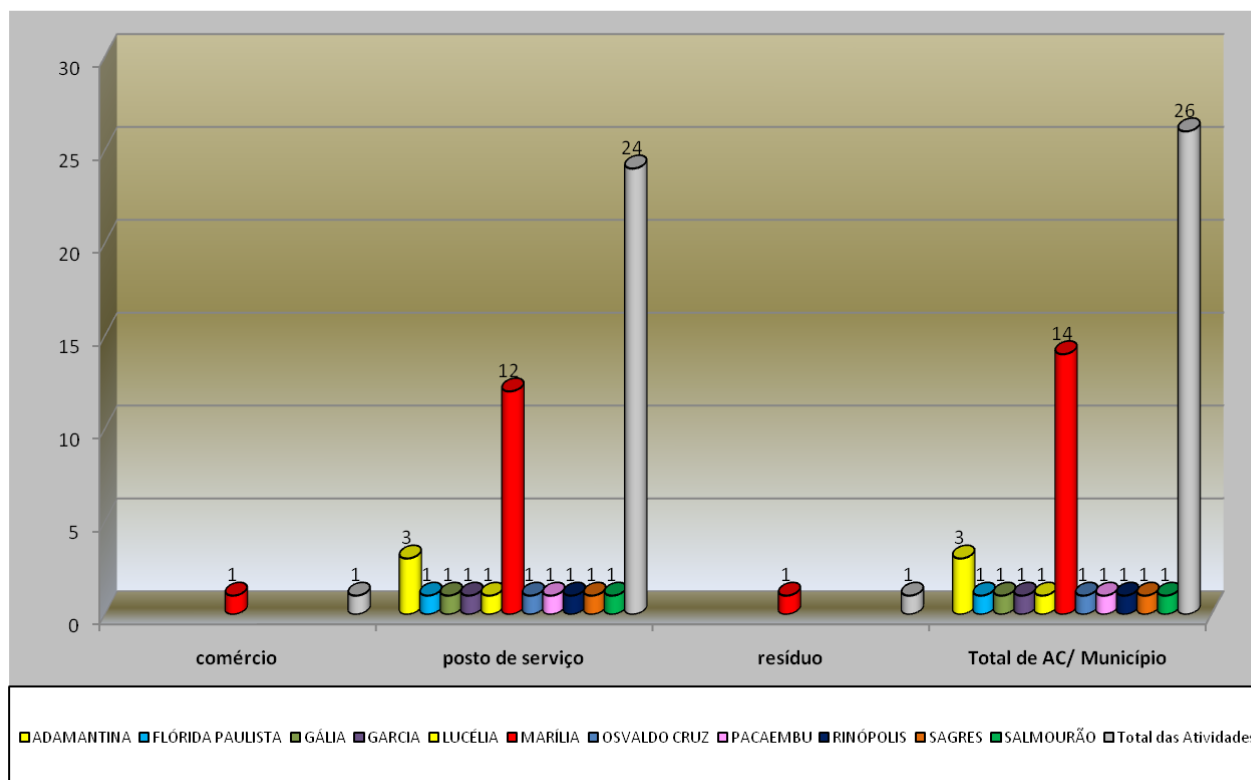
GVE de Franca



■ Buritzal	■ Cristais Paulista	■ Franca	■ Guará	■ Igarapava	■ Ipuã	■ Ituverava
□ Miguelópolis	■ Morro Agudo	■ Orlândia	■ Pedregulho	■ S.Joaquim da Barra	□ S.José da Bela Vista	□ Total das Atividades

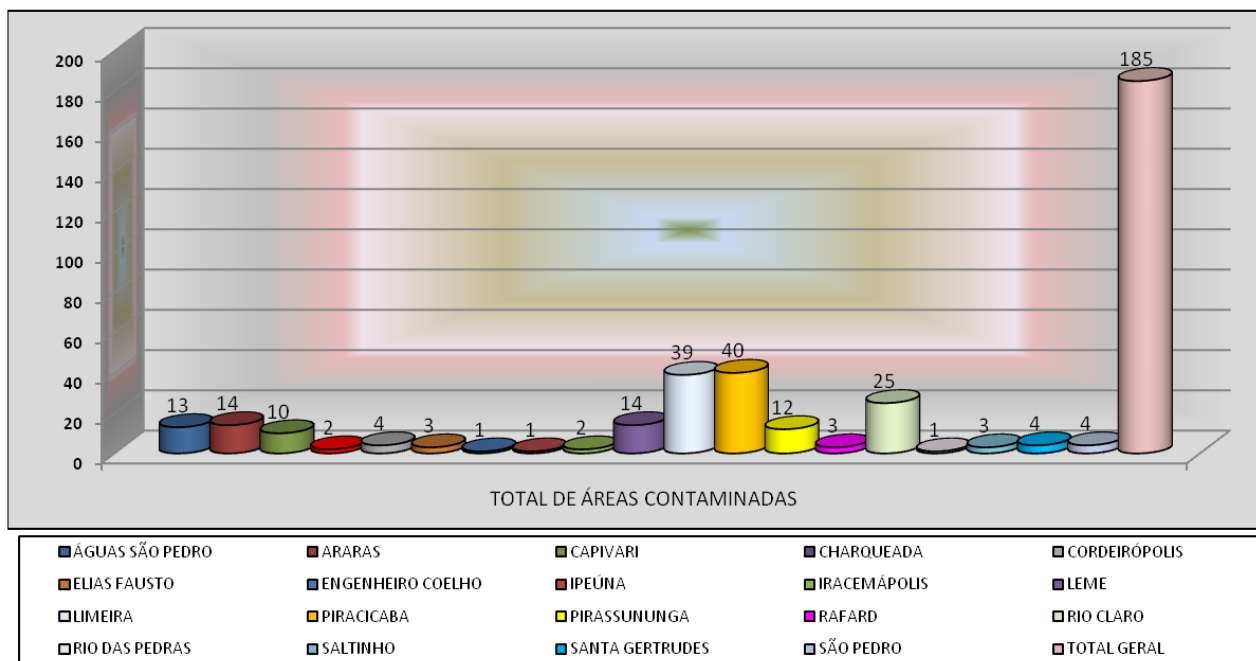
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Marília

