

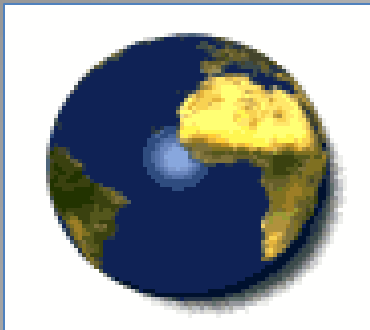
Relatório VIGISOLO

Reuniões GVEs do Estado de São Paulo

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente



Áreas Contaminadas e Municípios do Estado de São Paulo

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

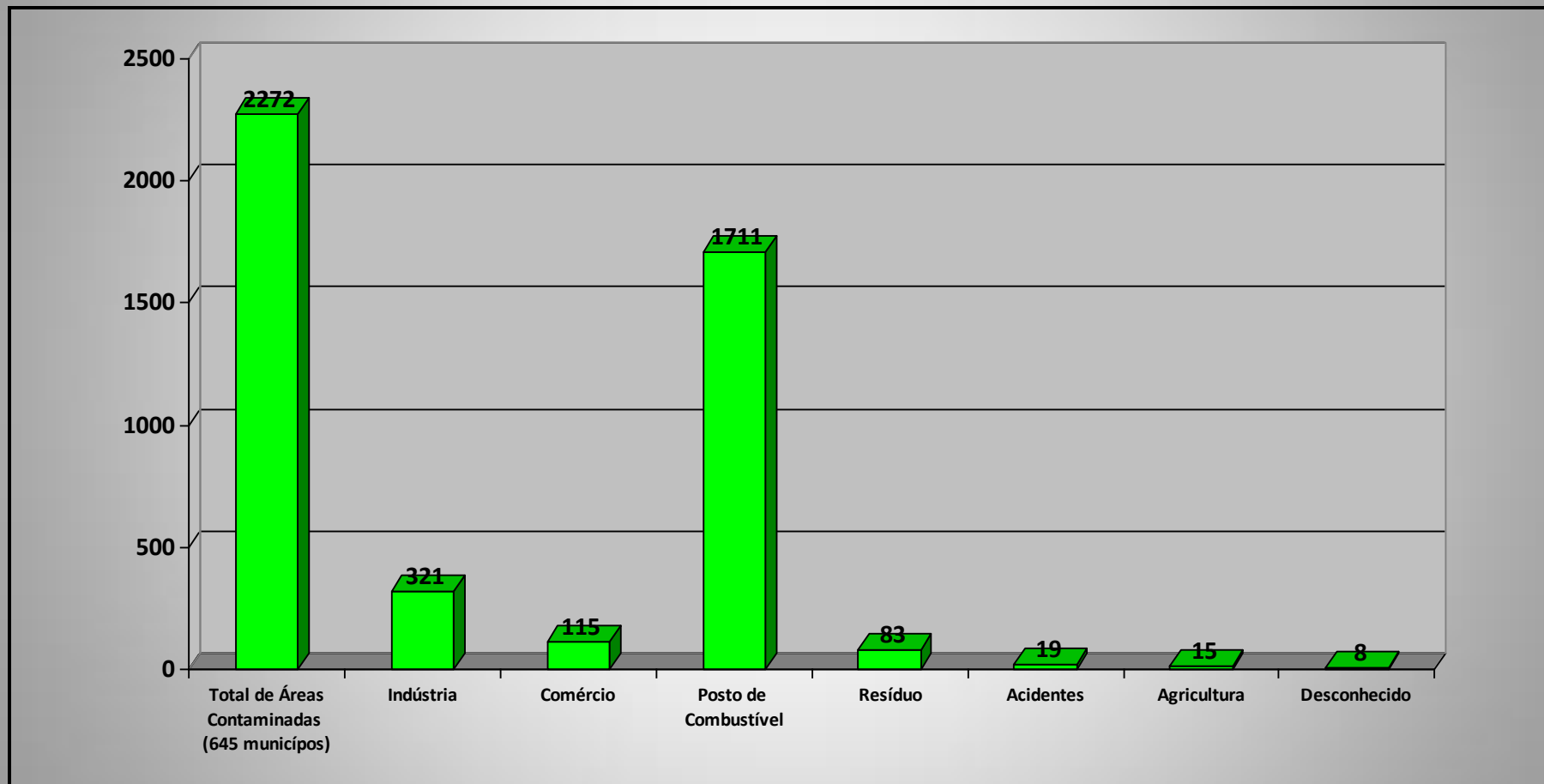
Divisão de Doenças Ocasionalmente Pelo Meio Ambiente

QUADRO RESUMO DE ÀREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

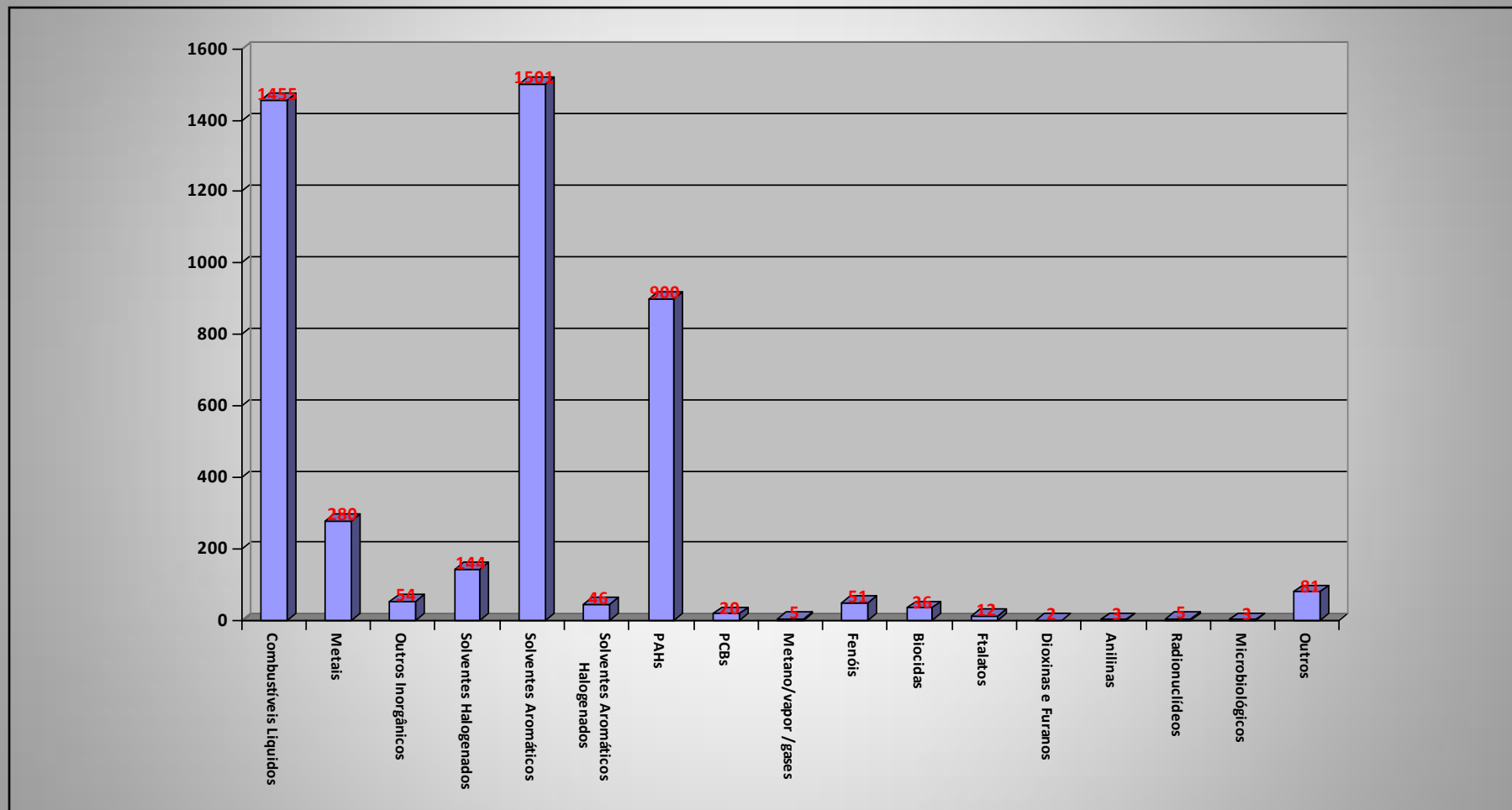
Atividades Econômicas x Contaminantes

MUNICÍPIOS	ATIVIDADES (Total)								CONTAMINANTES (Total de Pontos)																
Total de Áreas Contaminadas (645 municípios)	Indústria	Comércio	Posto de Combustível	Resíduo	Acidentes	Agricultura	Desconhecido	Combustíveis Líquidos	Metais	Inorgânicos	Outros	Solventes Halogenados	Solventes Aromáticos	Solventes Aromáticos Halogenados	PAHs	PCBs	Metano/Vapor /gases	Fenóis	Biocidas	Ftalatos	Dioxinas e Furanos	Anilinas	Radionuclídeos	Microbiológicos	Outros
2292	321	115	1711	83	19	15	8	1455	280	54	144	1501	46	900	20	5	51	36	12	2	3	5	3	81	

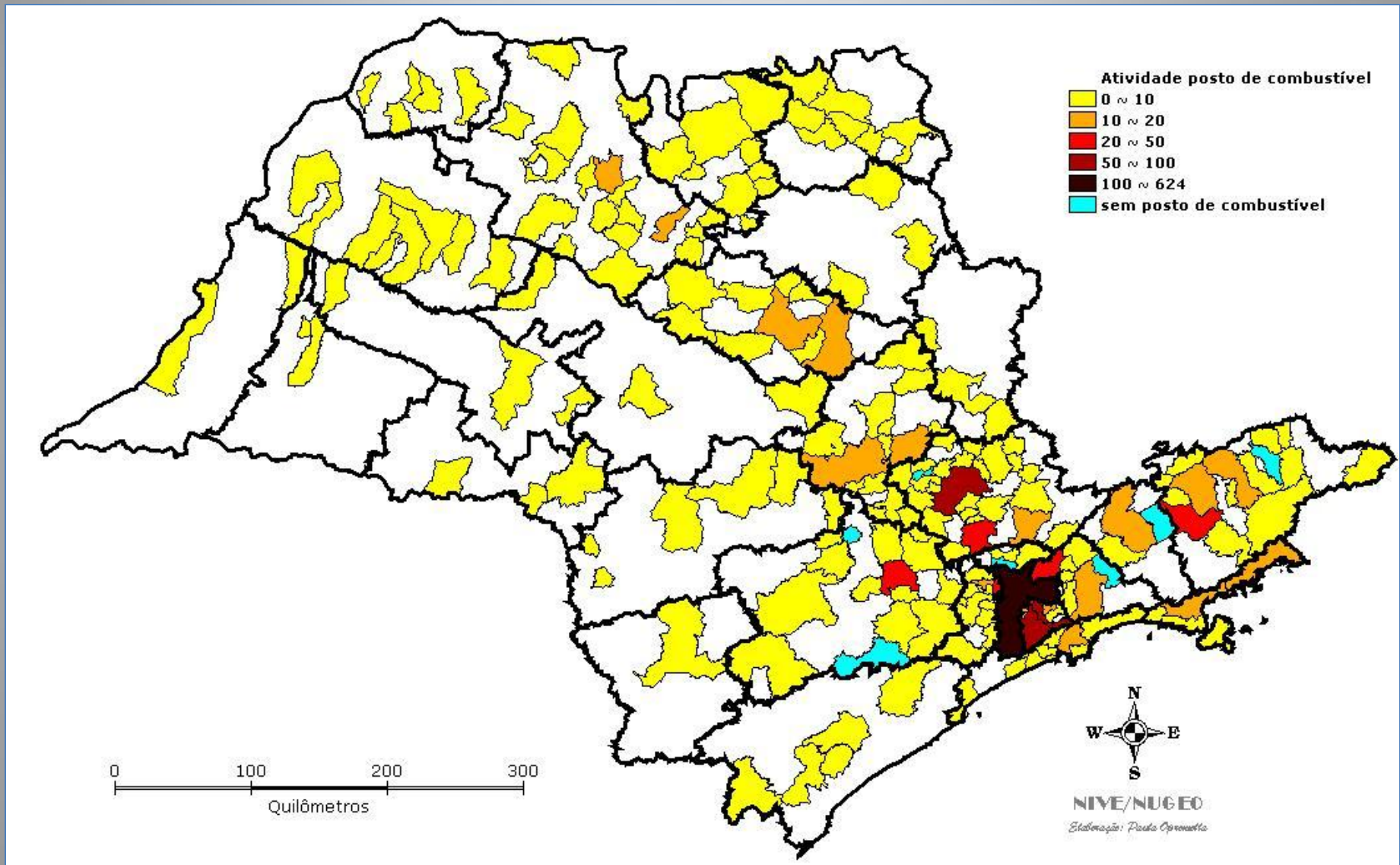
Distribuição das Áreas Contaminadas por Atividades Econômicas no Estado de São Paulo



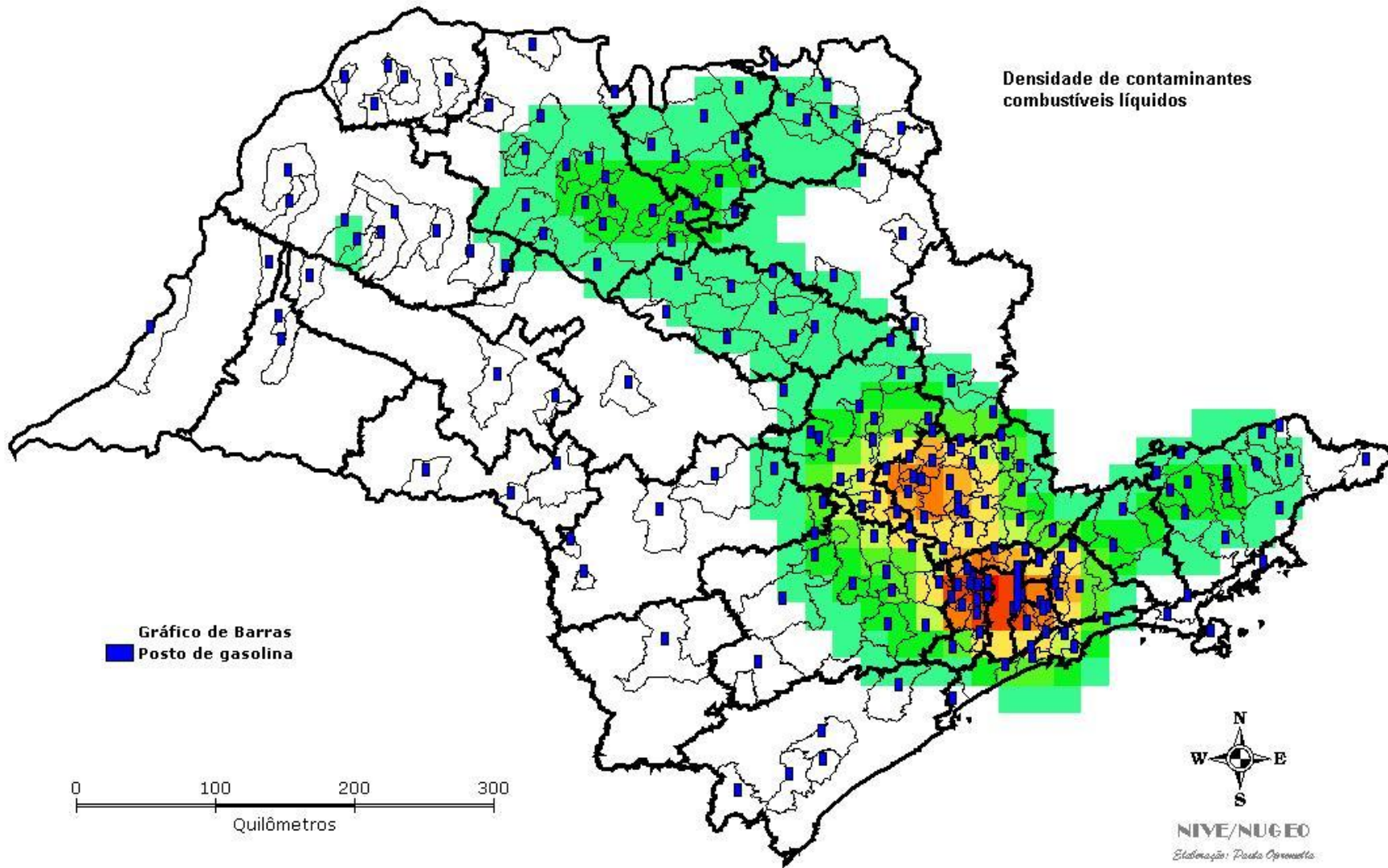
Total de Substâncias Químicas presentes nas Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo



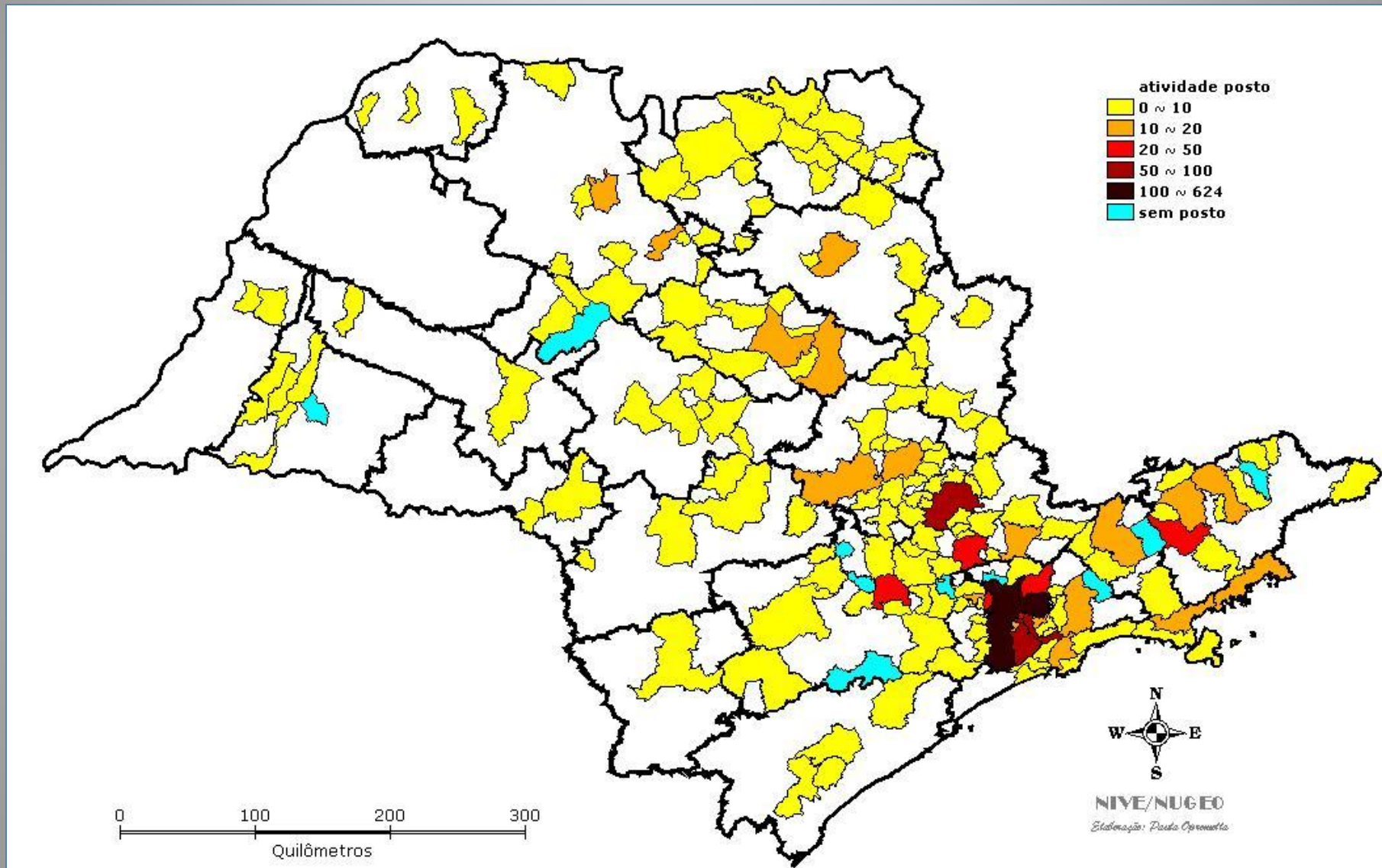
Distribuição de Postos de Combustíveis que Contaminam Compartimentos Ambientais em Municípios de Regiões de Saúde do Estado de São Paulo