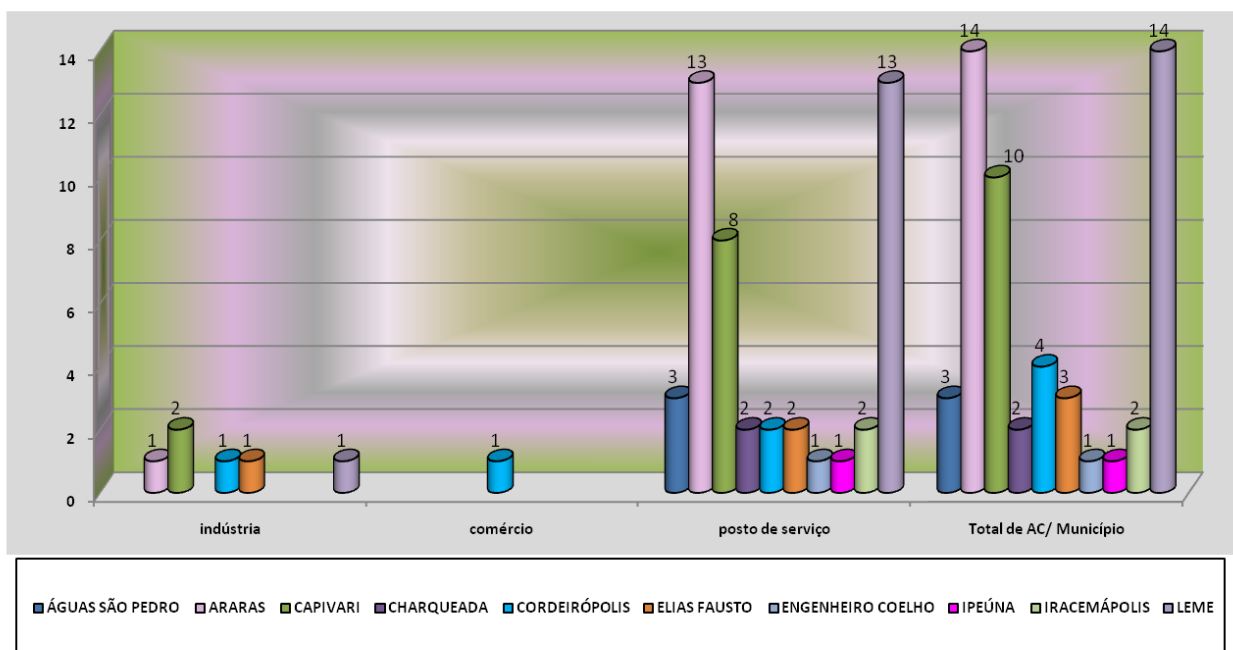


Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Piracicaba Total AC/Município

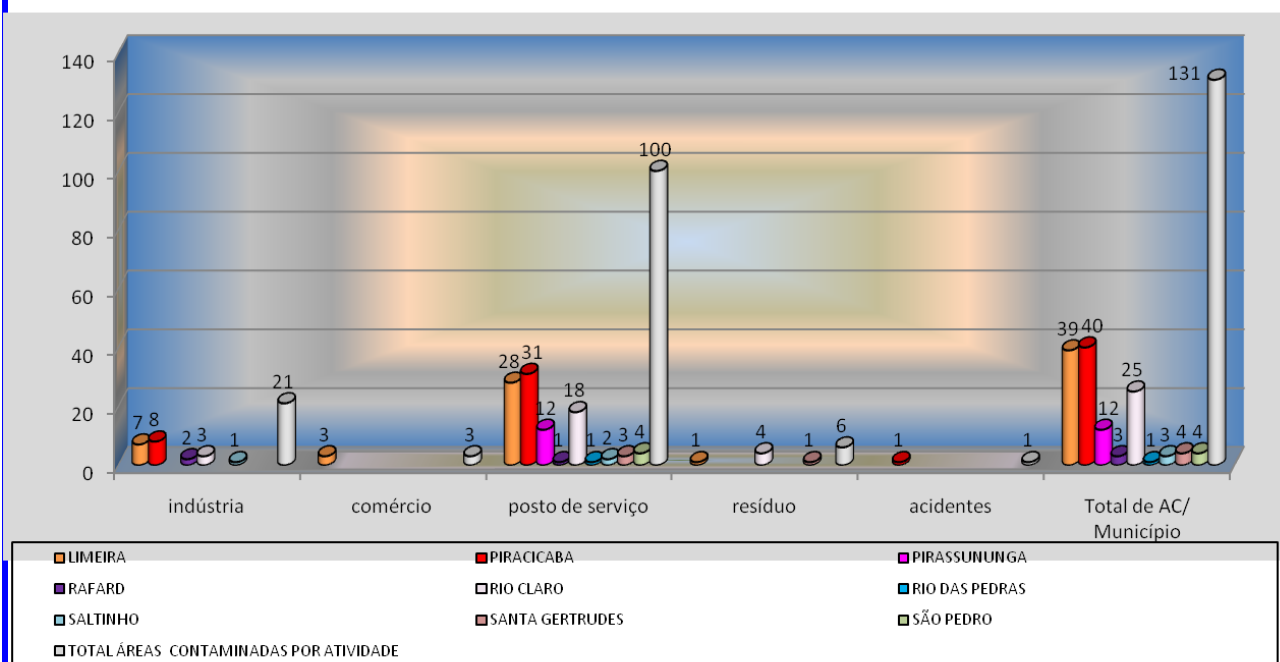


GVE de Piracicaba AC/ Municípios



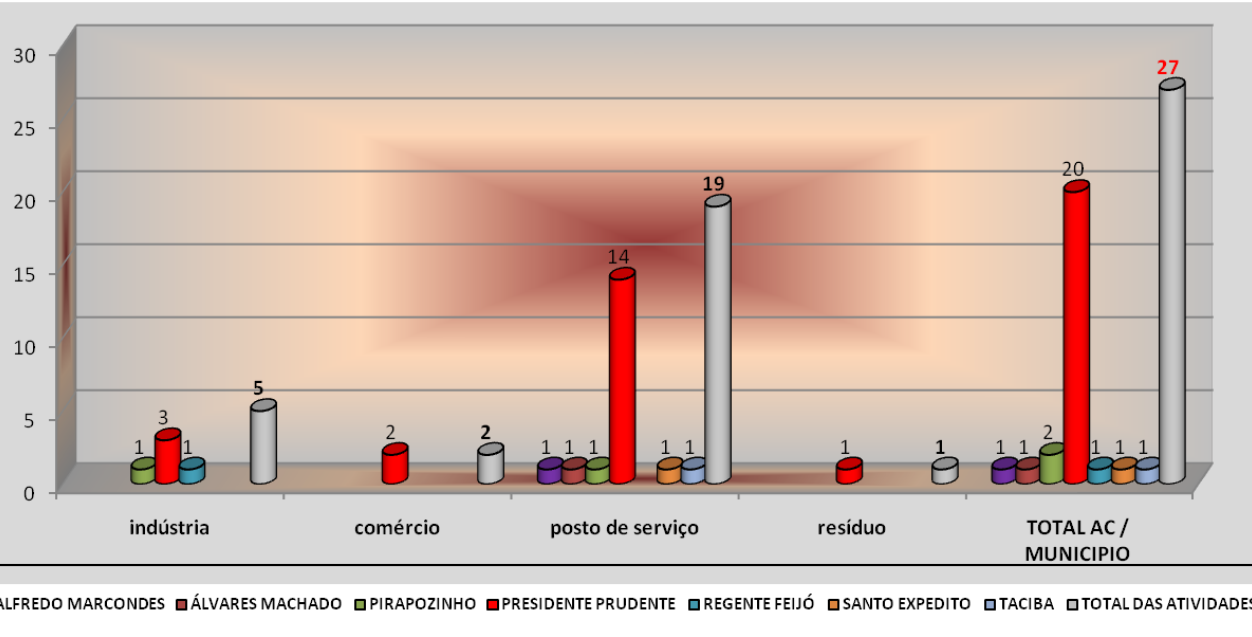
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Piracicaba AC/Município



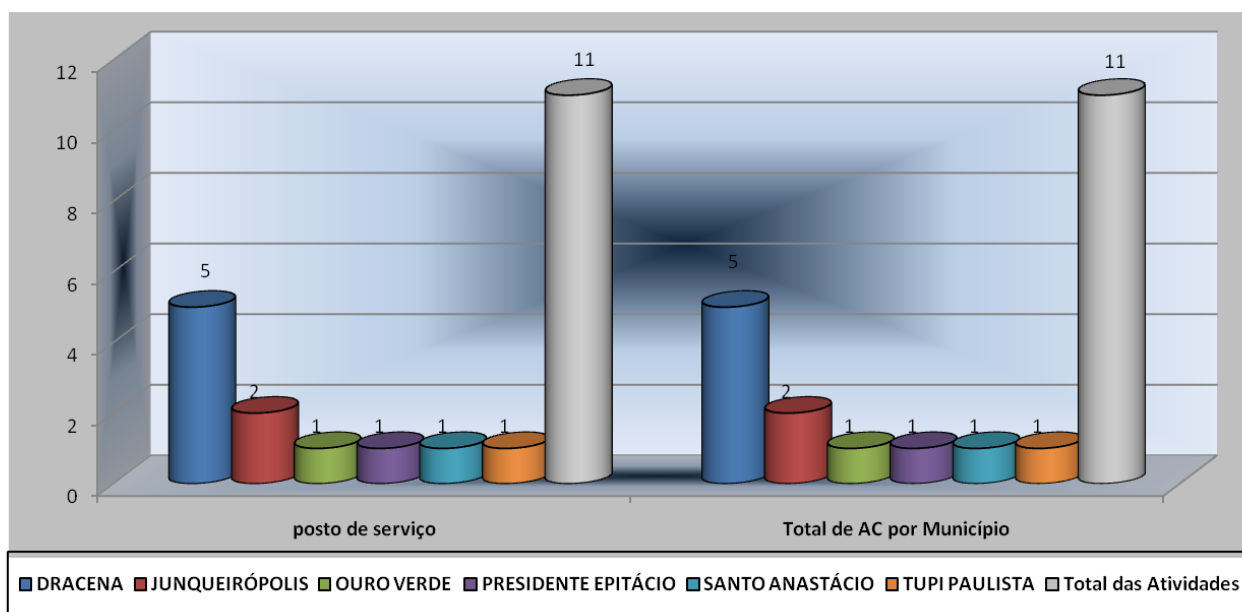
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Presidente Prudente AC/Município



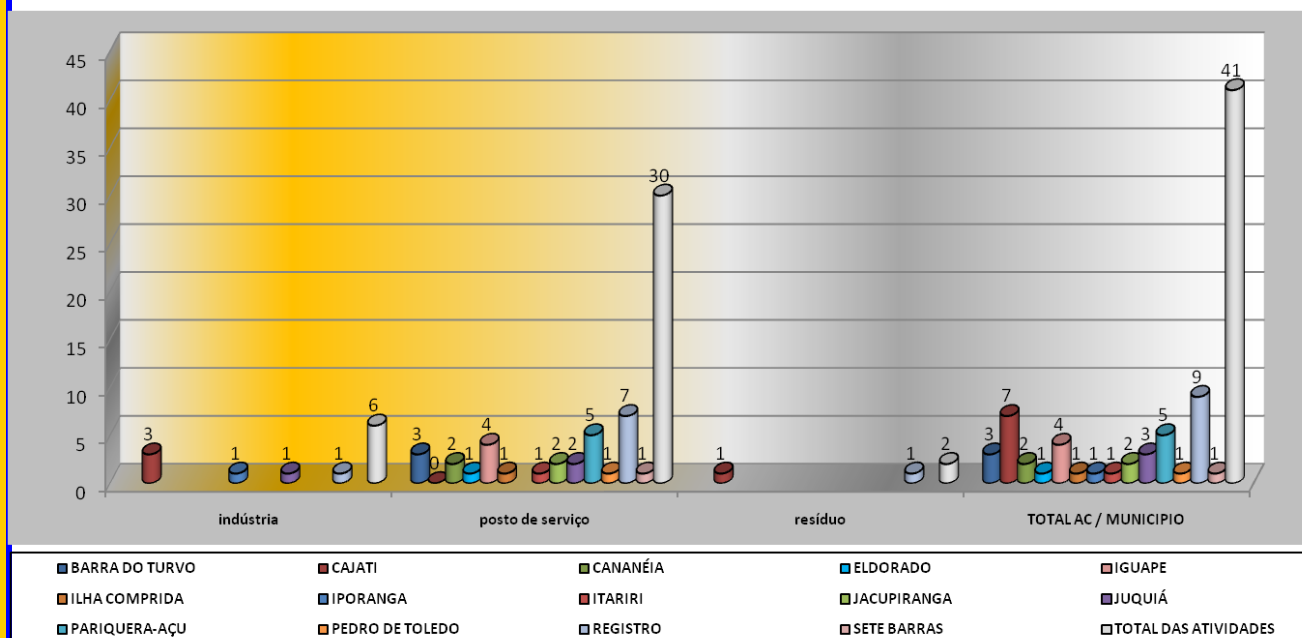
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Presidente Venceslau AC/Município



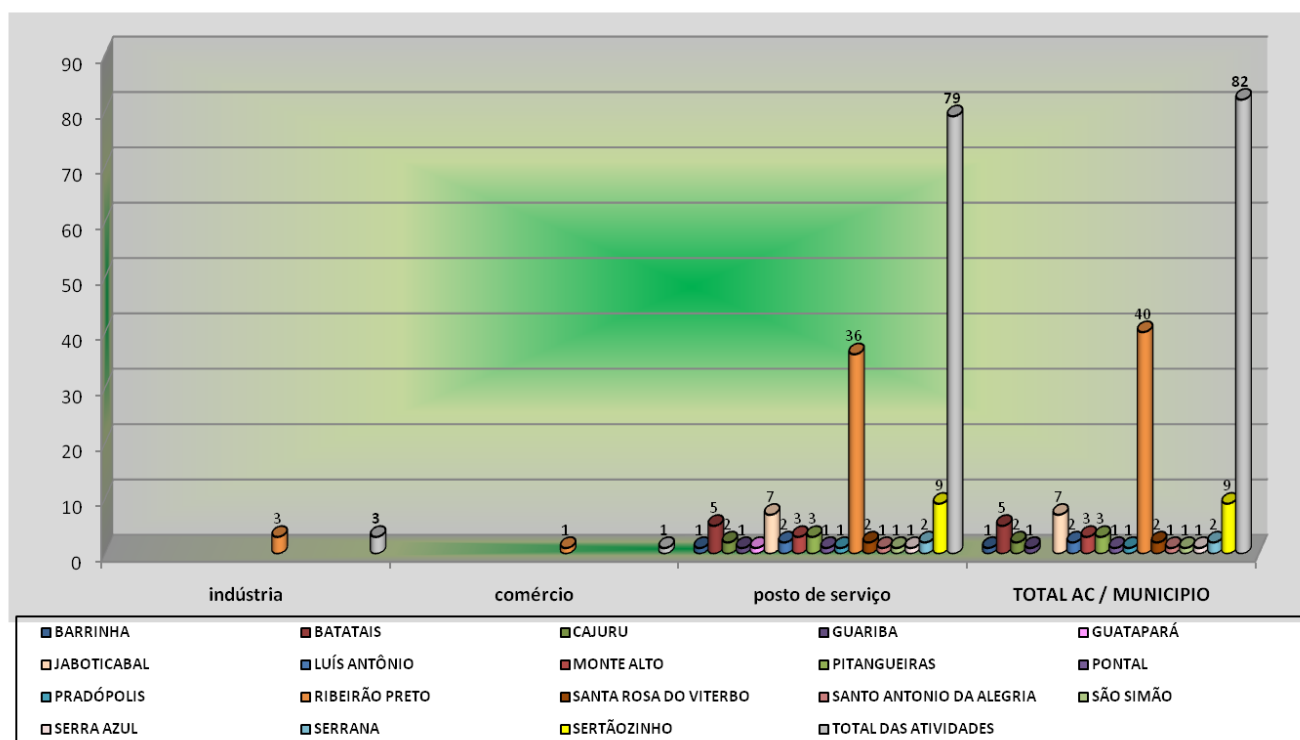
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Registro AC/Município