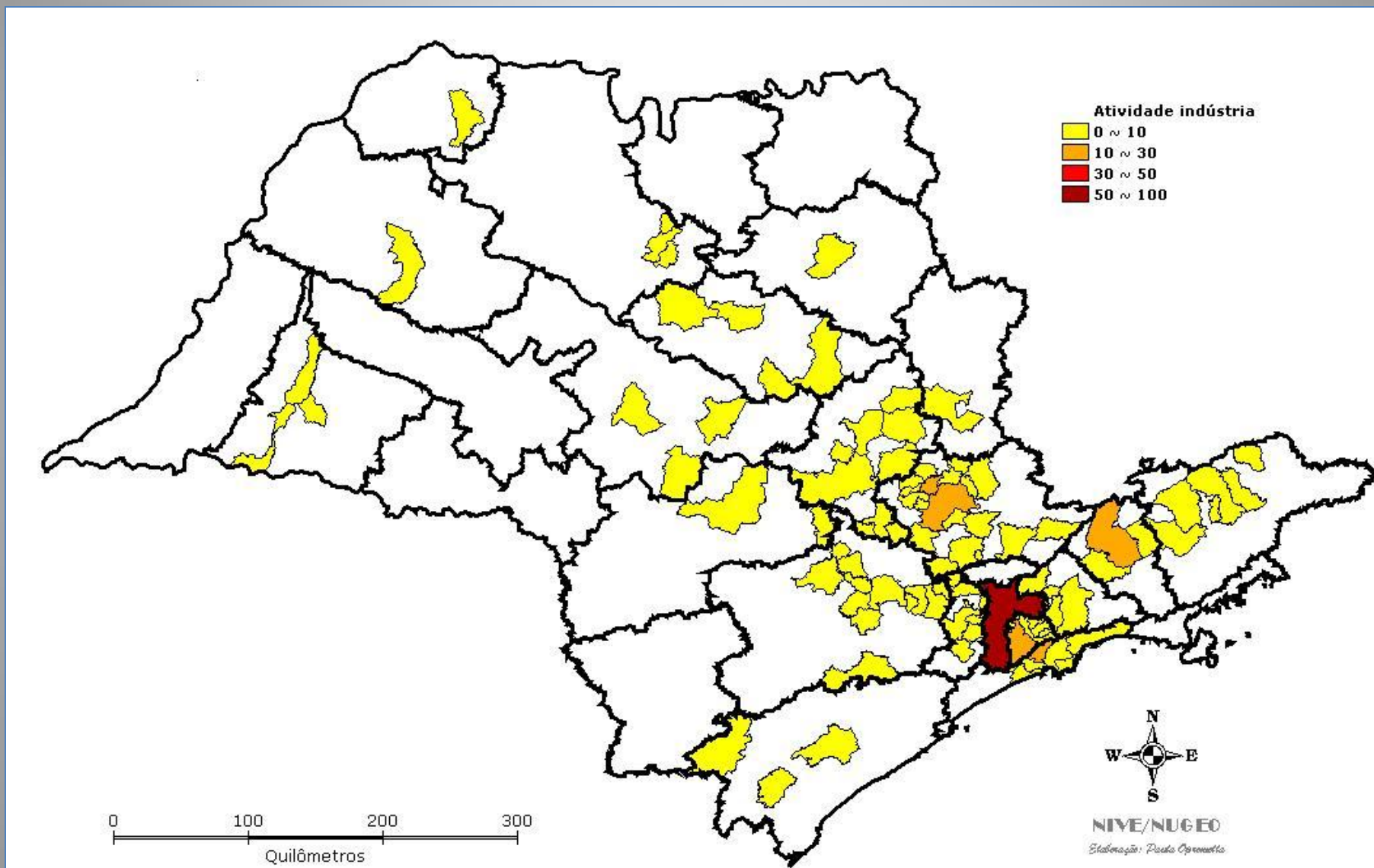
Posto de Gasolina e Contaminação por Combustível Líquido Municípios por Regiões de Saúde SP



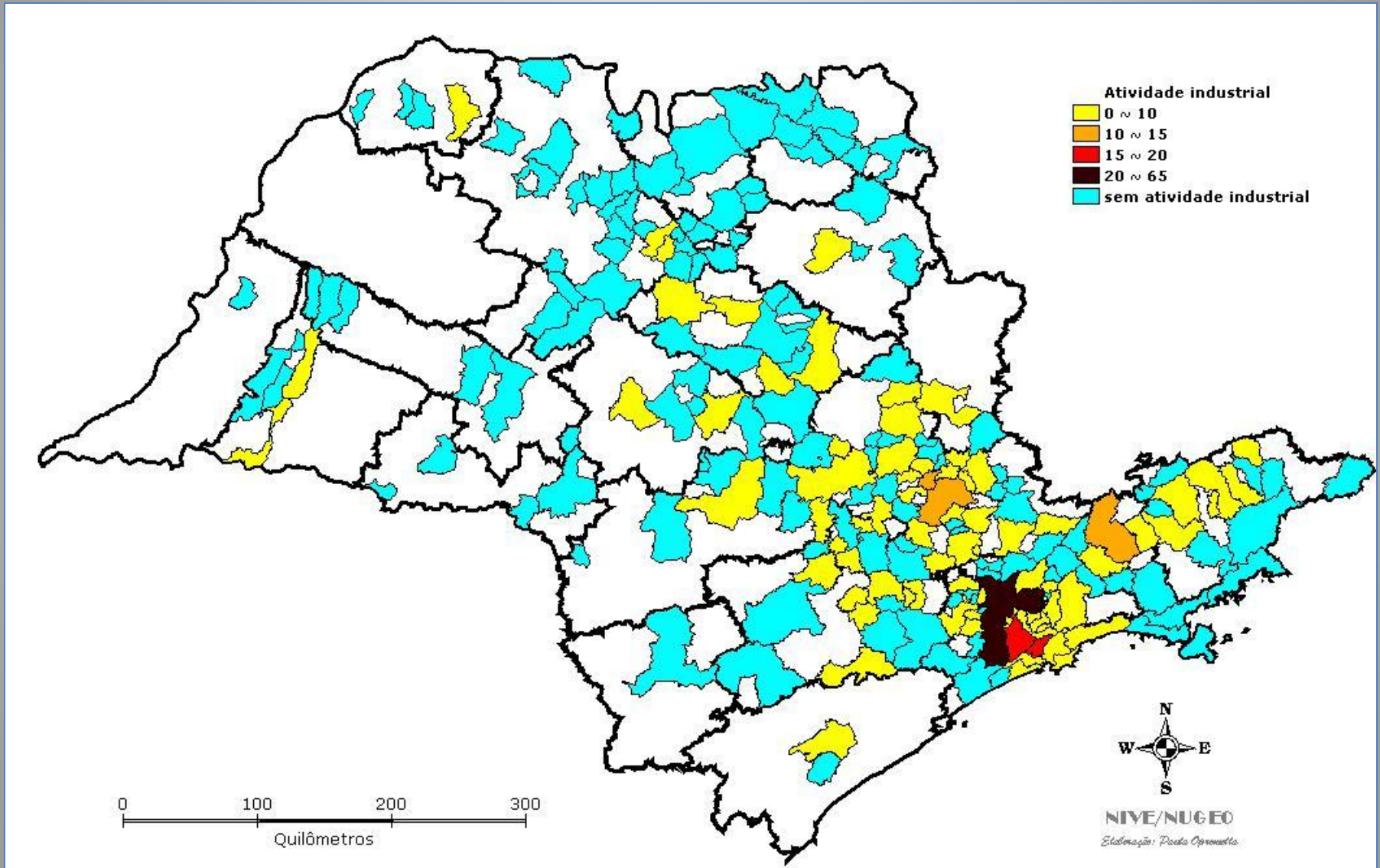
Postos de Gasolina e Contaminação por PAHs Municípios por Regiões de Saúde SP



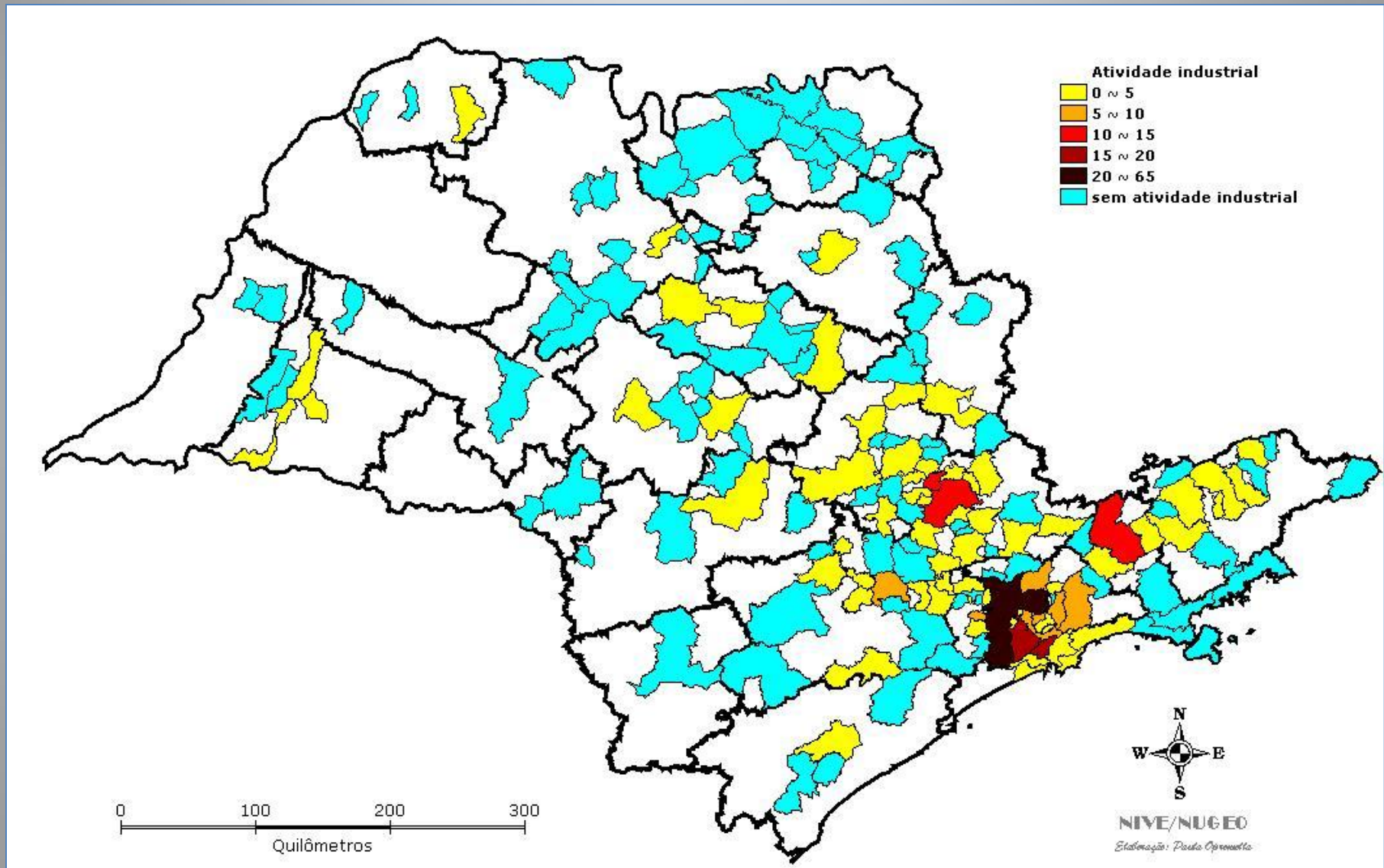
Distribuição de Indústrias que Contaminam Compartimentos Ambientais em Municípios de Regiões de Saúde do Estado de São Paulo



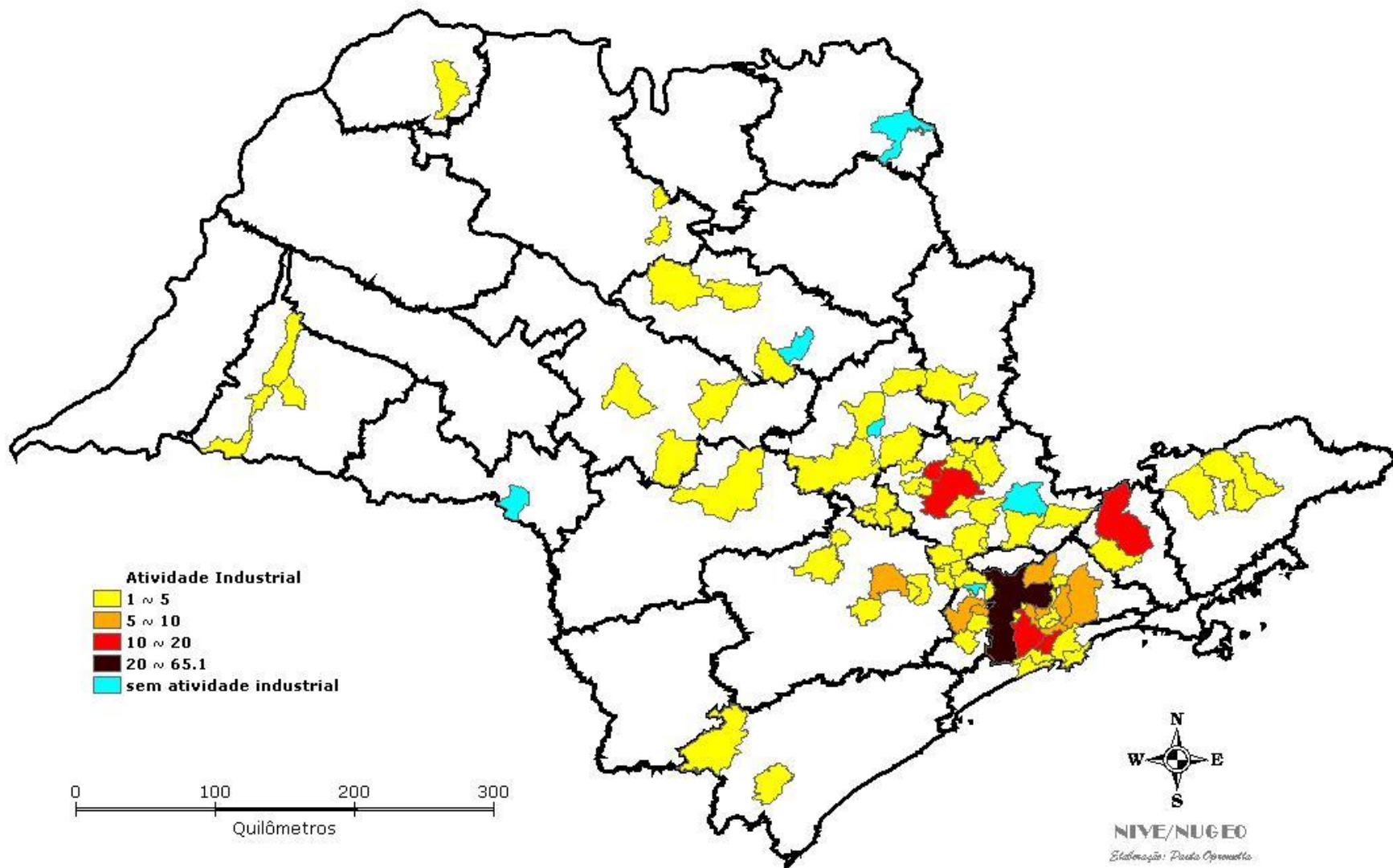
Indústria e Contaminação por Solventes (aromáticos e halogenados) Municípios por Regiões de Saúde SP



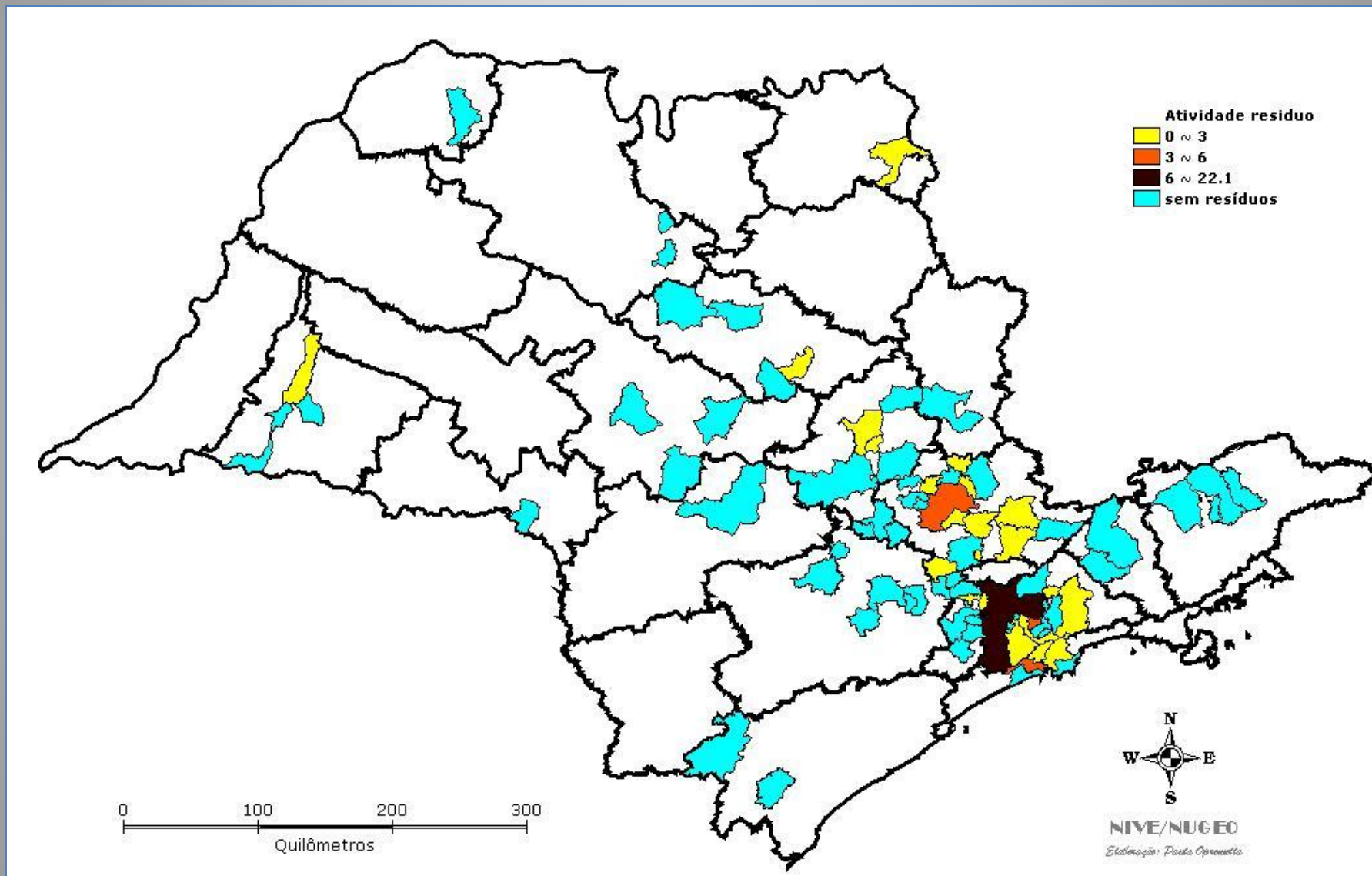
Indústria e Contaminação por PAHs Municípios por Regiões de Saúde SP