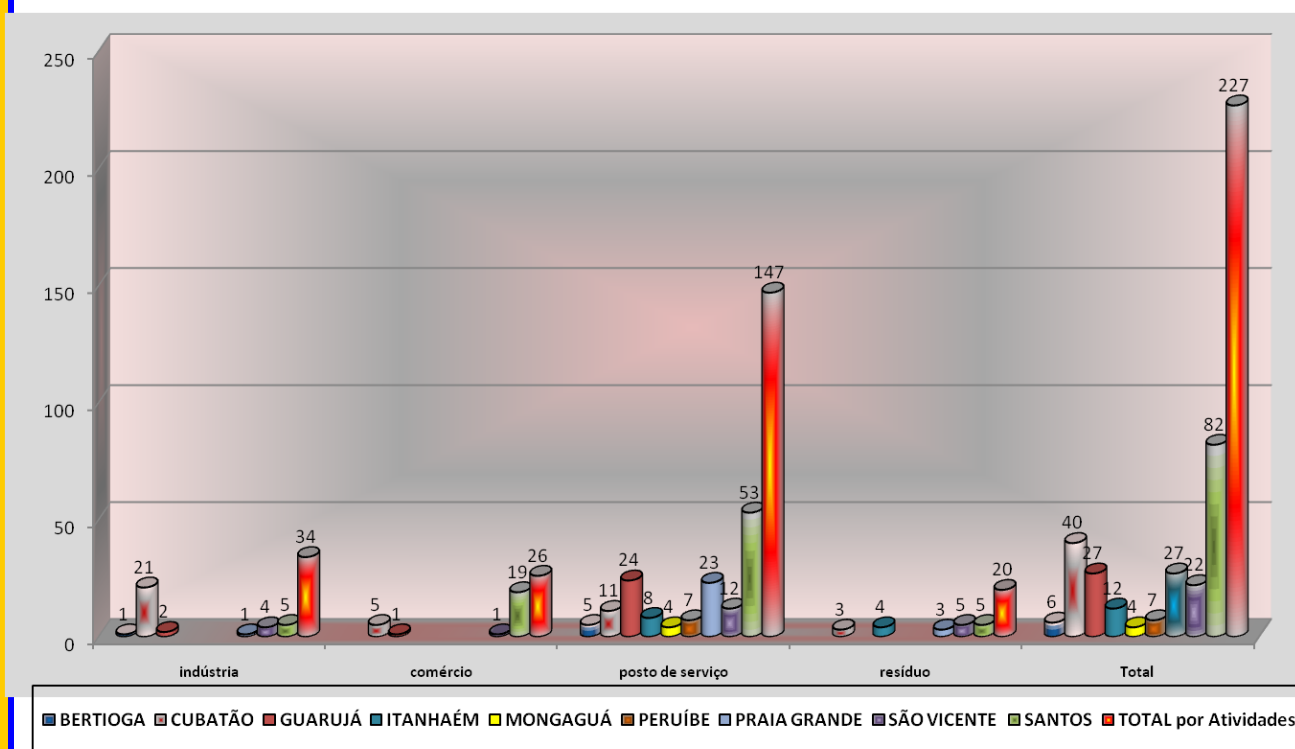
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Ribeirão Preto AC/Município



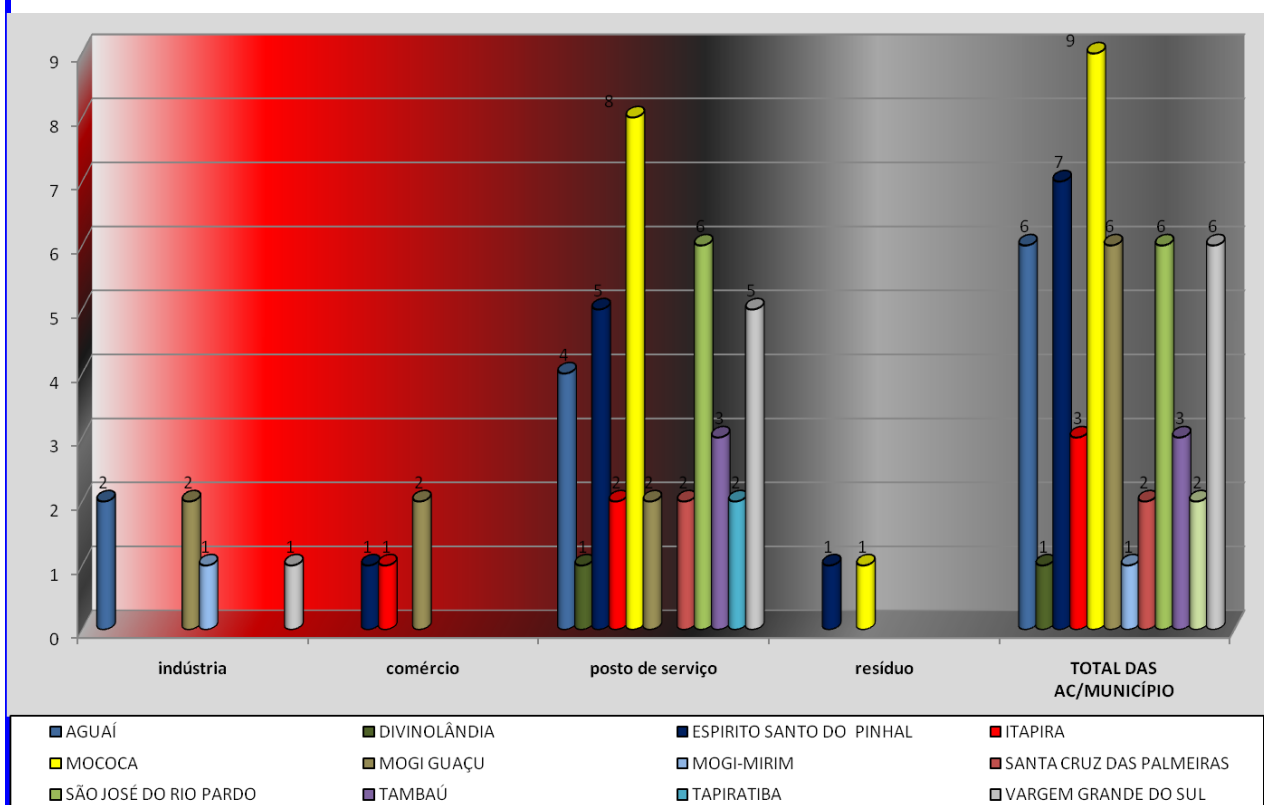
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Santos AC/Município



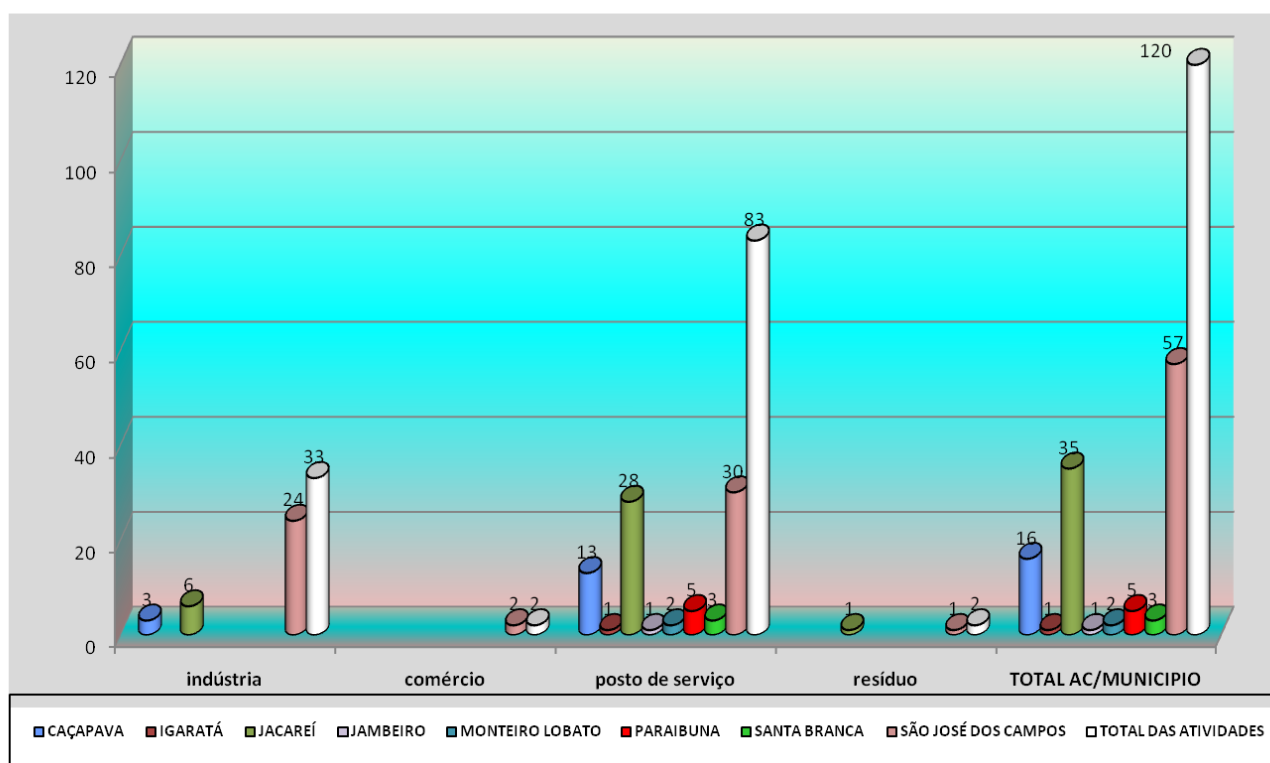
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de São João da Boa Vista



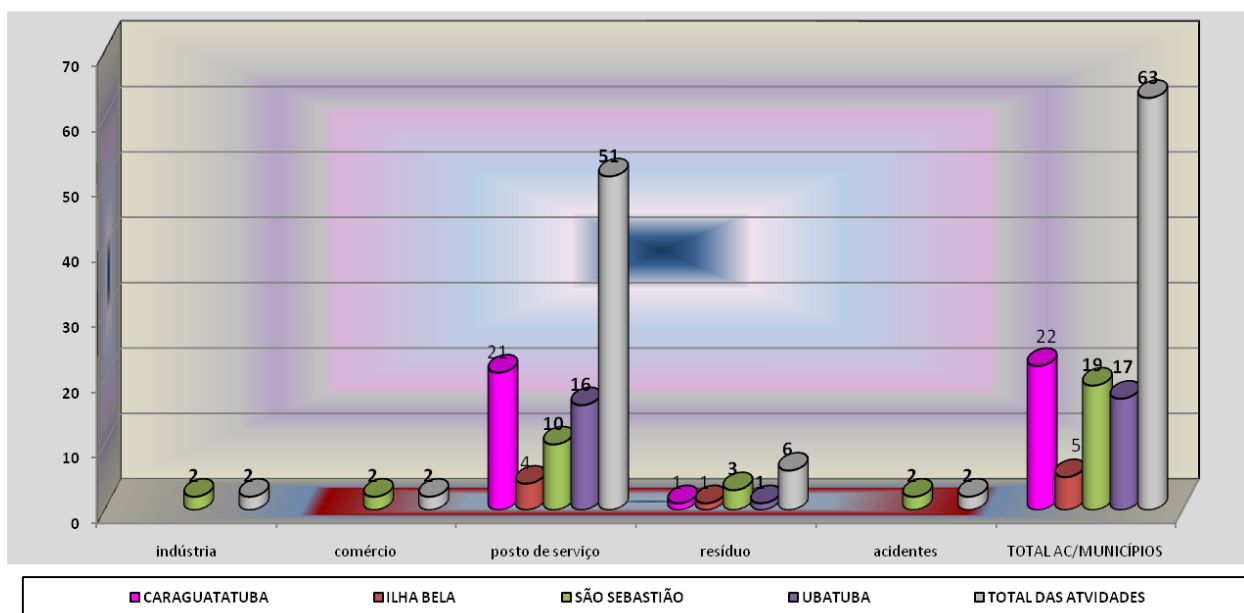
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de São José dos Campos AC/Município



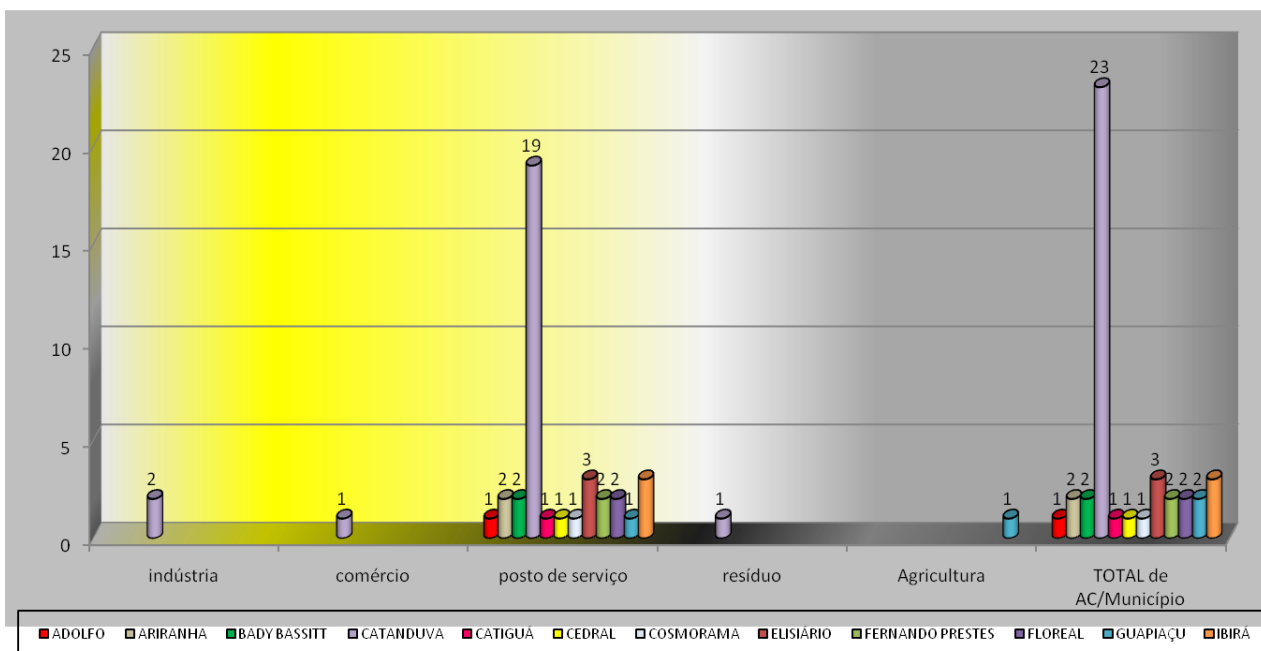
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Caraguatatuba AC/Município