Indústria e Contaminação por Metais Municípios por Regiões de Saúde SP

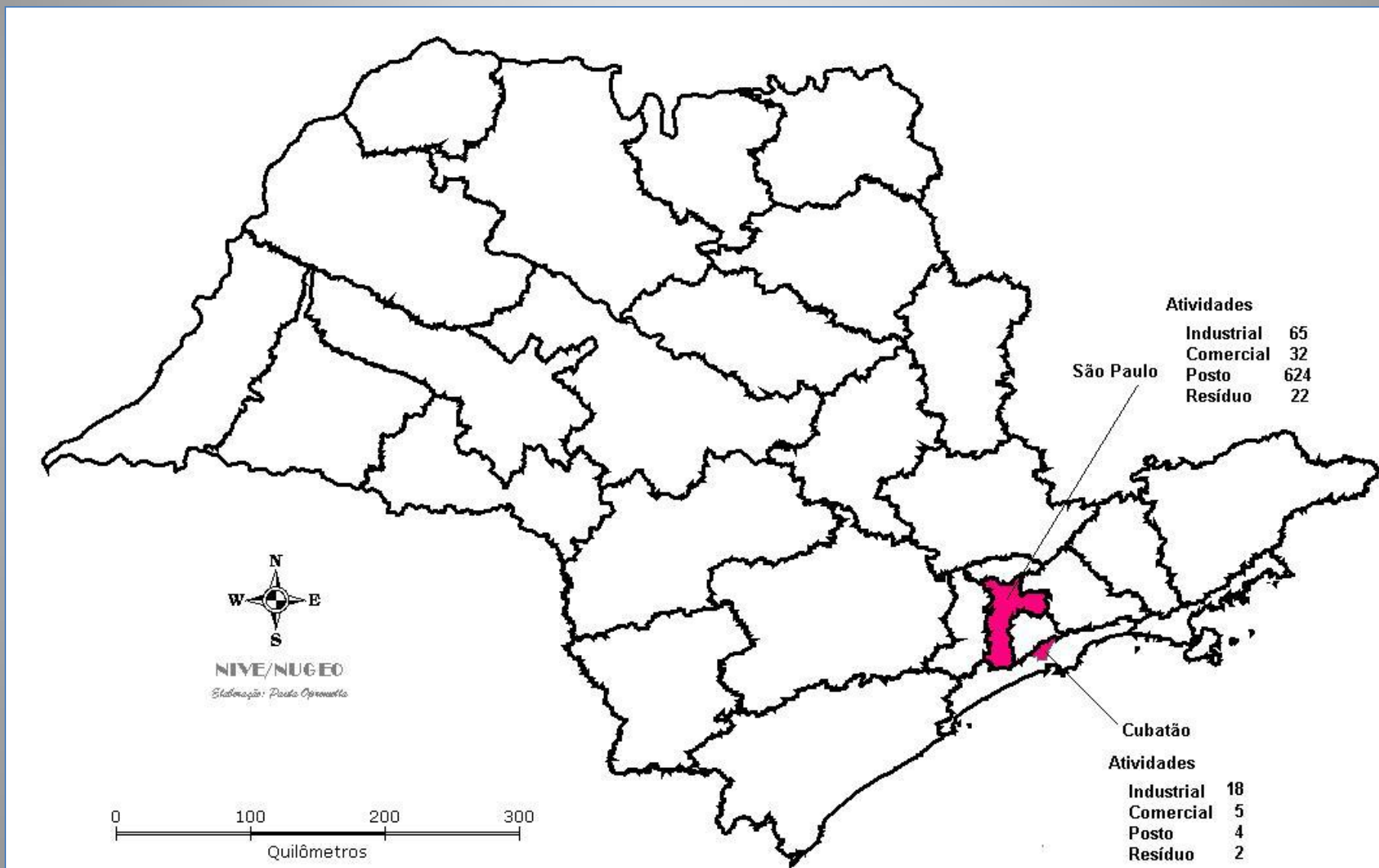


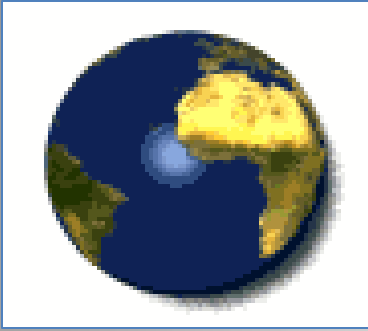
Áreas de Disposição de Resíduos Contaminadas por Metais Municípios de Regiões de Saúde do Estado de São Paulo



Contaminação por Dioxinas e Furanos

Municípios de Regiões de Saúde do Estado de São Paulo





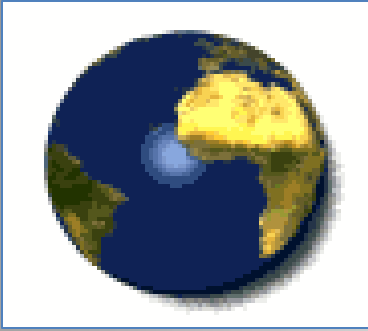
Relatório VIGISOLO

GVE São José dos Campos

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente



Relatório VIGISOLO

GVE Campinas

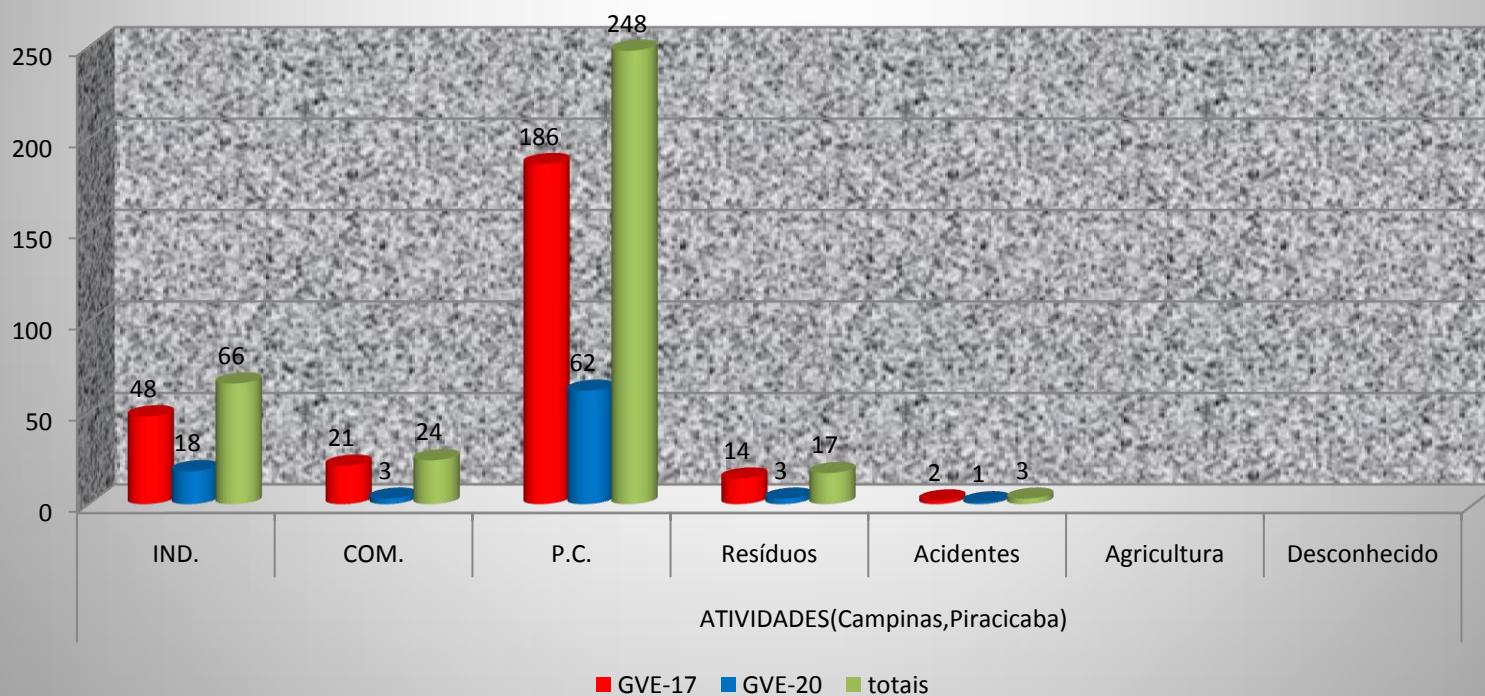
Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente

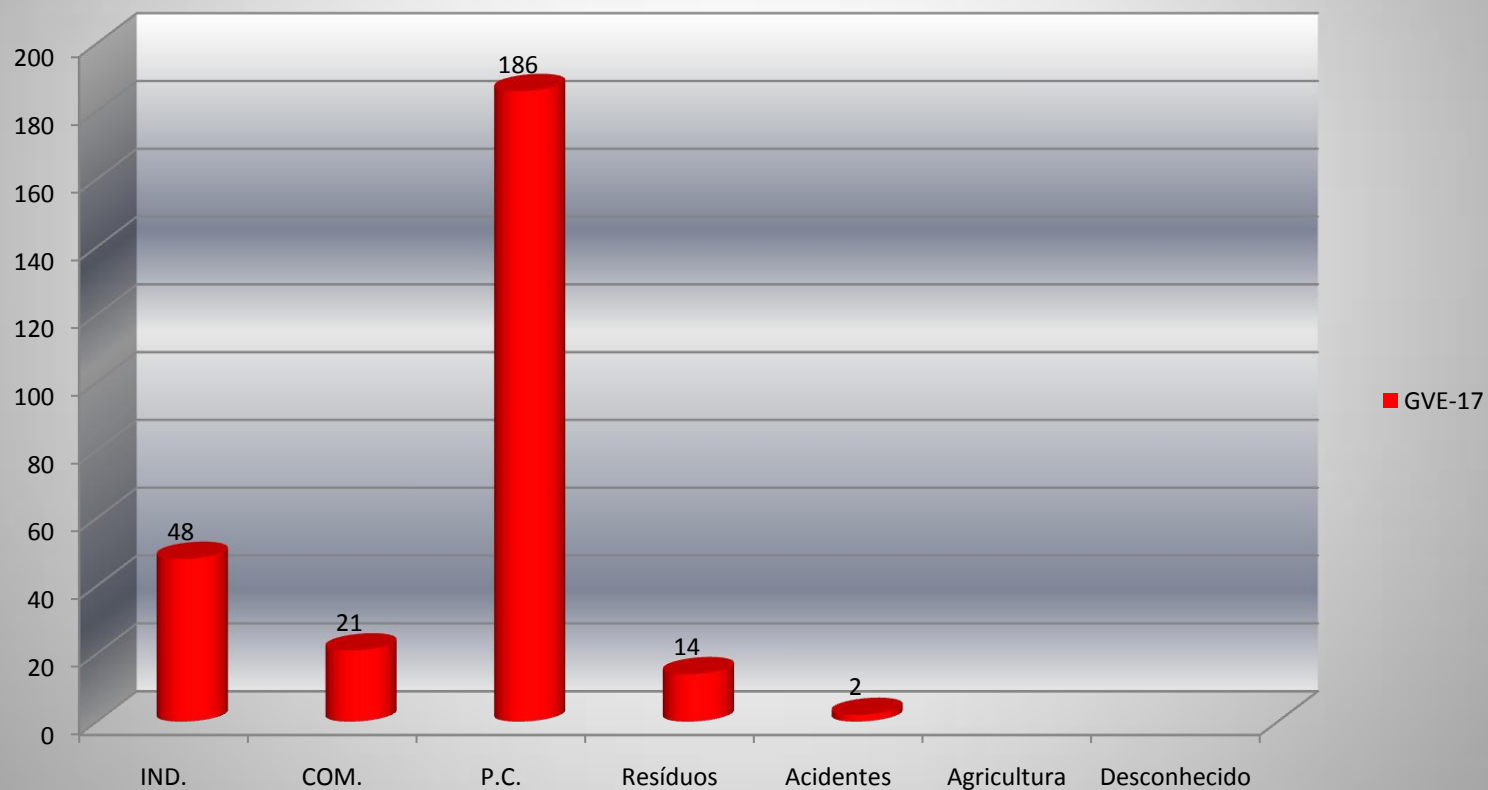
Atividades que Contaminam o Meio Ambiente GVE-17 Campinas e GVE-20 Piracicaba

	ATIVIDADES(Campinas,Piracicaba)						
	IND.	COM.	P.C.	Resíduos	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
GVE-17	48	21	186	14	2		
GVE-20	18	3	62	3	1		
TOTAL	66	24	248	17	3		



Atividades que Contaminam o Meio Ambiente- GVE- 17 de Campinas

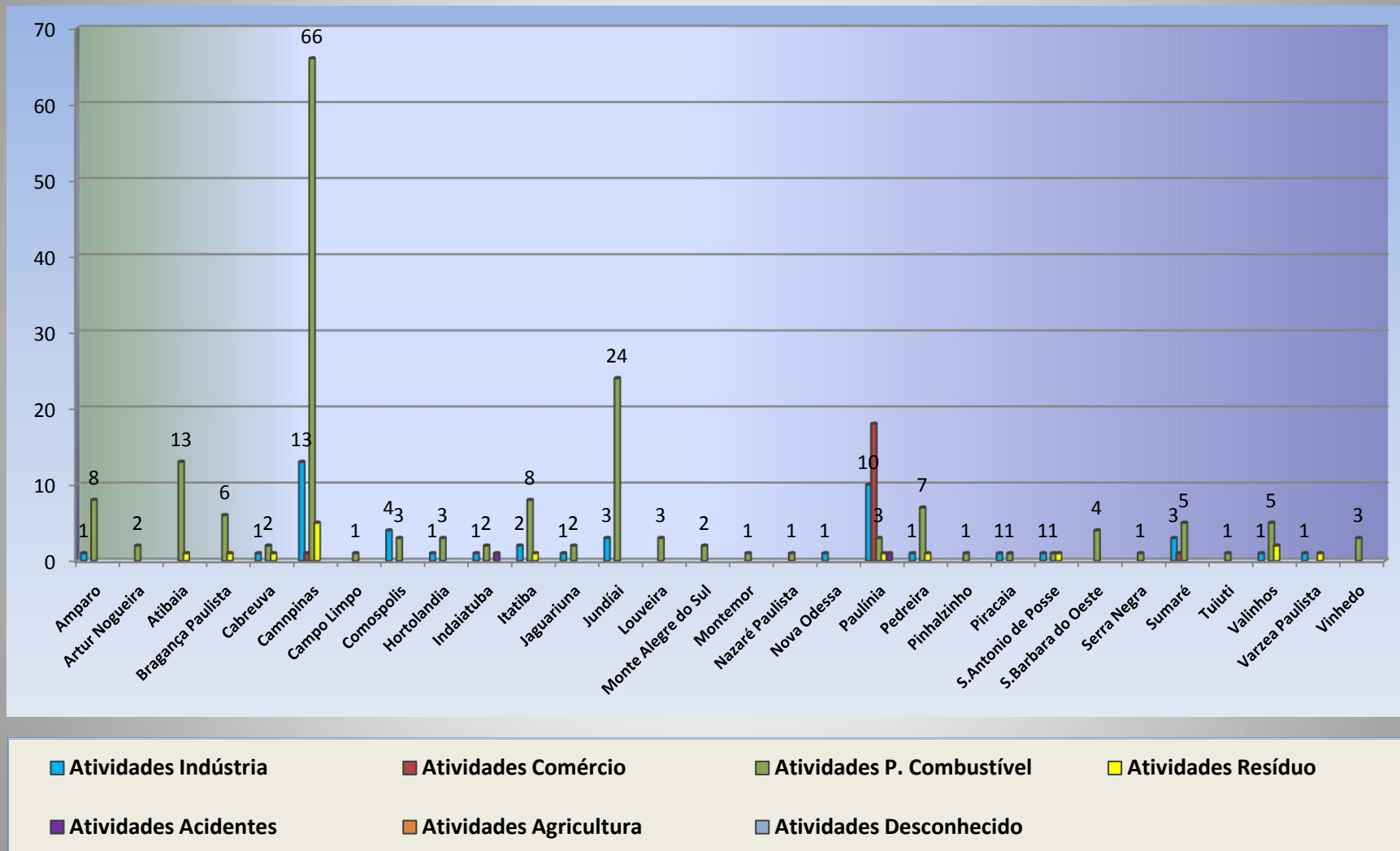
GVE	Atividades						
	IND.	COM.	P.C.	Resíduos	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
17	48	21	186	14	2		
TOTAL	48	21	186	14	2		



Áreas Contaminadas em cada Município por Tipo de Atividade – GVE-17 Campinas

MUNICIPIO	Atividades						
	Indústria	Comércio	P. Combustível	Resíduo	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
Americana	1	1		5			
Amparo	1			8			
Artur Nogueira				2			
Atibaia				13	1		
Bragança Paulista				6	1		
Cabreúva	1			2	1		
Campinas	13	1		66	5		
Campo Limpo				1			
Comopolis	4			3			
Hortolândia	1			3			
Indaiatuba	1			2		1	
Itatiba	2			8	1		
Jaguariuna	1			2			
Jundiaí	3			24			
Louveira				3			
Monte Alegre do Sul				2			
Montemor				1			
Nazaré Paulista				1			
Nova Odessa	1						
Paulínia	10	18		3	1	1	
Pedreira	1			7	1		
Pinhalzinho				1			
Piracaia	1			1			
S. Antonio de Posse	1			1	1		
S. Barbara do Oeste				4			
Serra Negra				1			
Sumaré	3	1		5			
Tuiuti				1			
Valinhos	1			5	2		
Varzea Paulista	1				1		
Vinhedo				3			
Total	47	21		184	15	2	

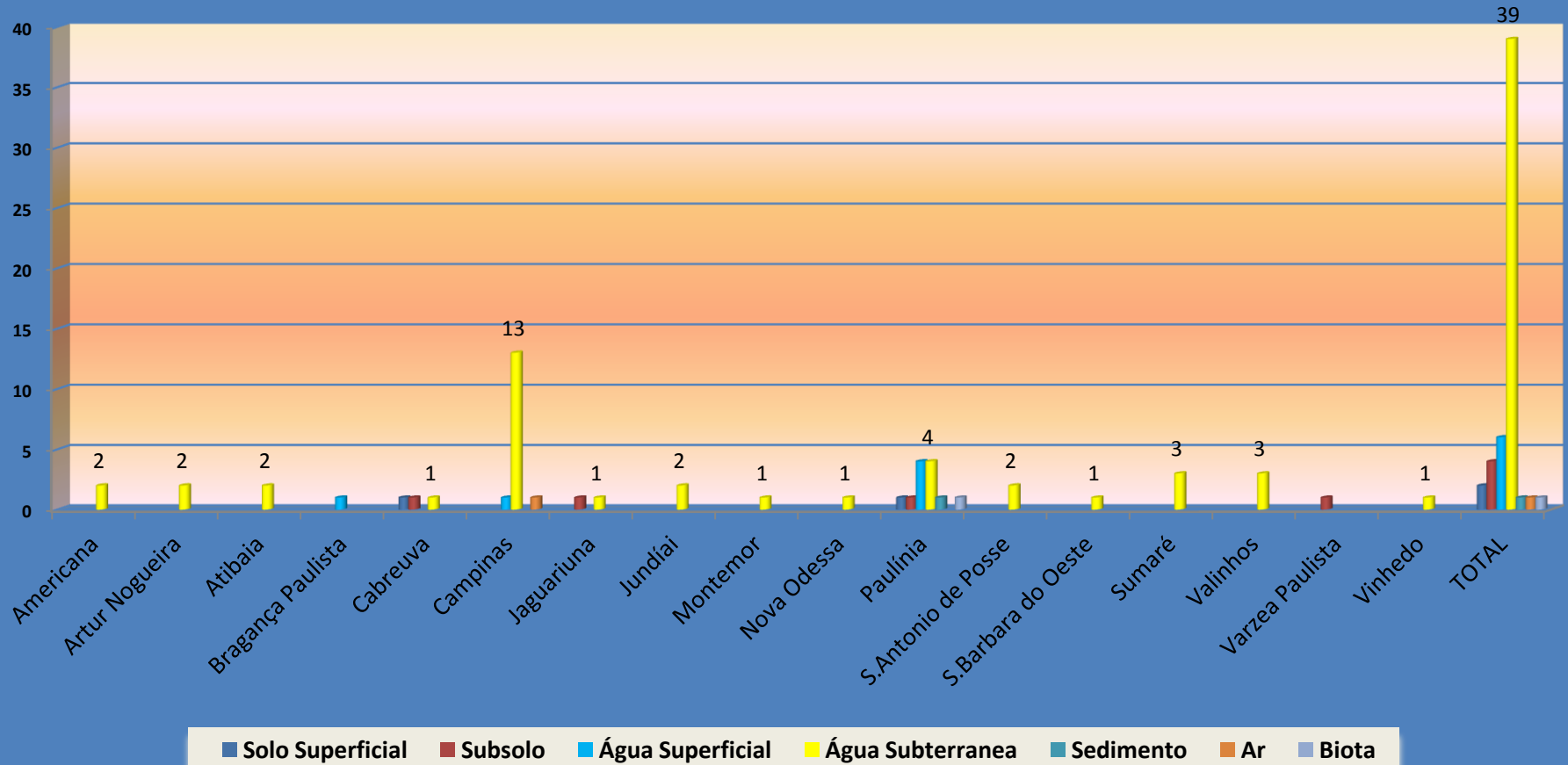
Áreas Contaminadas nos Municípios segundo Atividades – GVE-17 Campinas



Meio Impactado nos Municípios que extrapolam o Site GVE-17 Campinas

MUNICIPIO	Compartimento Impactado que extrapola o Site						
	Solo Superficial	Subsolo	Água Superficial	Água Subterranea.	Sedimento	Ar	Biota
Americana					2		
Artur Nogueira					2		
Atibaia					2		
Bragança Paulista			1				
Cabreúva	1	1			1		
Campinas			1		13		1
Jaguariuna		1			1		
Jundiaí					2		
Montemor					1		
Nazaré Paulista							
Nova Odessa					1		
Paulínia	1	1	4		4	1	1
Pedreira		1					
S. Antonio de Posse					2		
S. Barbara do Oeste					1		
Sumaré					3		
Valinhos					3		
Varzea Paulista		1					
Vinhedo					1		
Soma:	2	5	6		39	1	1