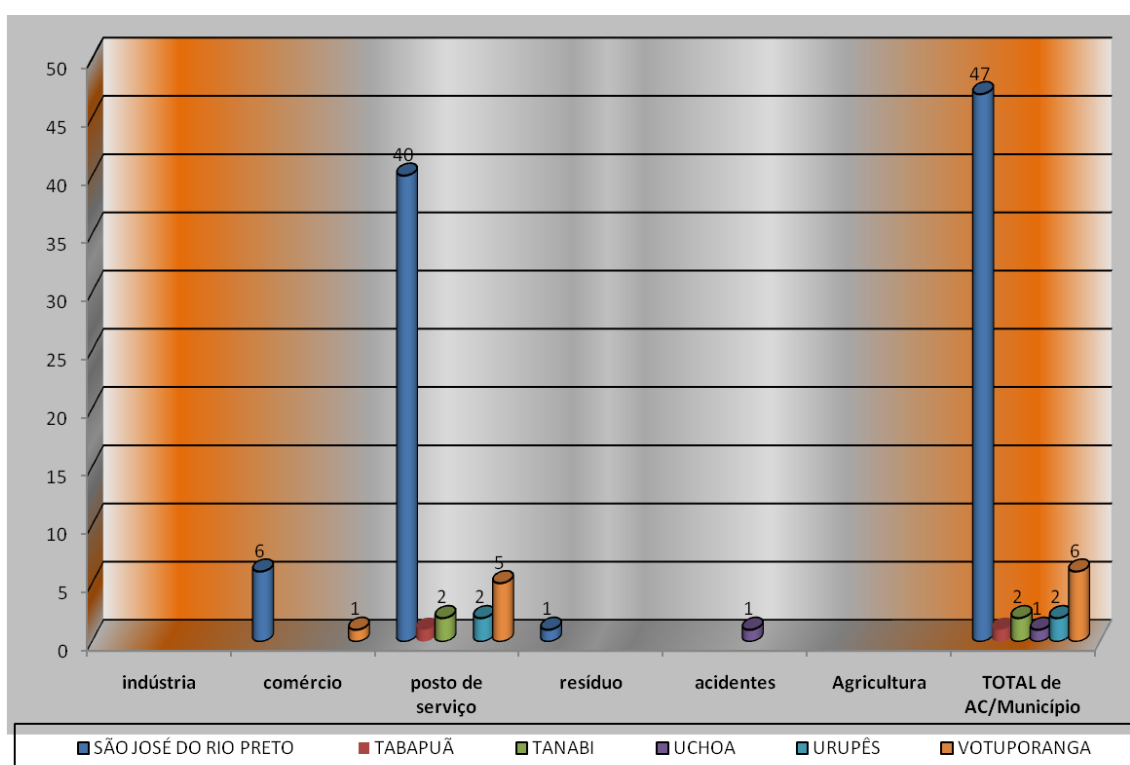


Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de São José do Rio Preto AC/ Município



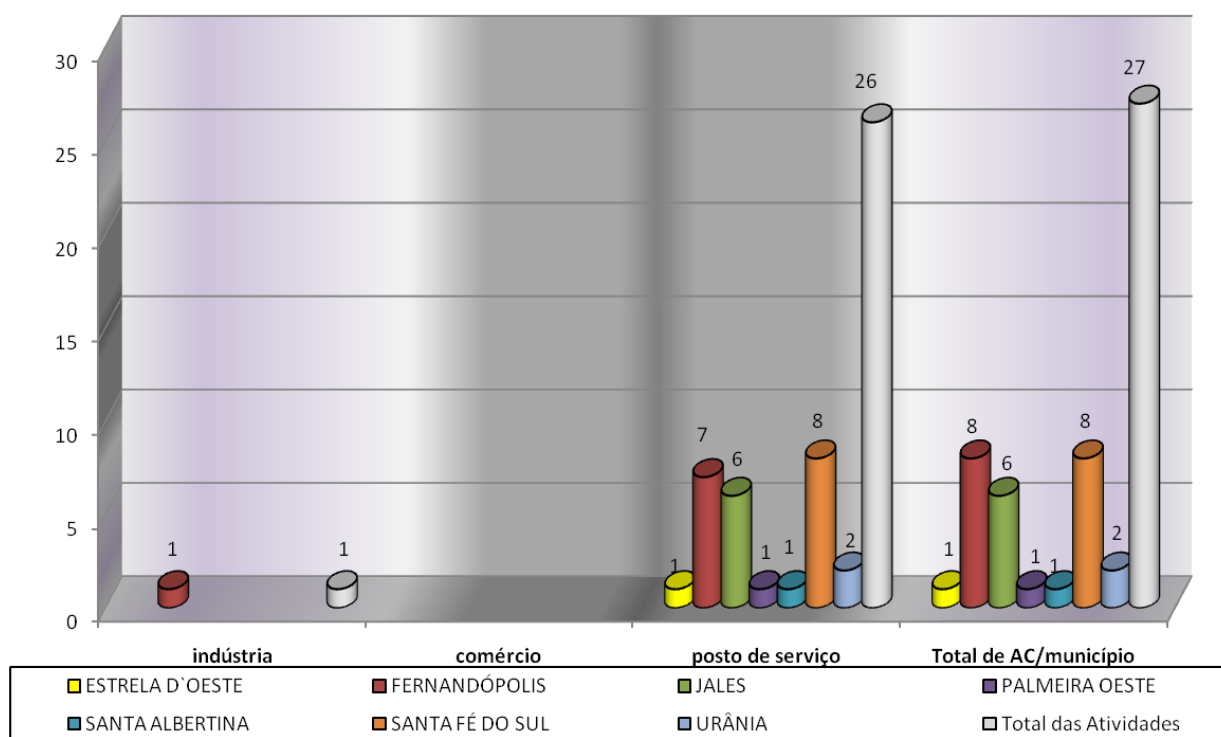
GVE de São José do Rio Preto AC/ Município



**Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo
com o GVE, São Paulo, ano 2012**

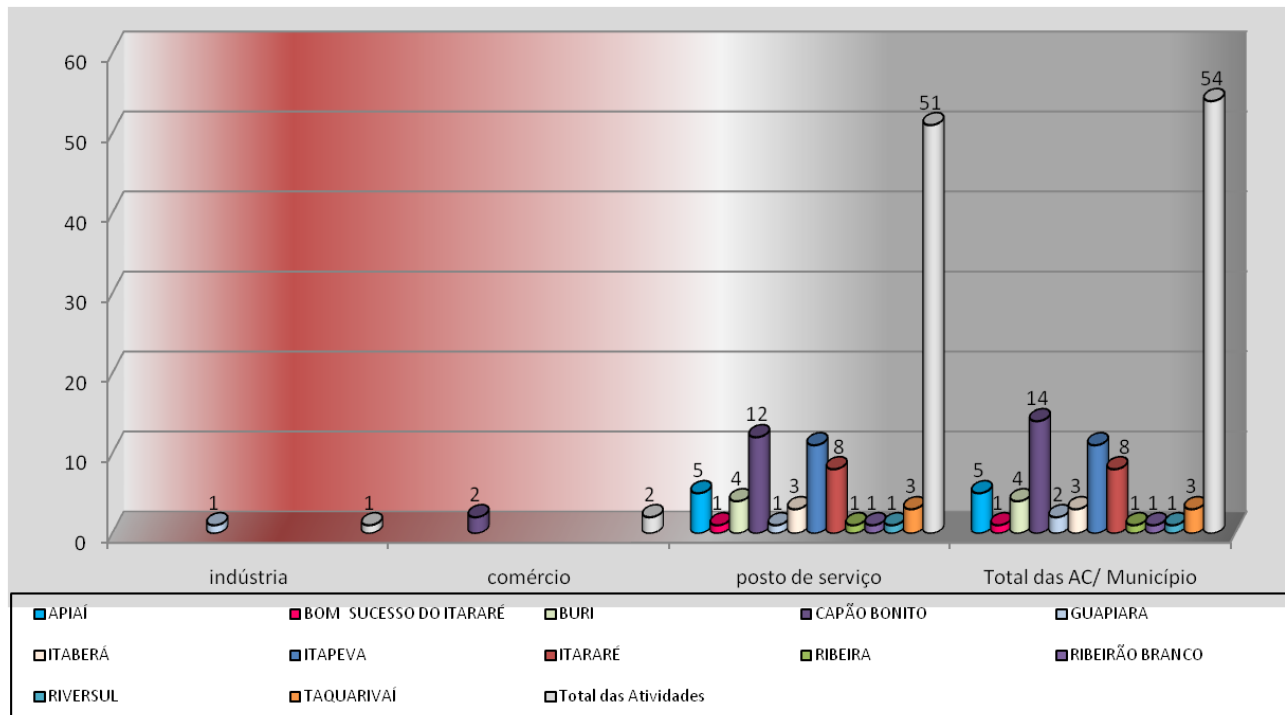
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Jales AC/ Município



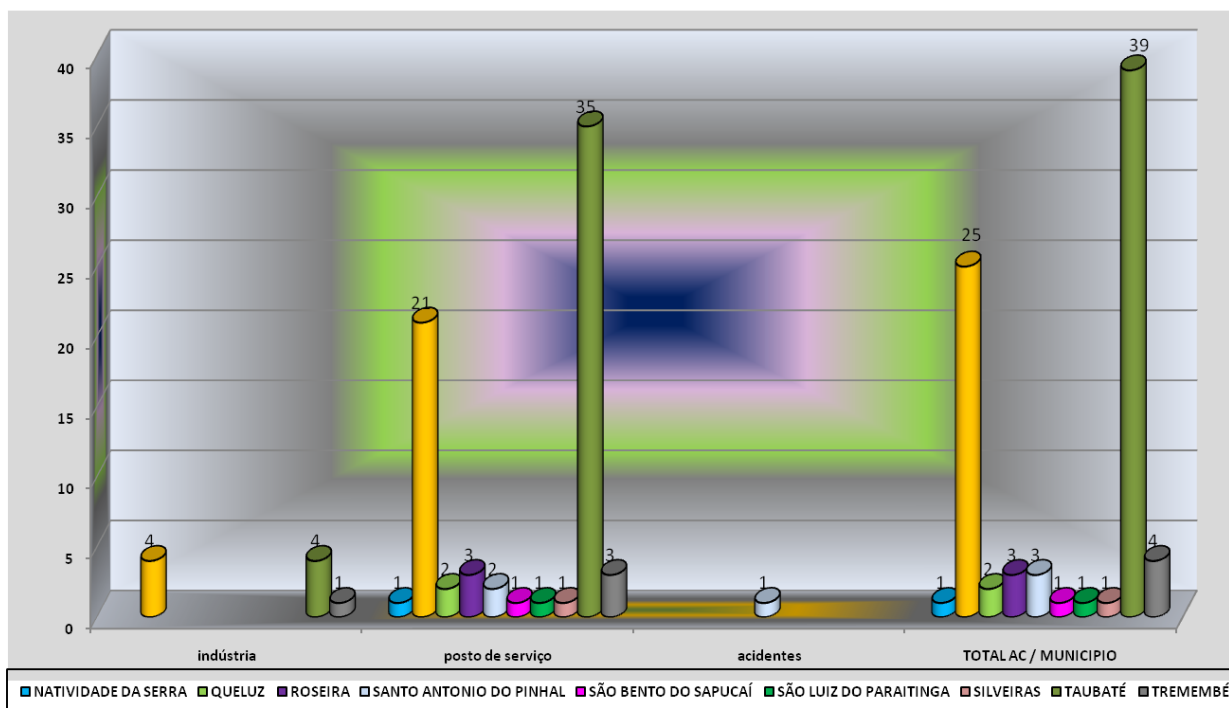
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Itapeva

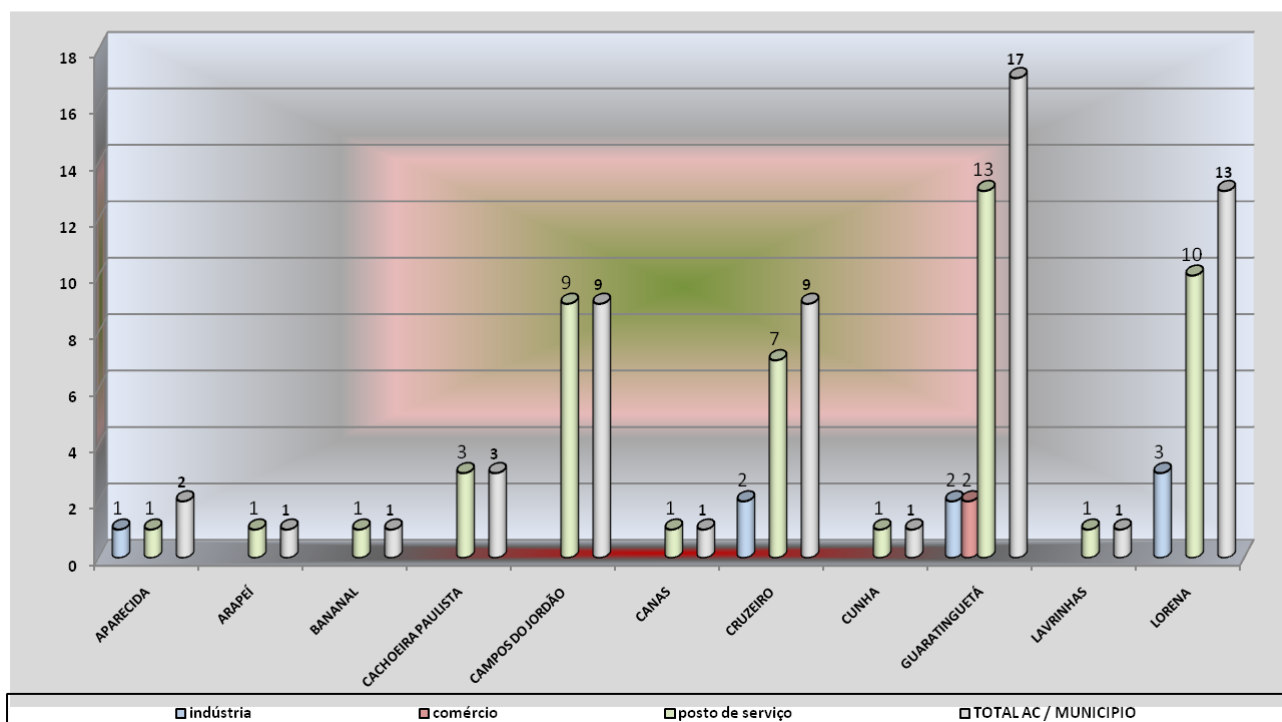


Distribuição das áreas contaminadas cadastradas na CETESB, de acordo com o GVE, São Paulo, ano 2012

GVE de Taubaté



GVE de Taubaté



Situação atual das investigações sobre a exposição de pessoas a contaminantes químicos no Condomínio Barão de Mauá – CBM – (Mauá, SP)

Em 2011 foi constituído grupo de trabalho (DOMA, GVE-VII, SMS-Mauá, com apoio técnico do IESC/UFRJ) que elaborou questionário para atualização de informações. A fase de campo se desenvolveu no período de setembro de 2011 a janeiro de 2012 e o relatório analítico foi concluído em setembro/2012.