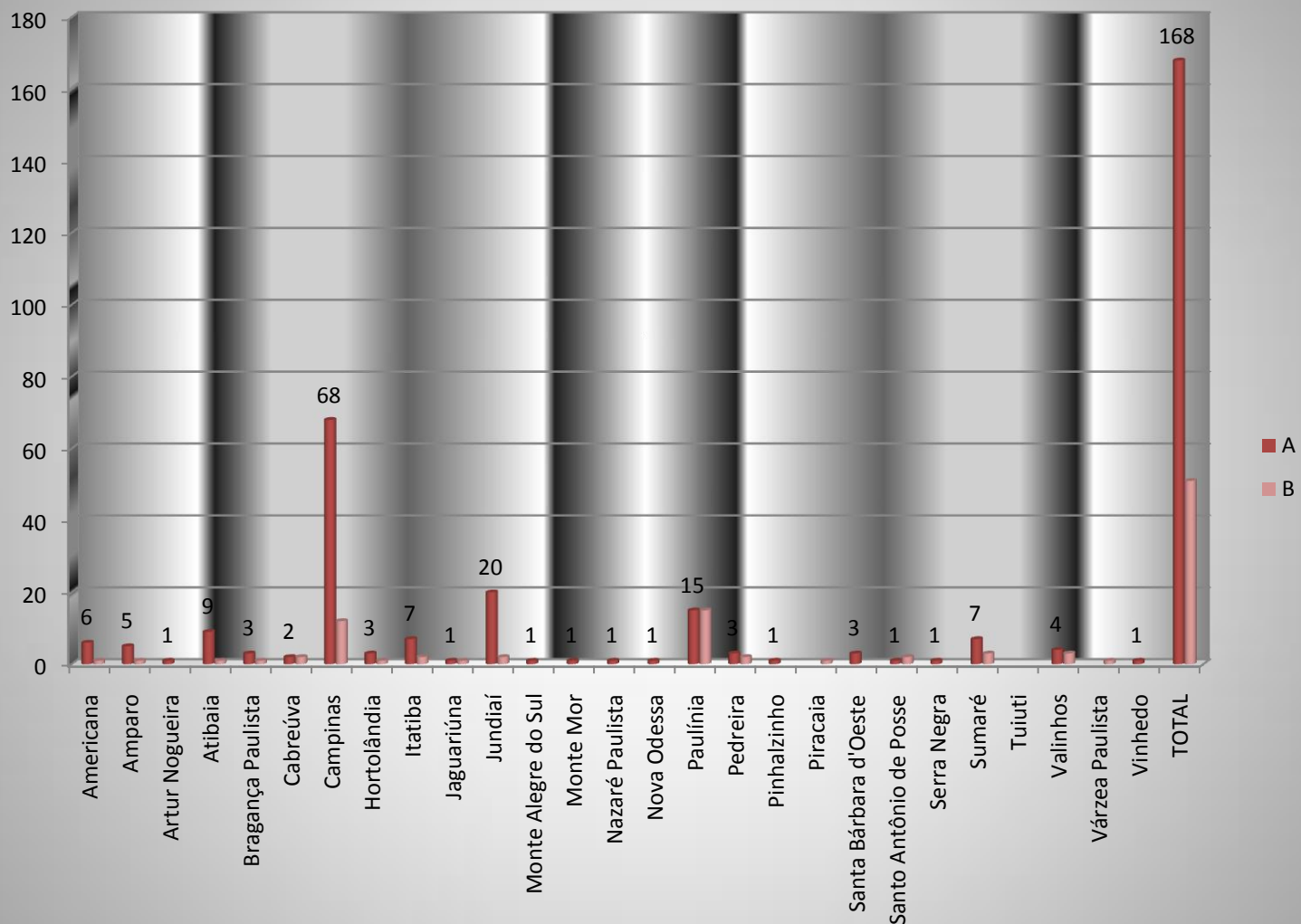
Compartimentos Impactados que Extrapolam o Site dos Municípios Gve-17-Campinas



Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios

Gve- 17 – Campinas

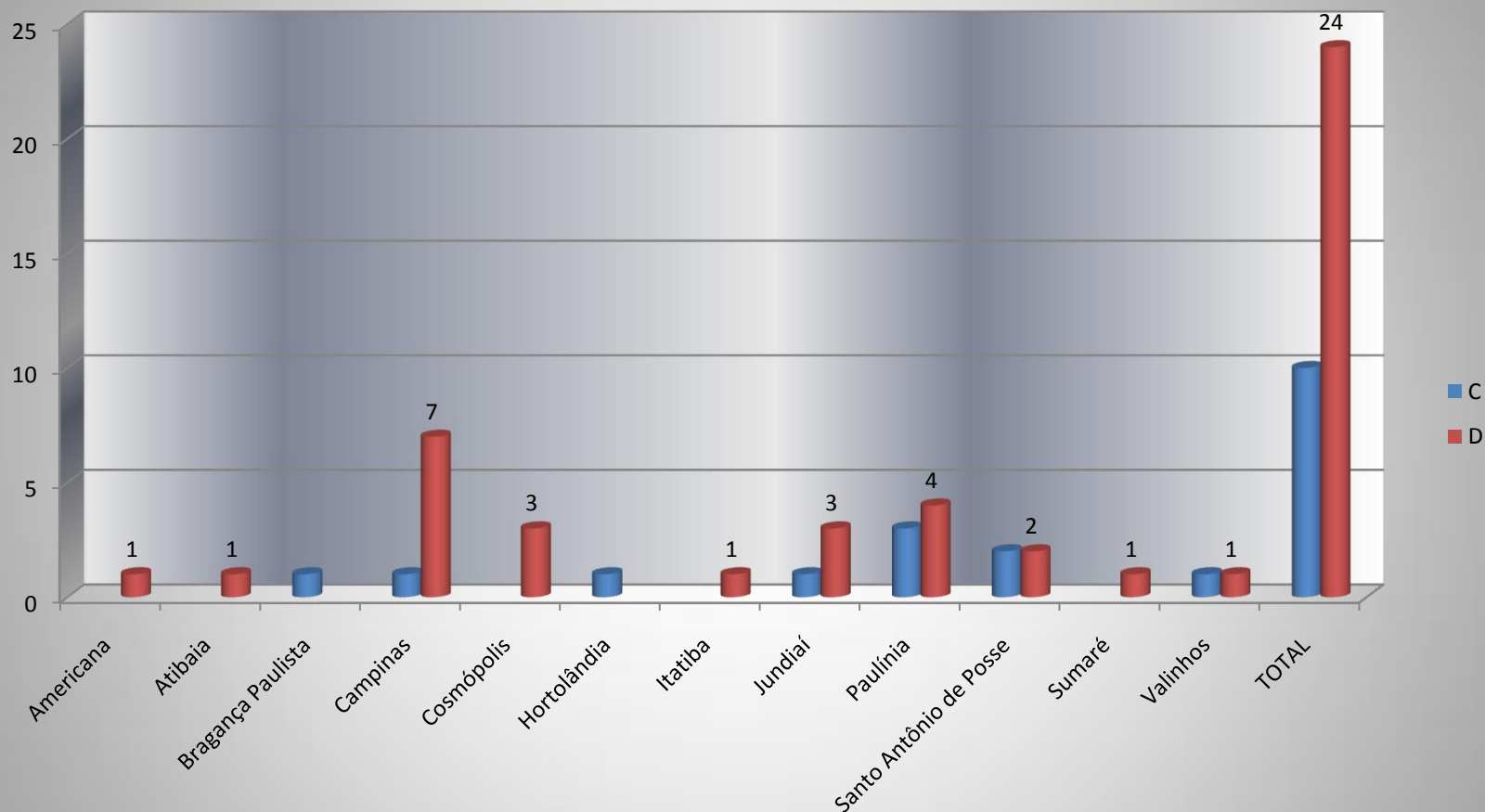
Combustíveis Líquidos (A) e Metais (B)



A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L= Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros

Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios Gve- 17 – Campinas

Outros Inorgânicos (C) e Solventes Halogenados (D)

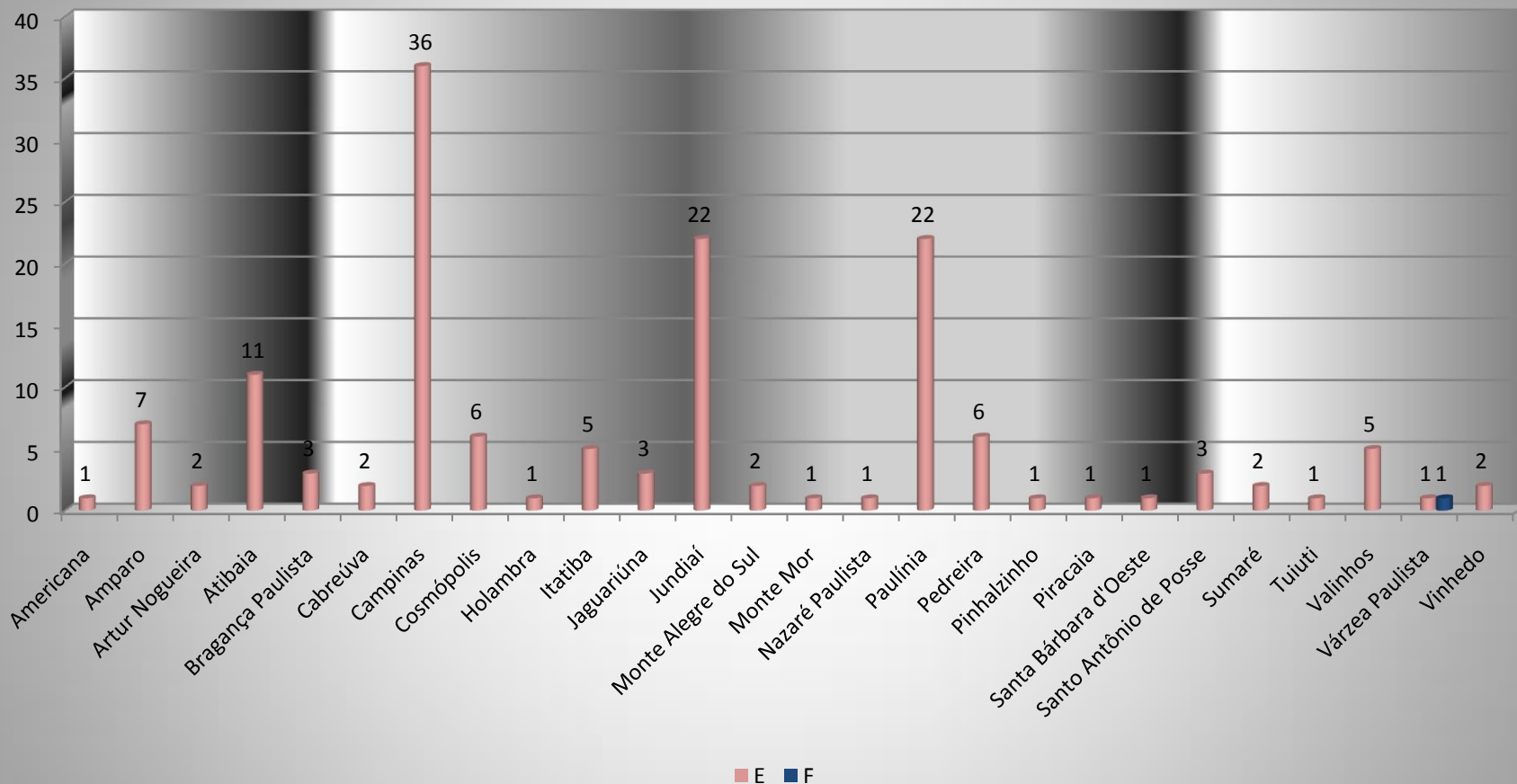


A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L=Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros

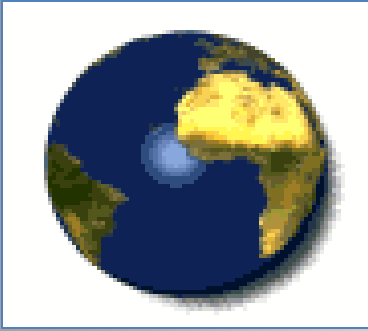
Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios

Gve- 17 – Campinas

Solventes Aromáticos (E) e Solventes Aromáticos Halogenados (F)



A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L=Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros



Relatório VIGISOLO

GVE Piracicaba

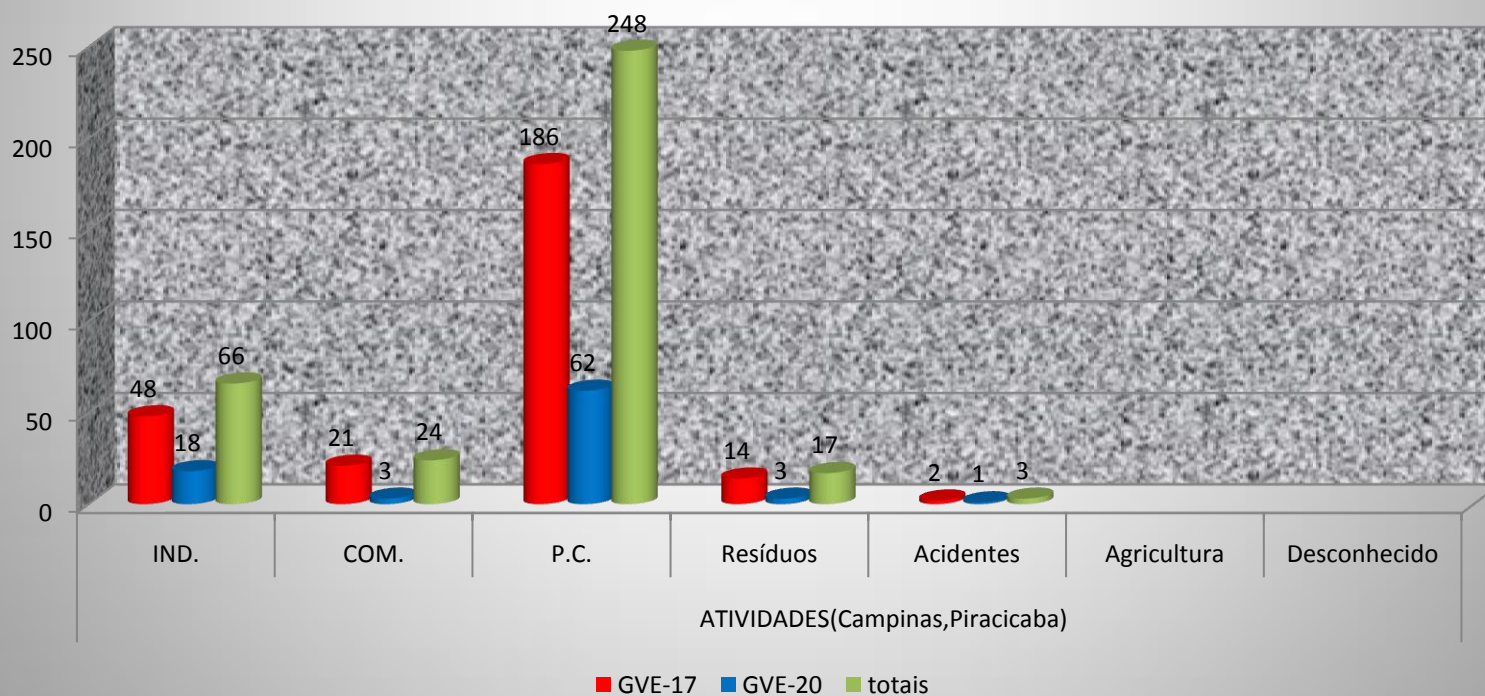
Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente

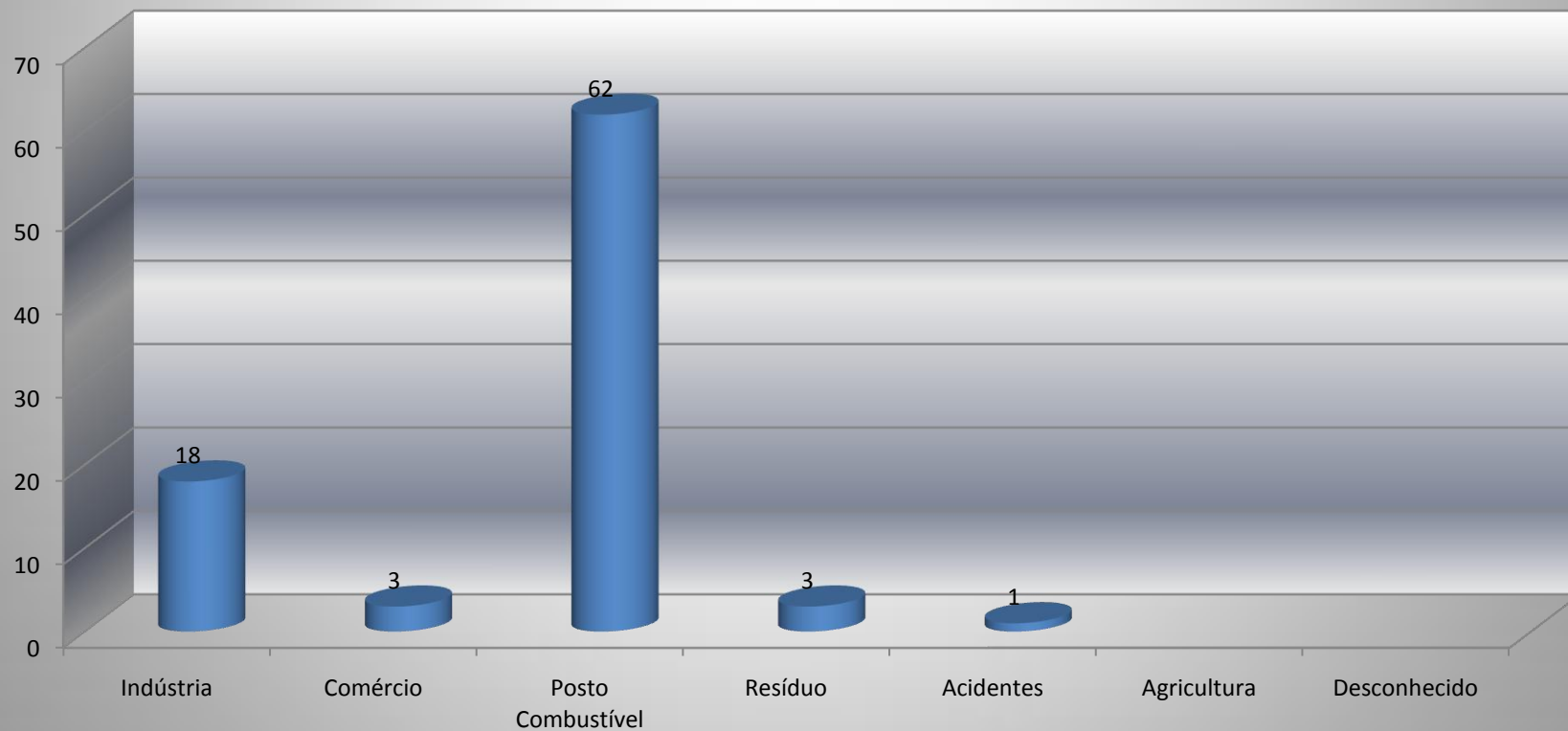
Atividades que Contaminam o Meio Ambiente GVE-17 Campinas e GVE-20 Piracicaba

	ATIVIDADES(Campinas,Piracicaba)						
	IND.	COM.	P.C.	Resíduos	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
GVE-17	48	21	186	14	2		
GVE-20	18	3	62	3	1		
TOTAL	66	24	248	17	3		



Atividades que Contaminam o Meio Ambiente- GVE- 20 de Piracicaba

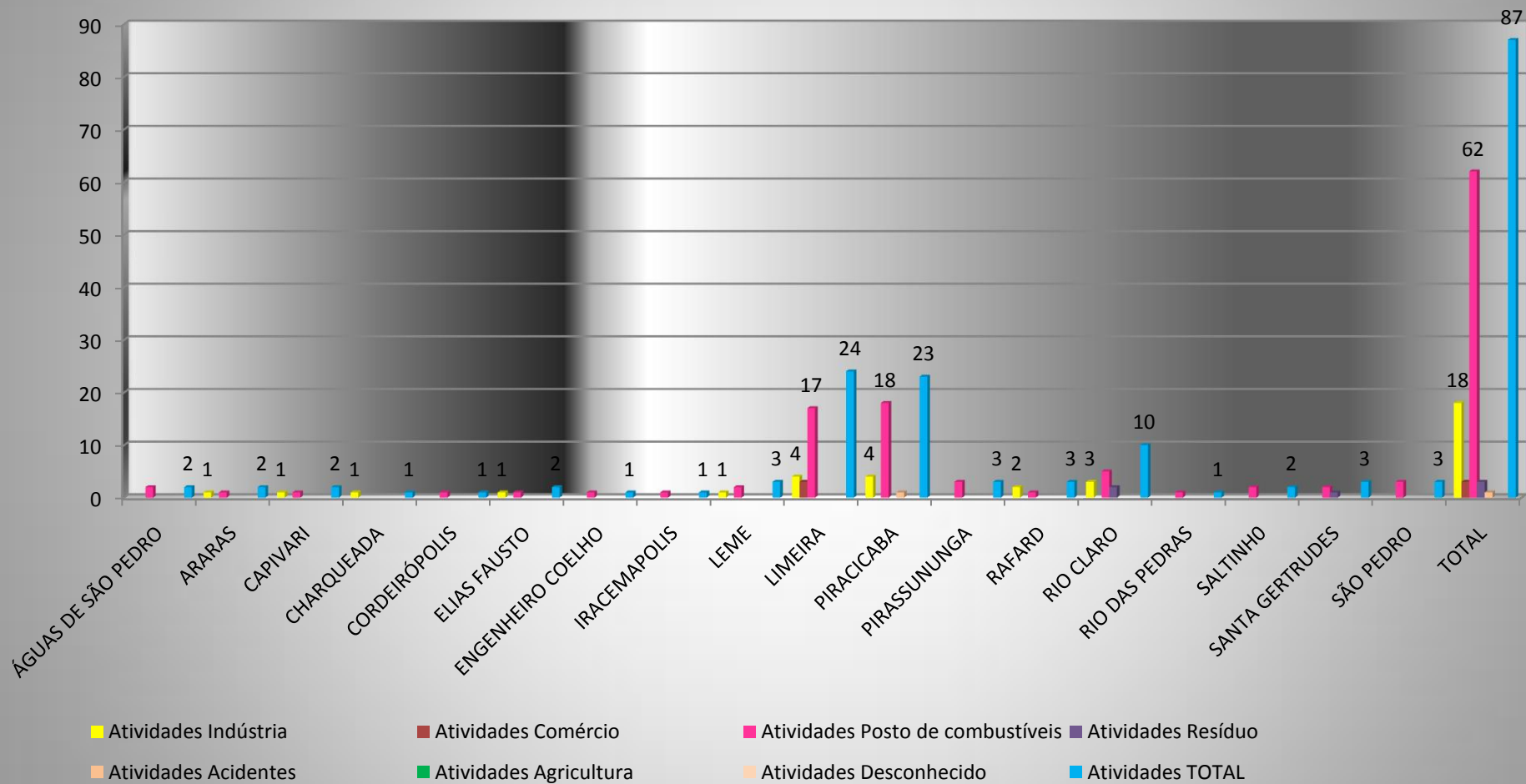
	Indústria	Comércio	Posto Combustível	Resíduo	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
GVE-20	18	3	62	3	1		



Áreas Contaminadas em cada Município por Tipo de Atividade – GVE- de 20 Piracicaba

MUNICÍPIO	Atividades							TOTAL
	Indústria	Comércio	Posto de combustíveis	Resíduo	Acidentes	Agricultura	Desconhecido	
ÁGUAS DE SÃO PEDRO			2					2
ARARAS	1		1					2
CAPIVARI	1		1					2
CHARQUEADA	1							1
CORDEIRÓPOLIS			1					1
ELIAS FAUSTO	1		1					2
ENGENHEIRO COELHO			1					1
IRACEMAPOLIS			1					1
LEME	1		2					3
LIMEIRA	4	3	17					24
PIRACICABA	4		18		1			23
PIRASSUNUNGA			3					3
RAFARD	2		1					3
RIO CLARO	3		5	2				10
RIO DAS PEDRAS			1					1
SALTINHO			2					2
SANTA GERTRUDES			2	1				3
SÃO PEDRO			3					3
TOTAL	18	3	62	3	1			87

Áreas Contaminadas nos Municípios Segundo Atividades – GVE-20 Piracicaba

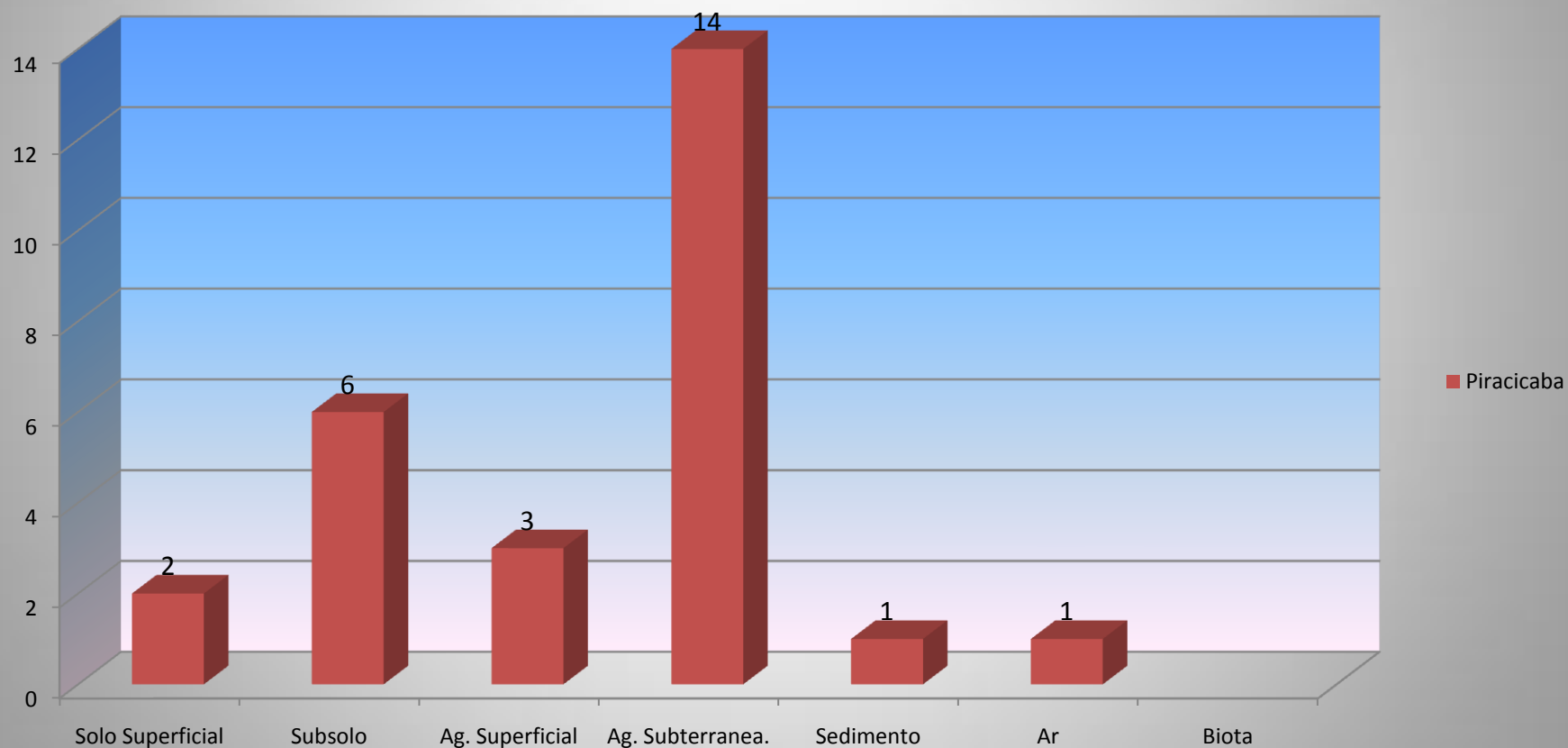


Meio Impactado nos Municípios que extrapolam o Site GVE-20 Piracicaba

MUNICIPIO	Meio Impactado Fora						
	Solo Superficial	Subsolo	Ag. Superficial	Ag. Subterranea.	Sedimen to	Ar	Biota
ÁGUAS DE SÃO PEDRO					1		
ARARAS					1		
ENGENHEIRO COELHO					1		
IRACEMAPOLIS			1		1		1
LEME			1		1		
LIMEIRA			3		7		
PIRACICABA	1		1	1	1		
PIRASSUNUNGA					1		
RIO CLARO	1			2		1	
TOTAL	2		6	3	14	1	1

Meio Impactado Fora do Site GVE-20 de Piracicaba

	Meio Impactado						
	Solo Superficial	Subsolo	Ag. Superficial	Agua.Subterranea.	Sedimento	Ar	Biota
GVE-20	2	6	3	14	1	1	

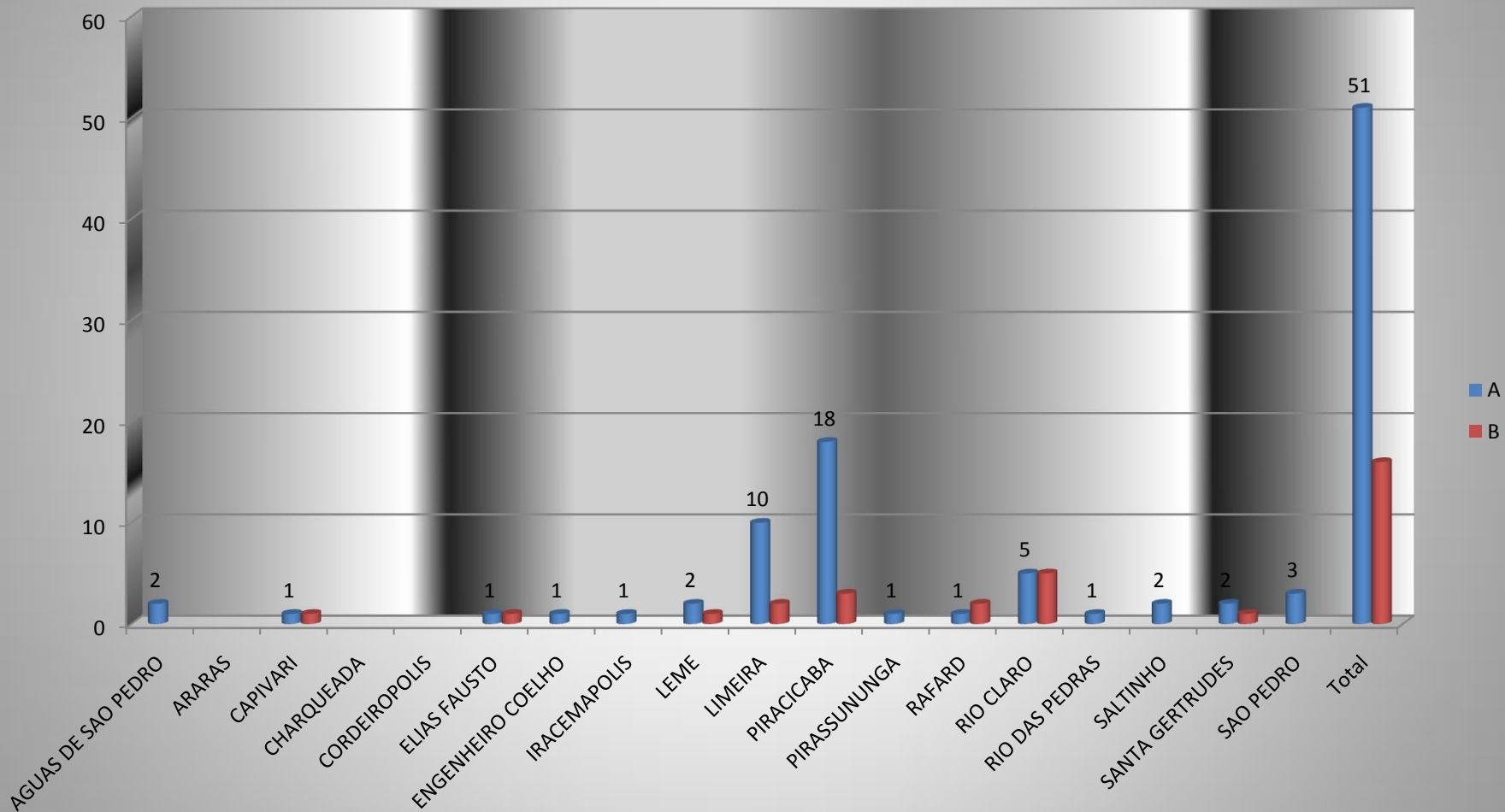


Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios GVE-20 Piracicaba

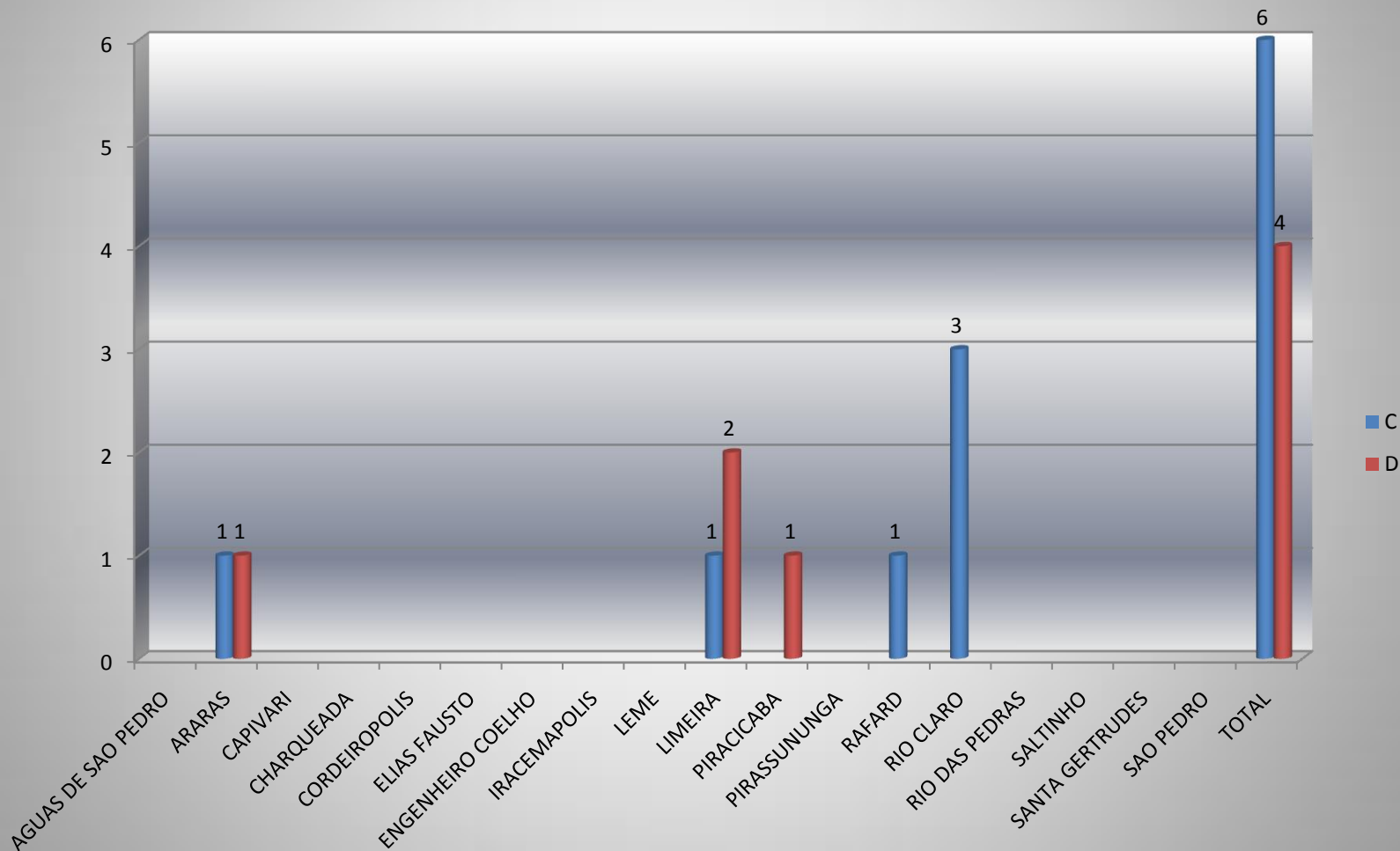
MUNICÍPIO	Contaminantes																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
AGUAS DE SAO PEDRO	2																	2
ARARAS			1	1	2													4
CAPIVARI	1	1			2		2											6
CHARQUEADA					1													1
CORDEIROPOLIS					1		1											2
ELIAS FAUSTO	1	1																2
ENGENHEIRO COELHO	1				1		1											3
IRACEMAPOLIS	1				1													2
LEME	2	1			1		1											5
LIMEIRA	10	2	1	2	19		13											47
PIRACICABA	18	3		1	5		6										1	34
PIRASSUNUNGA	1				2		1											4
RAFARD	1	2	1		1				2								2	9
RIO CLARO	5	5	3				1		1									15
RIO DAS PEDRAS	1				1		1											3
SALTINHO	2																	2
SANTA GERTRUDES	2	1			1		1											5
SAO PEDRO	3				1													4
Total	51	16	6	4	39		28		3								3	

A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L=Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros

Contaminantes no Site dos Municípios Combustíveis Líquidos (A) e Metais (B) Gve- 20 – PIRACICABA



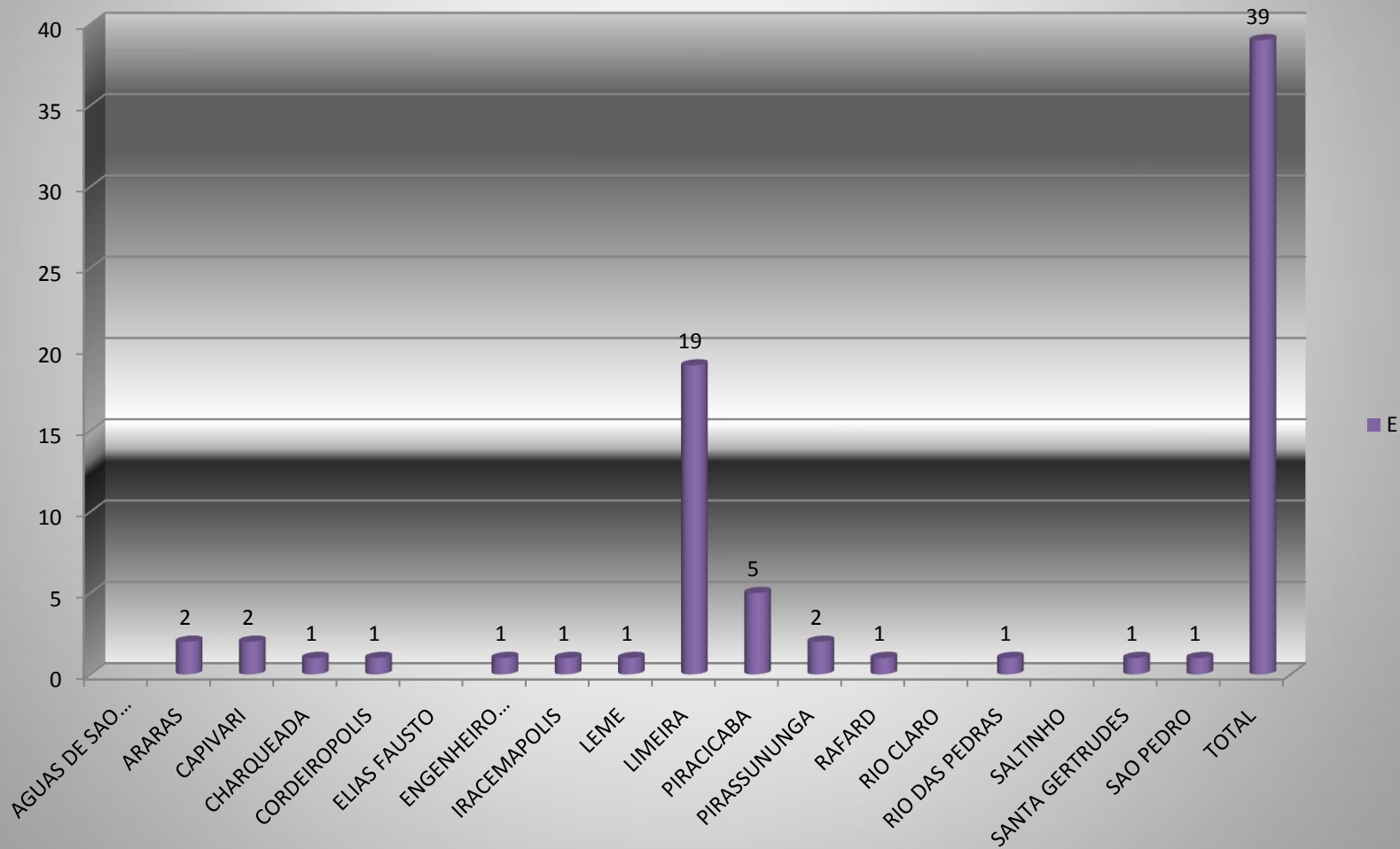
**Contaminantes no Site dos municípios
Outros Inorgânicos (C) e Solventes Halogenados (D)
Gve- 20 – PIRACICABA**