O objetivo geral desse trabalho foi identificar os moradores atuais das Etapas 2, 4 e 6 (11 prédios), identificadas pela CETESB como de maior risco, e caracterizá-los quanto à possível exposição a contaminantes químicos, dentro e fora do CBM.

Foram objetivos específicos: identificar os atuais moradores, de modo a permitir a vigilância prospectiva de suas condições de saúde; descrever essa população de acordo com algumas características sociais e demográficas de interesse para as abordagens futuras; e caracterizar a possível exposição individual a contaminantes químicos nos ambientes de moradia e trabalho.

O levantamento alcançou 173 pessoas de 55 famílias, representando 42,8% dos habitantes da Etapa 2; 60 pessoas de 24 famílias (25,6% dos moradores da Etapa 4); e 213 integrantes de 70 famílias, que representam 51,0% dos moradores da Etapa 6.

Foram obtidos **resultados importantes** para o prosseguimento das investigações, dentre os quais podemos citar:

- Identificação dos moradores atuais, já que a movimentação de famílias que saem e que ingressam é significativa;
- Mais da metade dos moradores tem o 2º grau completo (esta é uma informação importante para a definição de critérios de comunicação com a população do conjunto);
- Cerca de 20% dos atuais moradores integram faixas etárias mais vulneráveis (crianças e idosos);
- Há grande desconfiança quanto à qualidade da água do abastecimento público.
- Mais de 50% têm ou tiveram contato com o solo do condomínio, em atividades de algum risco para exposição, como jardinagem (embora não haja indício de contaminação do solo superficial, os principais contaminantes são voláteis);
- Mais de 50% referem sentir “odores estranhos no ar” no interior do conjunto (tais “odores” não foram determinados, mas são uma pista para a identificação de pessoas possivelmente mais expostas);
- Foram identificados moradores com histórico remoto ou recente com contaminantes químicos que poderiam viciar os resultados dos testes de exposição.

Com base nas informações obtidas neste levantamento e em todas as investigações já levadas a cabo no CBM desde 2001, quando a contaminação do solo foi revelada após trágica explosão, foi desenvolvida proposta de protocolo de investigação / intervenção dirigido à prevenção primária e secundária dos danos potenciais à saúde dos moradores.

O objetivo geral desse protocolo é avaliar a exposição de residentes do CBM (Etapas 2, 4 e 6) às substâncias presentes no ambiente do conjunto e identificar casos suspeitos de agravos associados à exposição a esses agentes.

São objetivos específicos desse plano:

- Verificar se as concentrações de marcadores de exposição a substâncias presentes no ambiente, em um grupo de residentes, são maiores que as referências internacionais;
- Verificar se essas concentrações variam entre moradores de diferentes andares.
- Identificar moradores com suspeita de agravos associados à exposição aos contaminantes existentes no local e encaminhá-los para diagnóstico e tratamento adequados.
- Dar subsídio aos órgãos de controle para a adoção de medidas de proteção e acompanhamento da saúde dos moradores.

Para isso, foram concebidas duas linhas de atuação. A primeira, cuja execução foi assumida pela Secretaria Municipal de Saúde de Mauá, consiste na triagem de agravos associados à exposição ao Benzeno e congêneres. Isto está sendo feito por meio da realização de hemogramas em todos os moradores (Etapas 2, 4 e 6) que consentirem. Eventuais portadores de alterações serão referenciados a médico hematologista, a quem caberá definir as medidas diagnósticas e terapêuticas cabíveis.

A segunda, sob a responsabilidade da Secretaria de Estado da Saúde, envolve a dosagem de marcadores de exposição ao Benzeno nos moradores (Etapas 2, 4 e 6) dos “andares baixos” – térreo, primeiro e segundo. Foram escolhidos estes pavimentos porque, dada a volatilidade do Benzeno, é mais provável que os moradores dos andares mais baixos estejam submetidos a maiores concentrações desse produto. Os marcadores selecionados para avaliar a exposição foram o ácido trans-trans mucônico e o ácido difenil-mercaptúrico (metabólito específico de exposição aguda ao Benzeno).

Neste momento (fevereiro de 2014), a proposta de realização de hemogramas conta ainda com baixa adesão: somente cerca de 10% da população-alvo realizou os exames. Segundo o Núcleo de Vigilância em Saúde Ambiental da COVISA-Mauá, não foram até agora encontradas alterações que justificassem encaminhamento ao hematologista. Os exames prosseguem, não mais como campanha, mas solicitados rotineiramente pelo médico da equipe de Saúde da Família que acompanha os moradores do CBM.

Situação atual das investigações sobre a exposição de pessoas a contaminantes químicos no Condomínio Barão de Mauá – CBM – (Mauá, SP)

Quanto à pesquisa de marcadores de exposição, não foram identificados laboratórios no Brasil que realizem os exames com limite de quantificação para exposições ambientais (somente ocupacionais, que admitem limites de quantificação mais elevados). O Laboratório da Faculdade de Farmácia da UFMG se propôs a realizar os exames como parte da validação de método lá desenvolvido (integrando tese de doutorado).

Paralelamente a isso, há medidas ambientais de proteção, algumas já implantadas há muitos anos – como a drenagem contínua e tratamento dos gases do subsolo – e outras aprovadas mais recentemente pela companhia ambiental de SP (CETESB) e ainda passíveis de execução, como a oxigenação forçada do subsolo e a intensificação da drenagem de gases (com os objetivos de acelerar a decomposição do material orgânico e recolher o metano assim produzido). Tais intervenções demandam a mudança dos moradores dos 11 prédios das Etapas 2,4 e 6 para locais provisórios e posterior retorno aos apartamento de origem, movimentação que tem sido objeto de avaliação por moradores, Prefeitura, Ministério Público e as empresas responsabilizadas judicialmente pela contaminação ambiental.

Elaborador por GVE-VII (Santo André)

Informações completas sobre o caso do Condomínio Barão de Mauá: http://www.acpo.org.br/barao_de_maua/cqvam_ms.htm

Ver <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%C3%A7%C3%B5es-de-%C3%A1reas-contaminadas/18-condominio-residencial-barao-de-maua>

Próxima Edição : Casos com protocolos de acompanhamento da população exposta á área contaminada

- Caso Aterros industriais Mantovani e Cetrin – Município Santo Antônio de Posse
- Caso Jurubatuba - Município de São Paulo
- Caso de Vila Carioca - Município de São Paulo
- Caso Barão de Mauá - Município de Mauá
- Caso Jardim das Oliveiras - Município de São Bernardo do Campo
- Caso Mansões de Santo Antônio - Município de Campinas
- Caso Itatinga – Município de São Sebastião
- Caso Ajax – Município de Bauru
- Caso Shell – Município de Paulínia

Elaboração:
Divisão de Doenças Ocasionalmente pelo Meio Ambiente - DOMA
Centro de Vigilância Epidemiológica
Mês: fevereiro 2014



**SECRETARIA
DA SAÚDE**