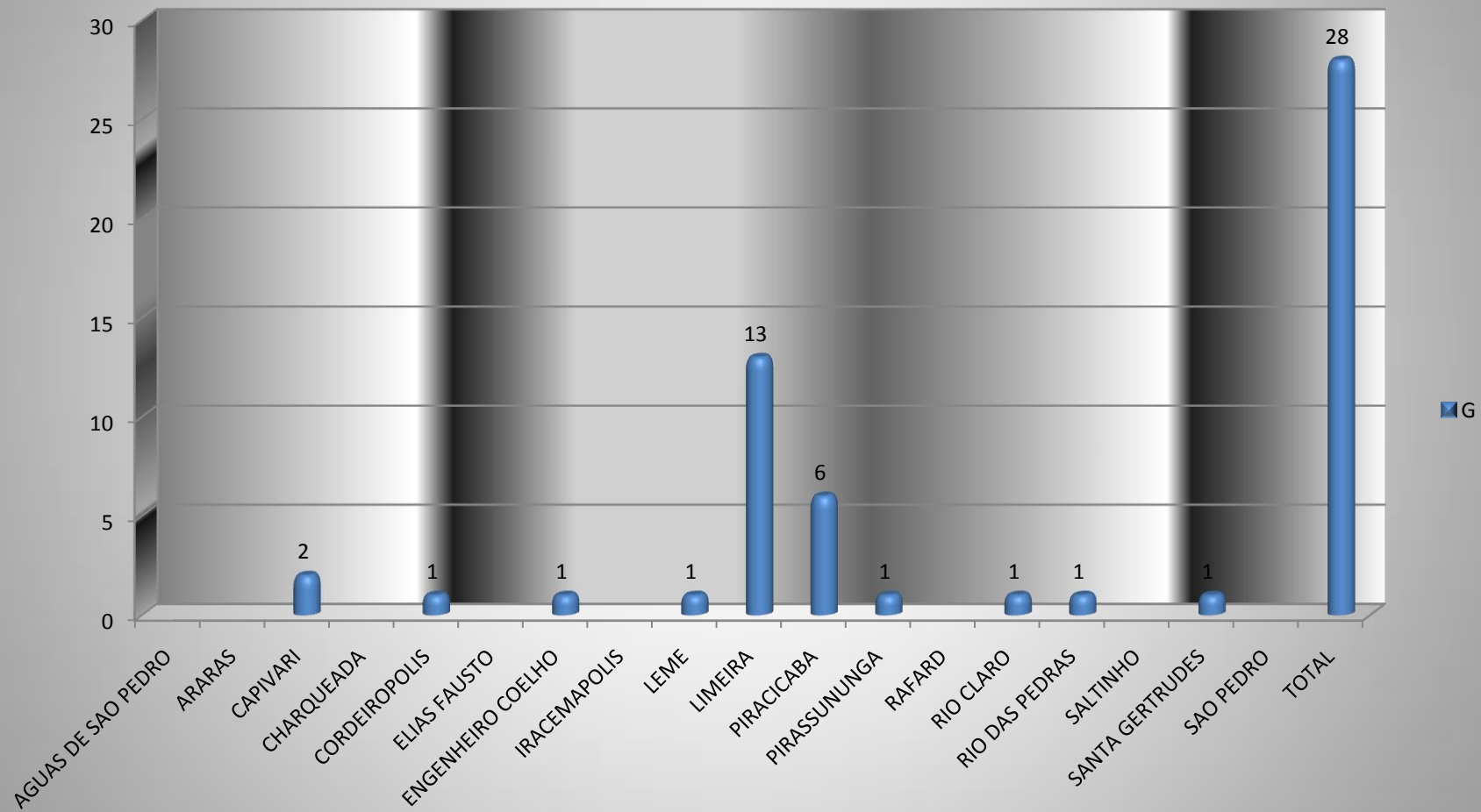
Contaminante no Site dos Municípios

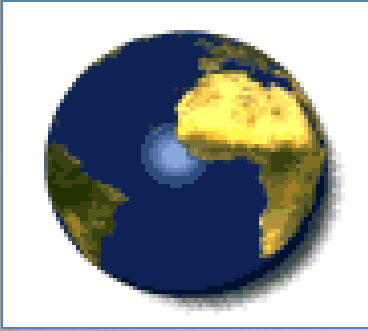
Solvente Orgânico (E)

Gve- 20 – PIRACICABA



Contaminante no Site dos Municípios PAHs (G) Gve- 20 – PIRACICABA





Relatório VIGISOLO GVE Sorocaba

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente

Atividades que Contaminam o Meio Ambiente dos GVE- 31,Sorocaba

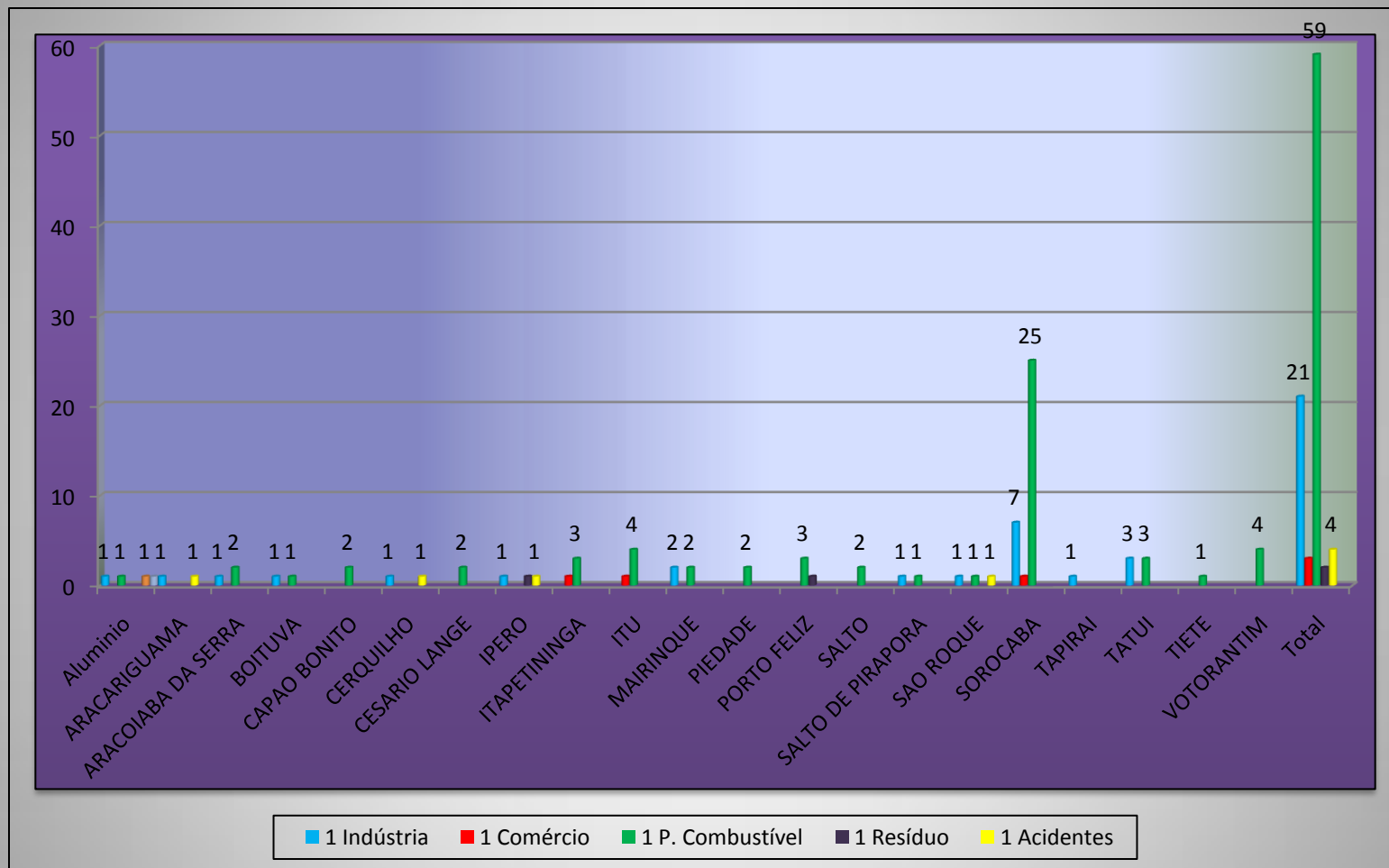
	ATIVIDADES(Sorocaba)						
	Industria	Comércio	P. Combustível	Resíduos	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
GVE-31	21	3	62	2	4		
TOTAL	21	3	62	2	4		



Áreas Contaminadas em cada Município por Tipo de Atividade – GVE- 31- SOROCABA

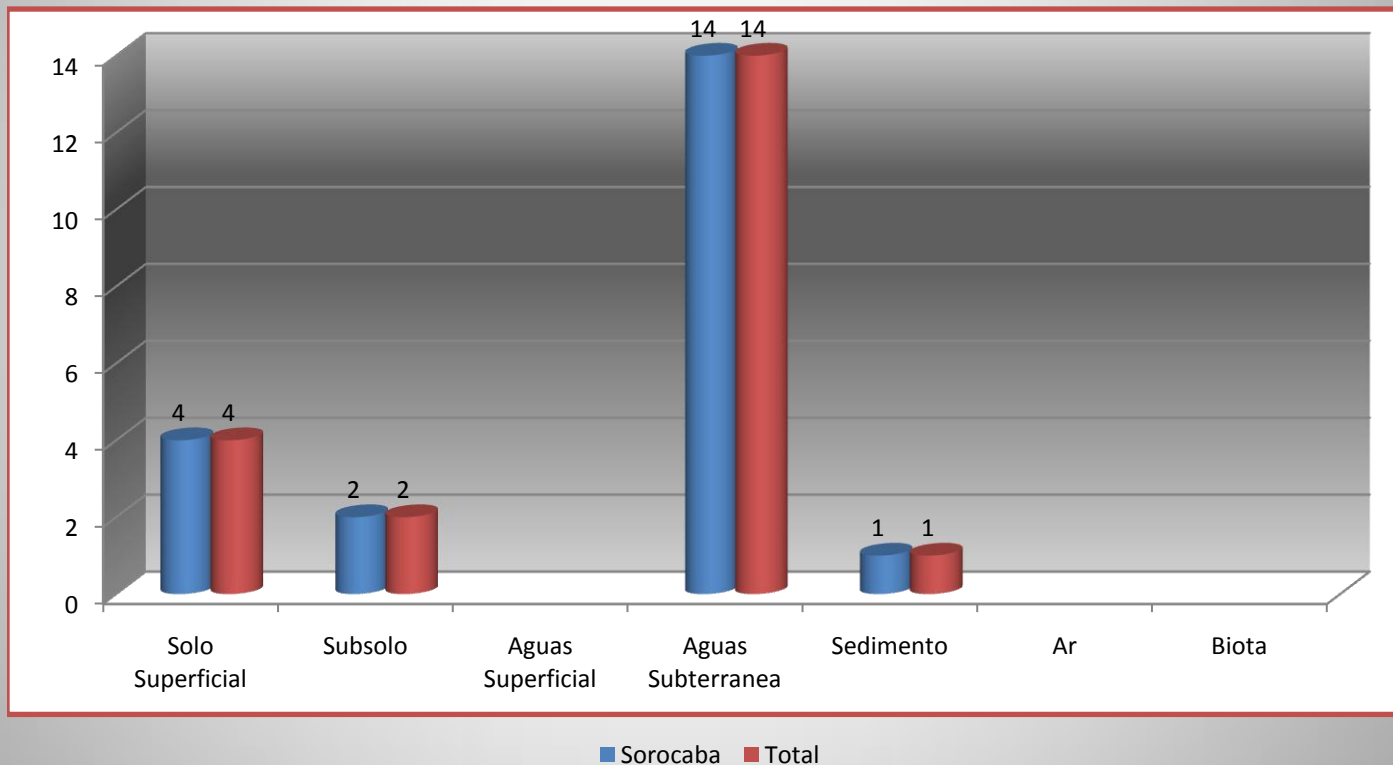
MUNICIPIO	Atividades						
	Indústria	Comércio	P. Combustível	Resíduo	Acidentes	Agricultura	Desconhecido
Alumínio	1			1			
ARACARIGUAMA	1					1	
ARACOIABA DA SERRA	1			2			
BOITUVA	1			1			
CAPAO BONITO				2			
CERQUILHO	1					1	
CESARIO LANGE				2			
IPERO	1				1	1	
ITAPETININGA			1	3			
ITU			1	4			
MAIRINQUE	2			2			
PIEDADE				2			
PORTO FELIZ				3	1		
SALTO				2			
SALTO DE PIRAPORA	1			1			
SAO ROQUE	1			1		1	
SOROCABA	7	1		25			
TAPIRAI	1						
TATUI	3			3			
TIETE				1			
VOTORANTIM				4			
Total :	21	3		59	2	4	

Áreas Contaminadas nos Municípios segundo Atividades – GVE-31-SOROCABA



Meio Impactado que extrapola o Site GVE-31- SOROCABA

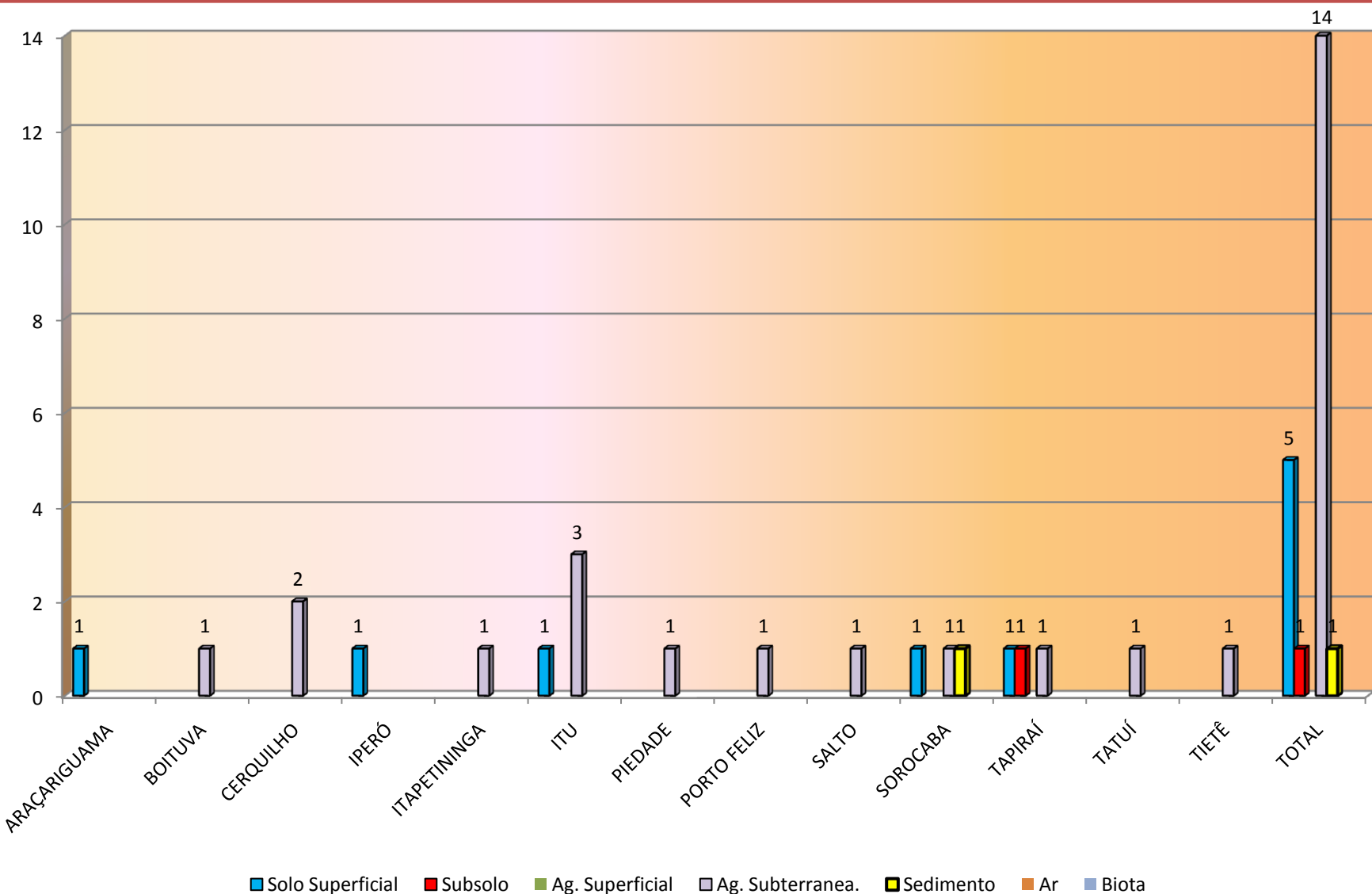
	Solo Superficial	Subsolo	Aguas Superficial	Aguas Subterranea	Sedimento	Ar	Biota
Sorocaba	4	2		14		1	
Total	4	2		14		1	



Meio Impactado nos Municípios que extrapolam o Site GVE-31- SOROCABA

MUNICIPIO	Compartimento Impactado que extrapola o Site						
	Solo Superficial	Subsolo	Água Superficial	Água Subterranea.	Sedimento	Ar	Biota
ARAÇARIGUAMA	1						
BOITUVA				1			
CERQUILHO				2			
IPERÓ	1						
ITAPETININGA				1			
ITU	1			3			
PIEDADE				1			
PORTO FELIZ				1			
SALTO				1			
SOROCABA	1			1	1		
TAPIRAÍ	1	1		1			
TATUÍ				1			
TIETÊ				1			
TOTAL	5	1		14	1		

Compartimentos Impactados que Extrapolam o Site dos Municípios Gve-31 - Sorocaba

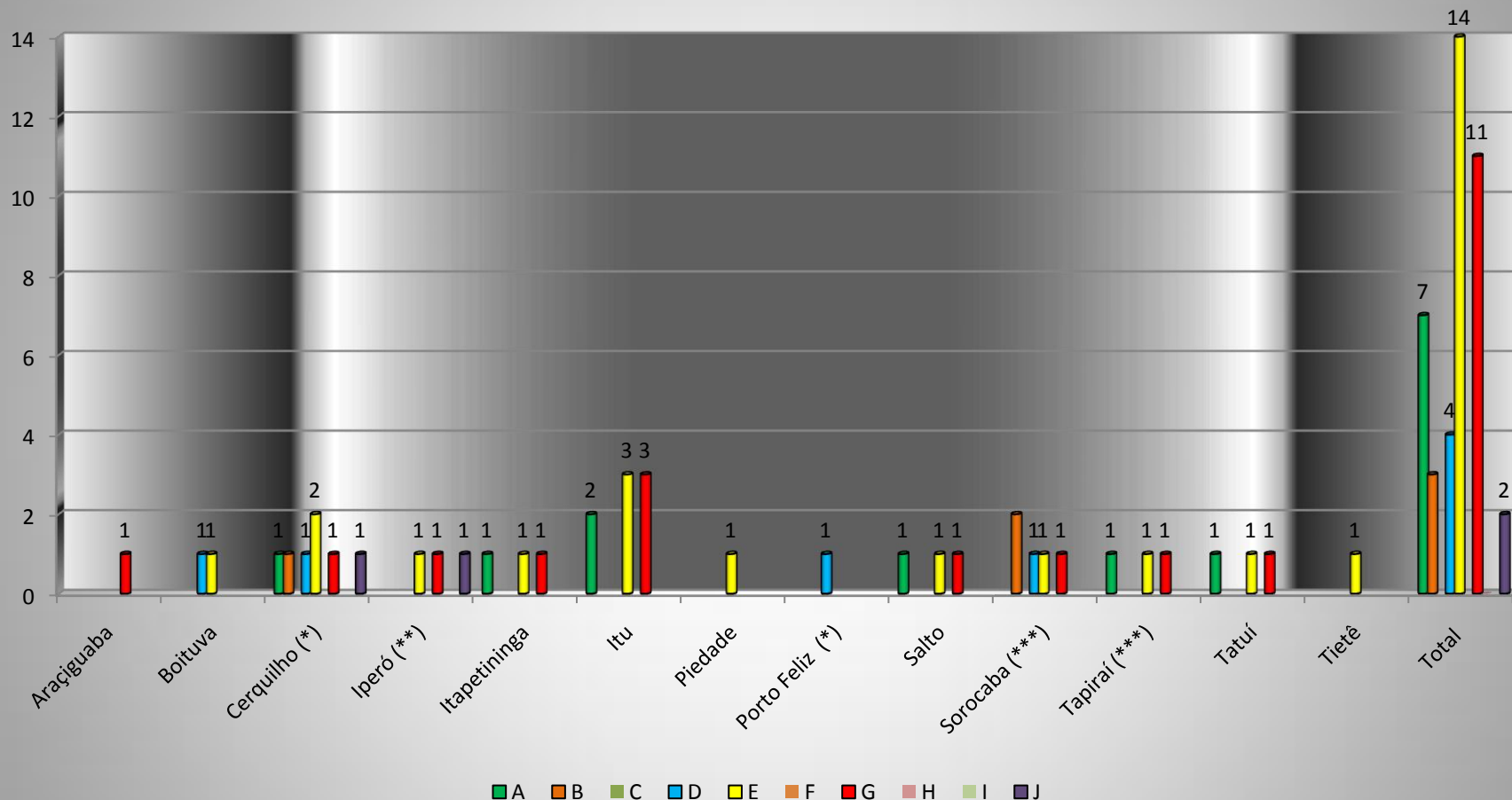


Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios GVE- 31-SOROCABA

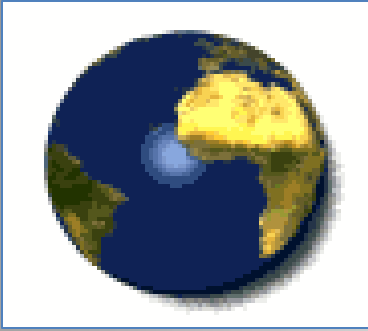
Município	Contaminantes									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Araçiguaba							1			
Boituva				1	1					
Cerquilha (*)	1	1		1	2		1			1
Iperó (**)					1		1			1
Itapetininga	1				1		1			
Itu	2				3		3			
Piedade					1					
Porto Feliz (*)				1						
Salto	1				1		1			
Sorocaba (***)		2		1	1		1			
Tapiraí (***)	1				1		1			
Tatuí	1				1		1			
Tietê					1					
Total	7	3		4	14		11			2

A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L=Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros

Contaminantes Presentes nas Áreas Contaminadas nos Municípios Gve- 31 – Sorocaba



A= Combustíveis Líquidos; B= Metais; C=Outros Inorgânicos; D=Solventes Halogenados; E=Solventes Aromáticos; F=Solventes Aromáticos Halogenados; G=PAHs; H=PCBs; I=Metano/Outros vapores/Gases; J=Fenóis; K=Biocidas; L=Ftalatos; M=Dioxinas e Furanos; N=Anilinas; O=Radionuclídeos; P=Micribiológicos; Q=Outros



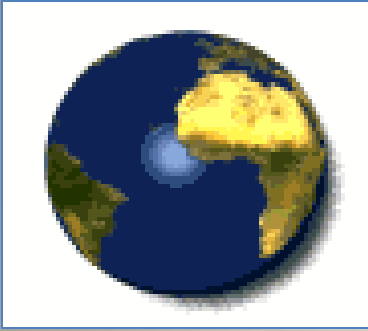
Relatório VIGISOLO

GVE Itapeva

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente



Relatório VIGISOLO

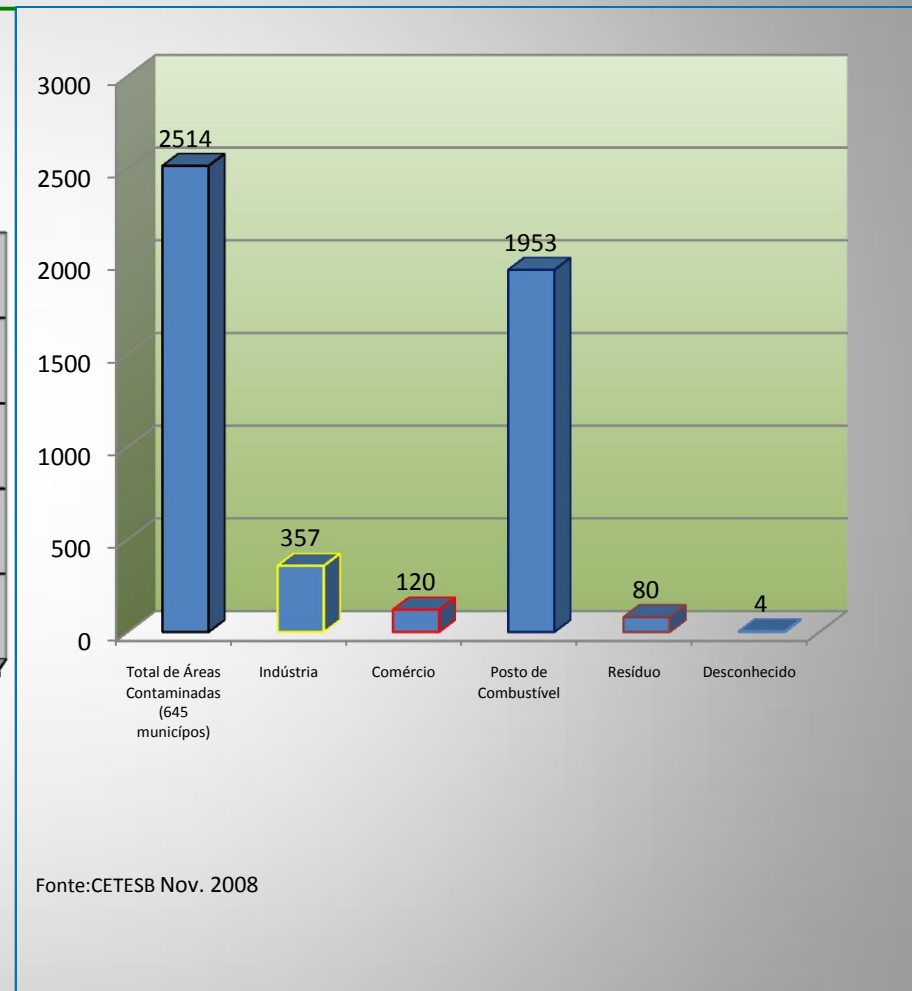
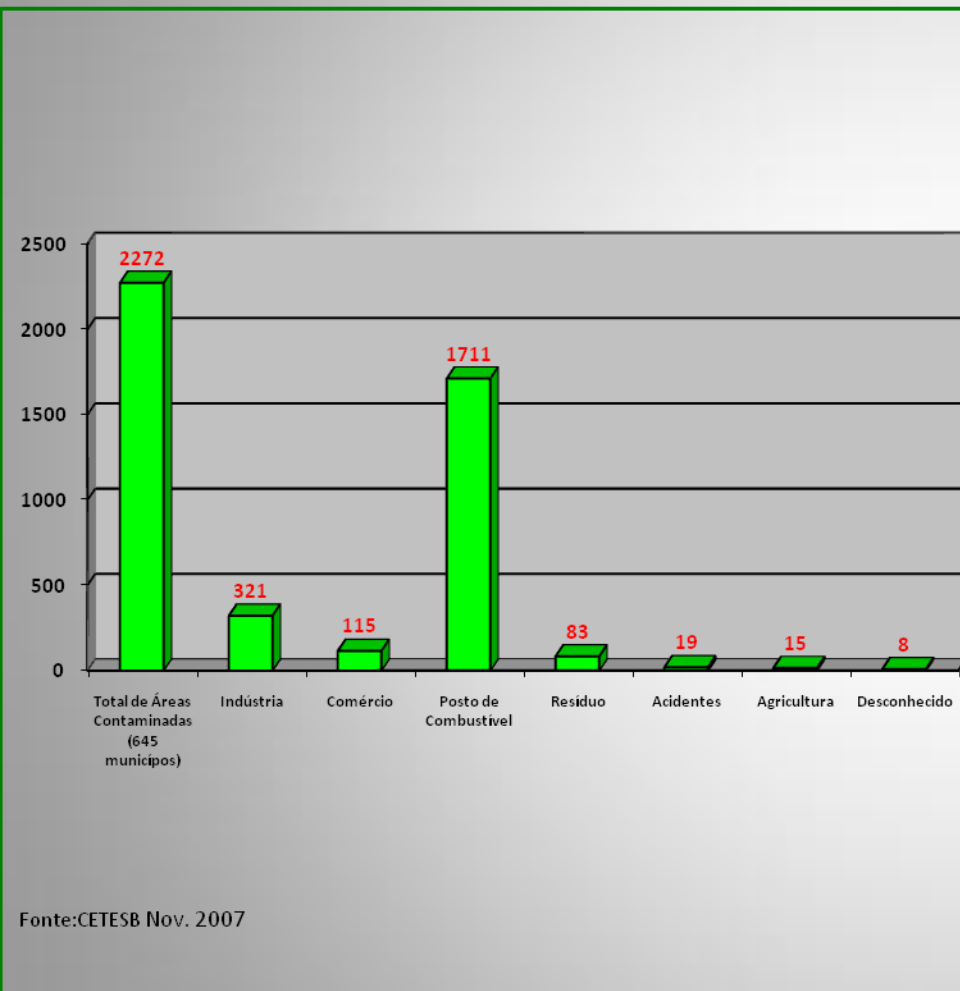
GVE Capital

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

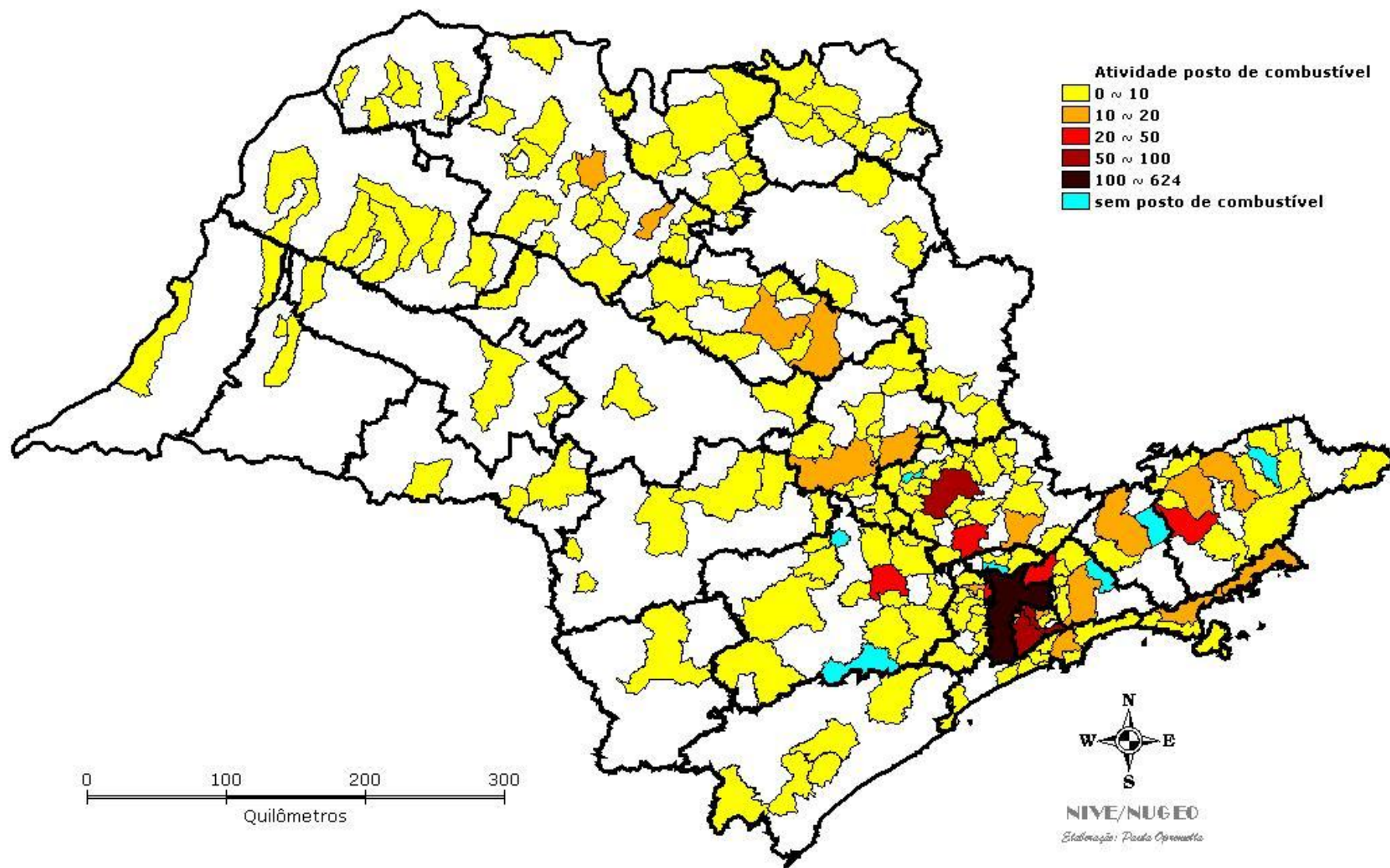
Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionalmente Pelo Meio Ambiente

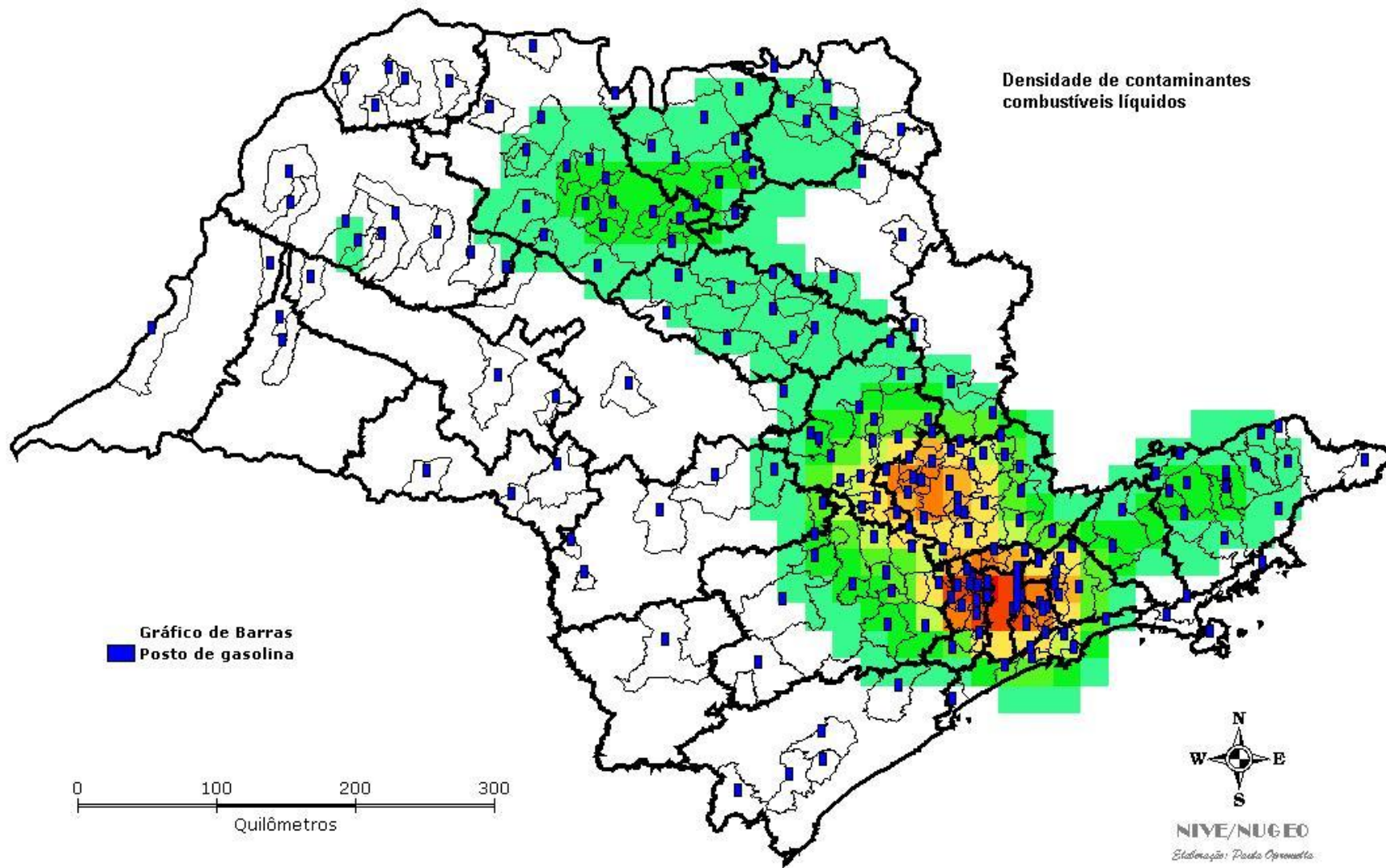
DISTRIBUIÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS POR ATIVIDADES EM 2007 E 2008 ESTADO DE SÃO PAULO



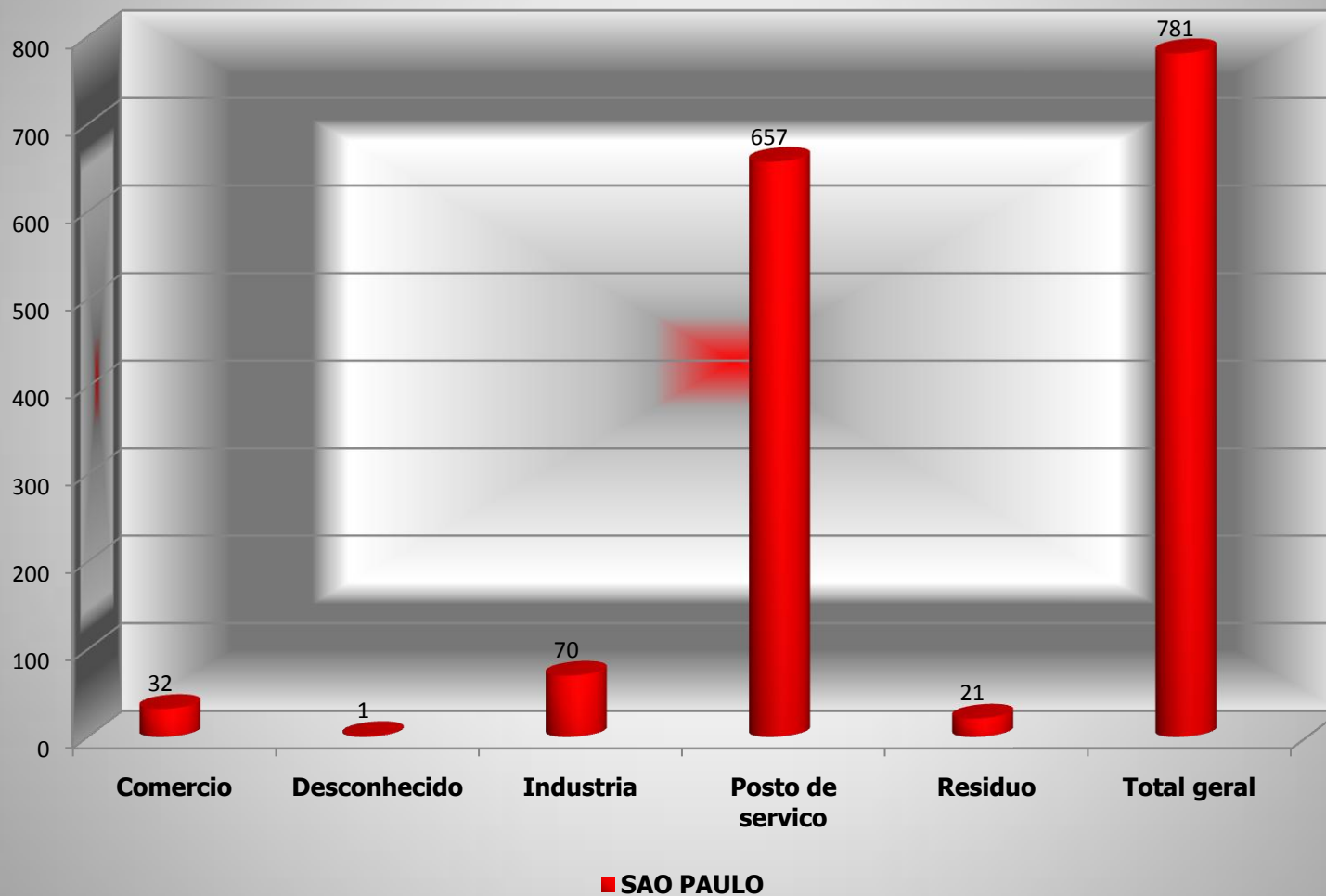
Distribuição de Postos de Combustíveis que Contaminam Compartimentos Ambientais em Municípios de Regiões de Saúde do Estado de São Paulo



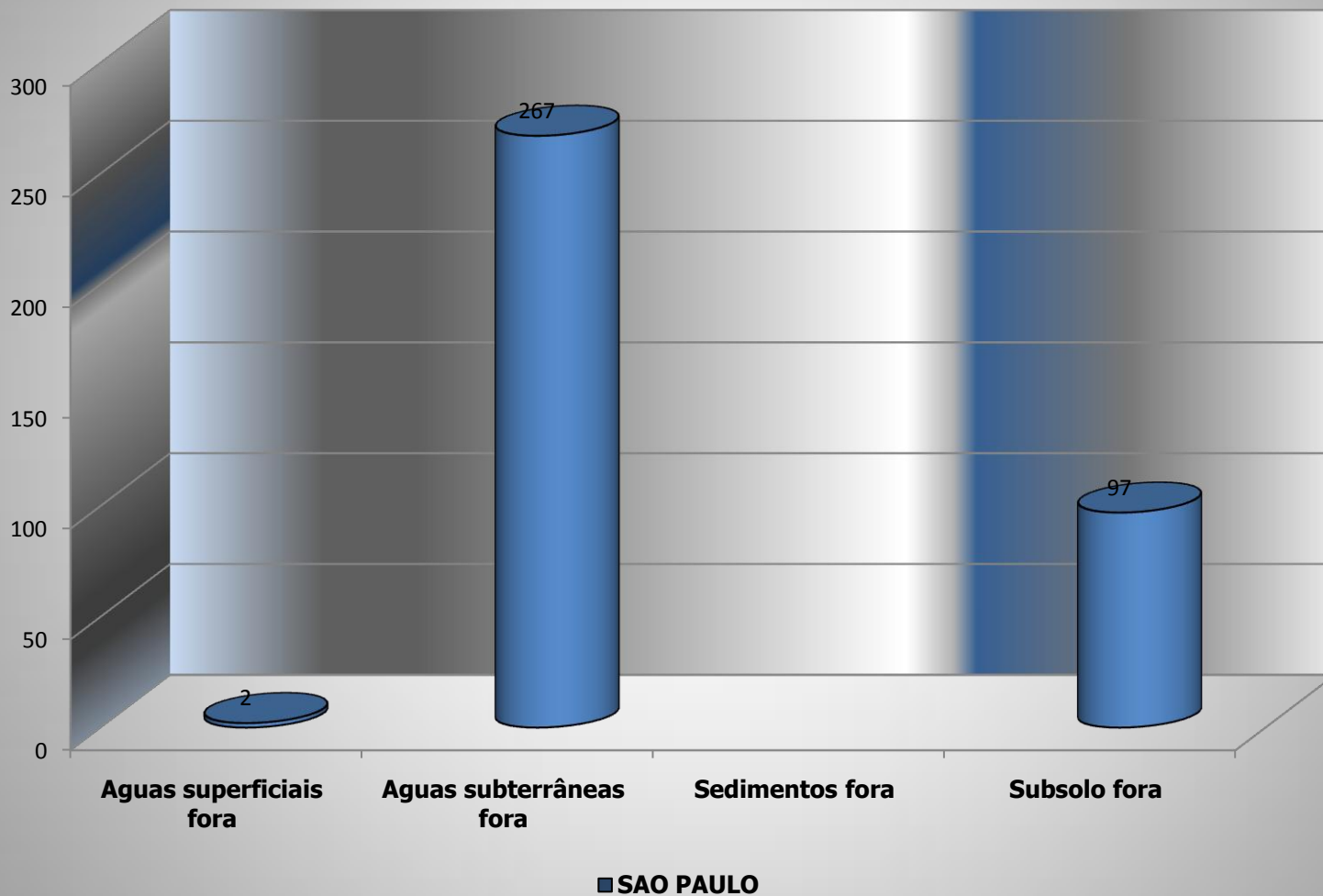
Posto de Gasolina e Contaminação por Combustível Líquido Municípios por Regiões de Saúde SP



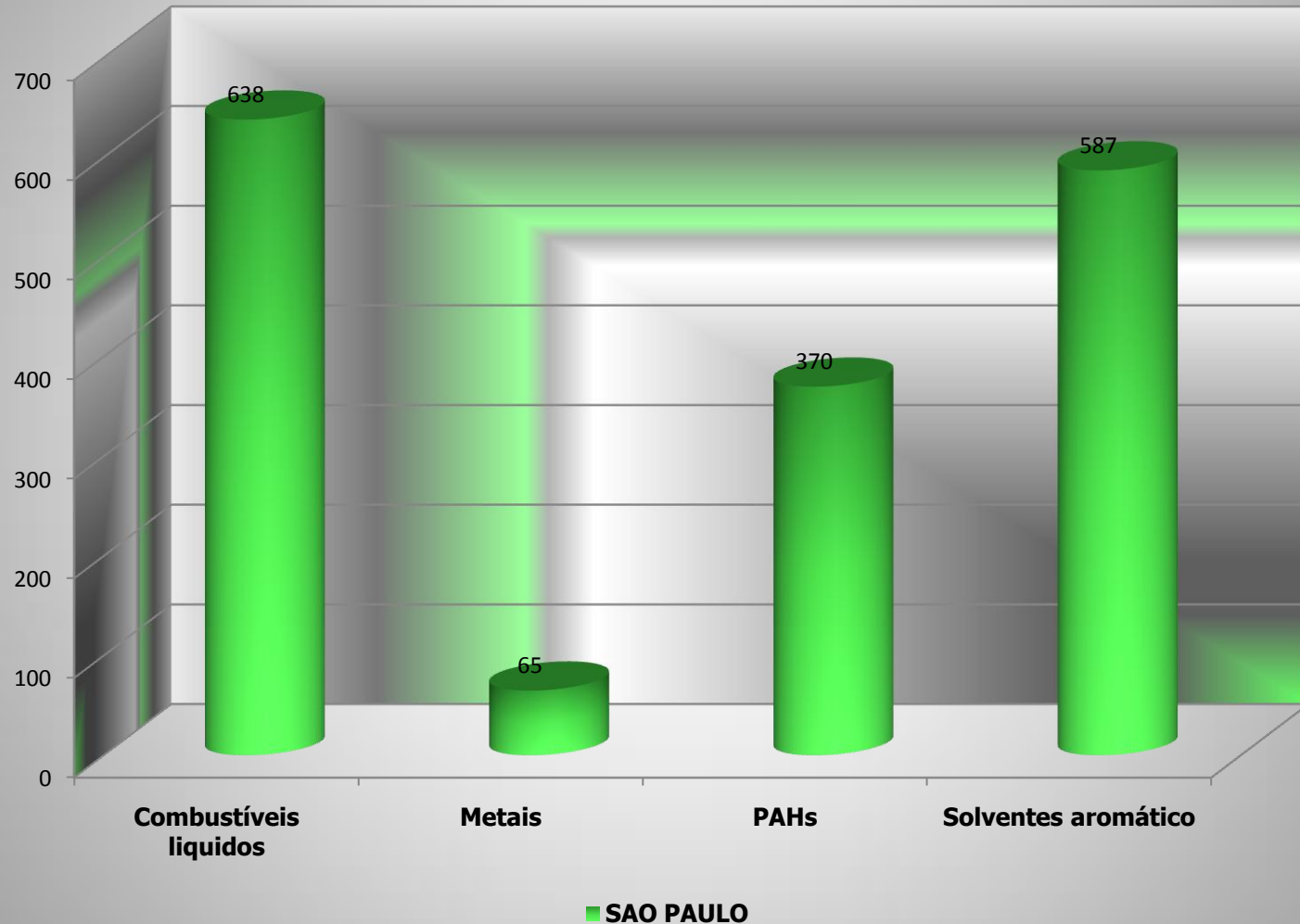
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE-I- CAPITAL



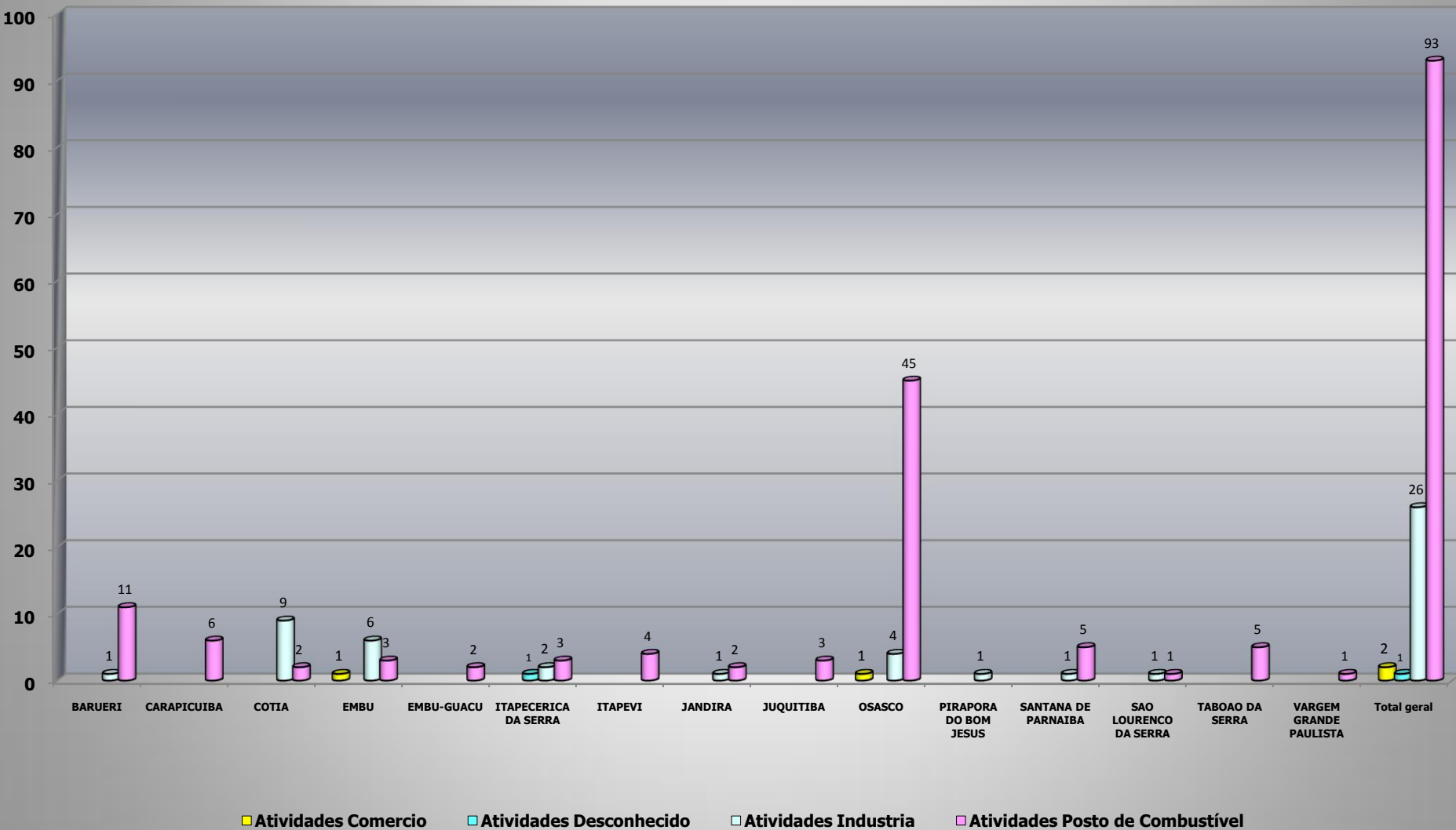
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE-I- CAPITAL



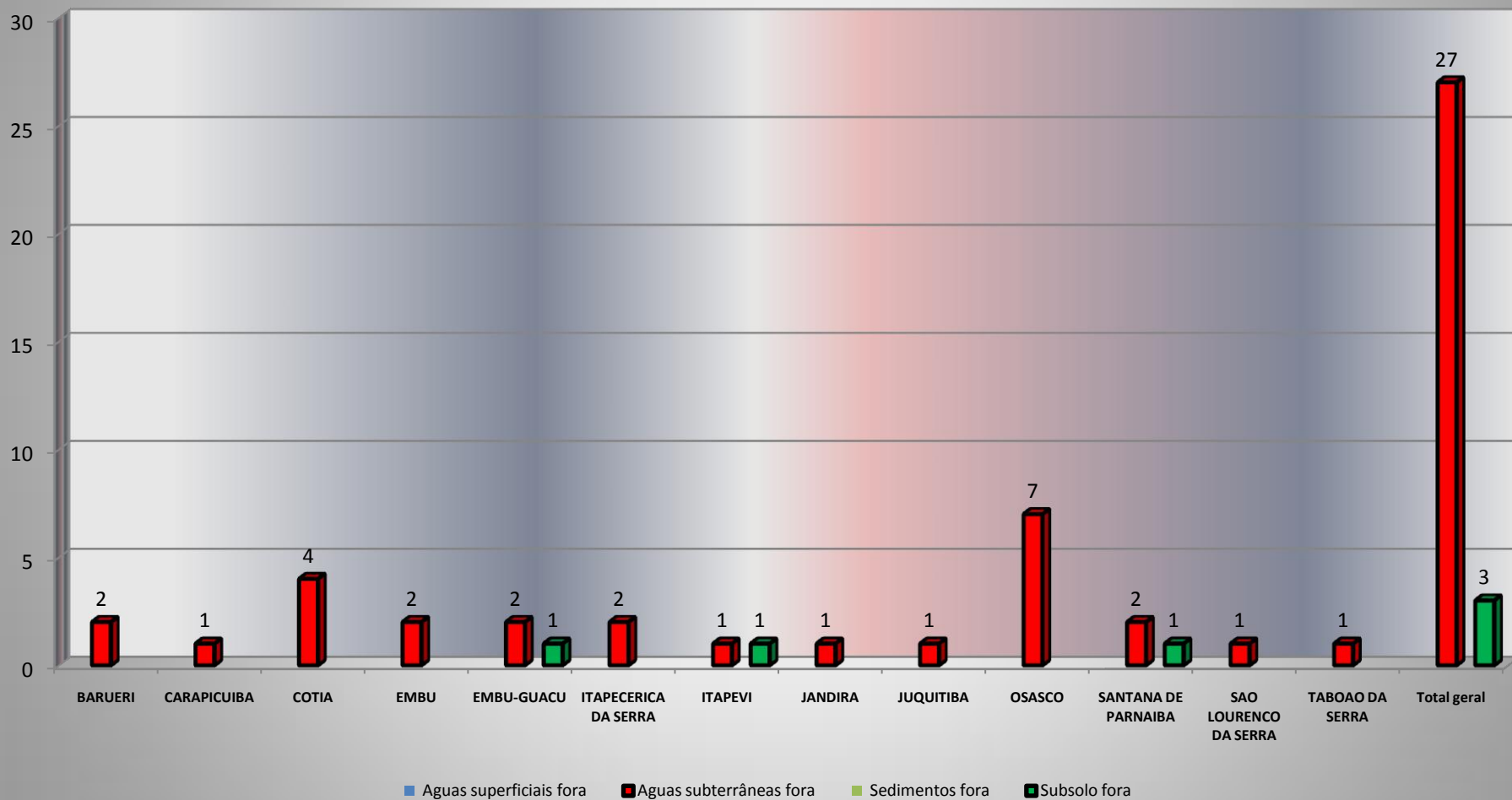
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-I- CAPITAL



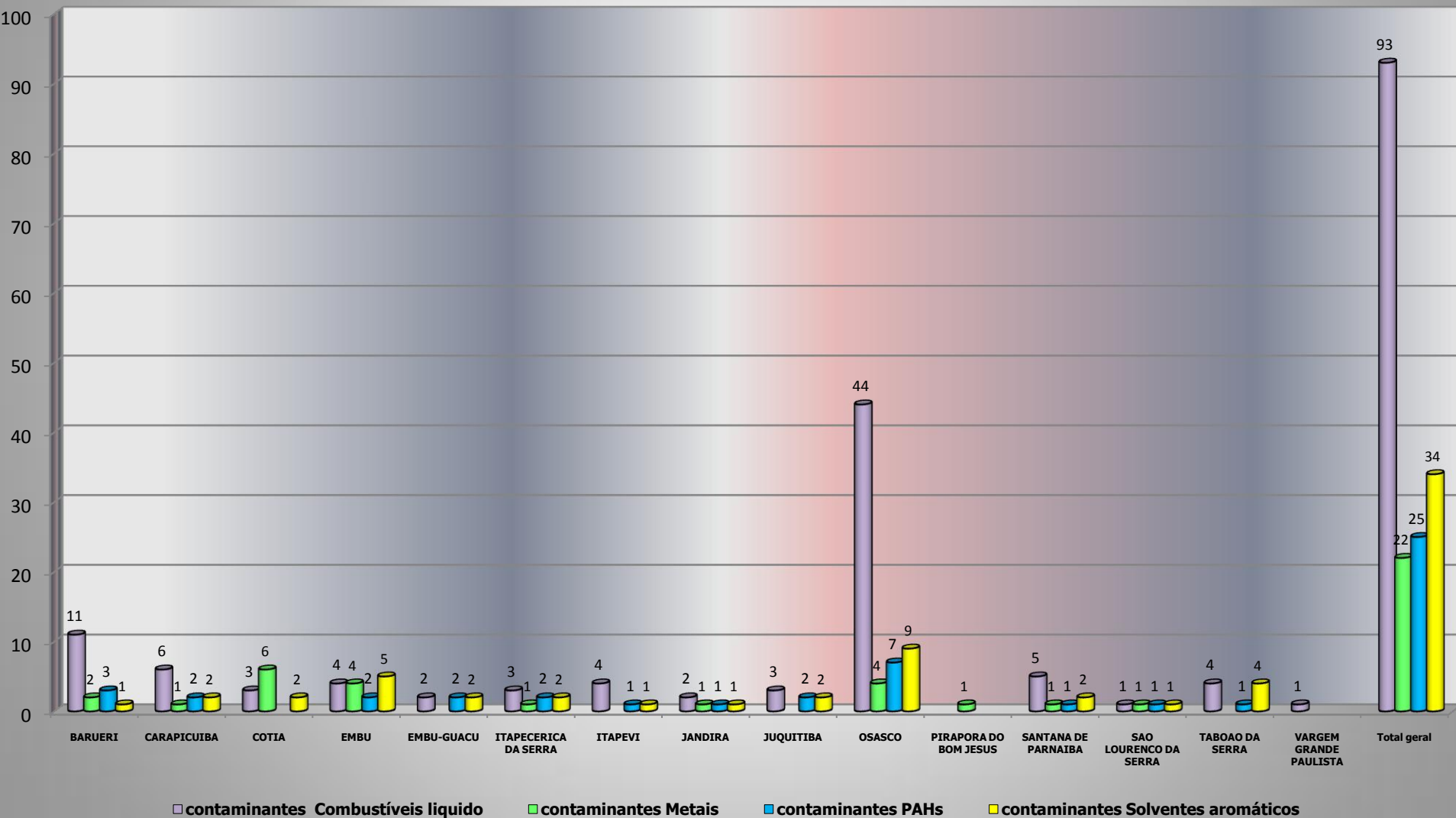
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE - X - OSASCO



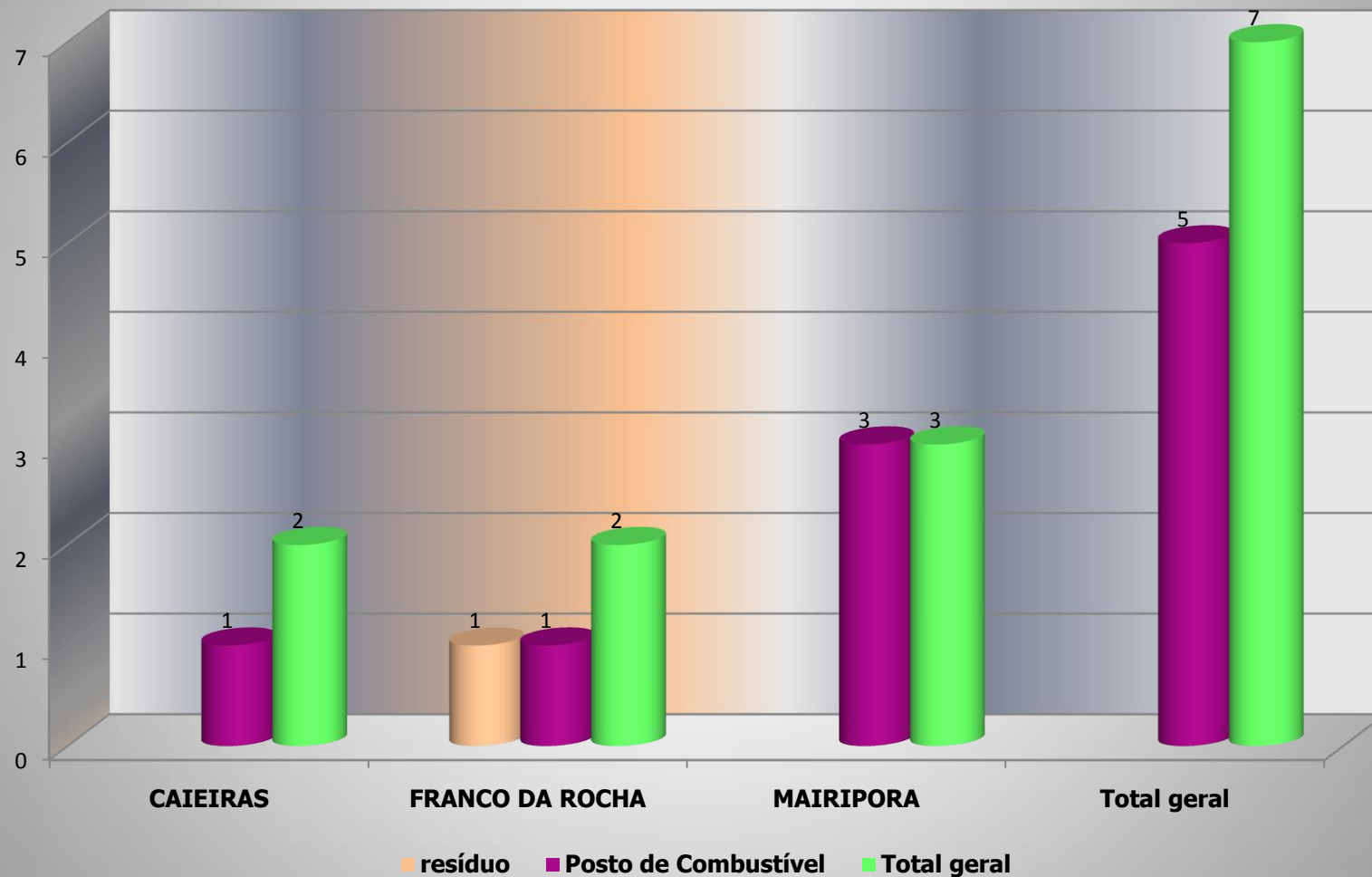
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- X- OSASCO



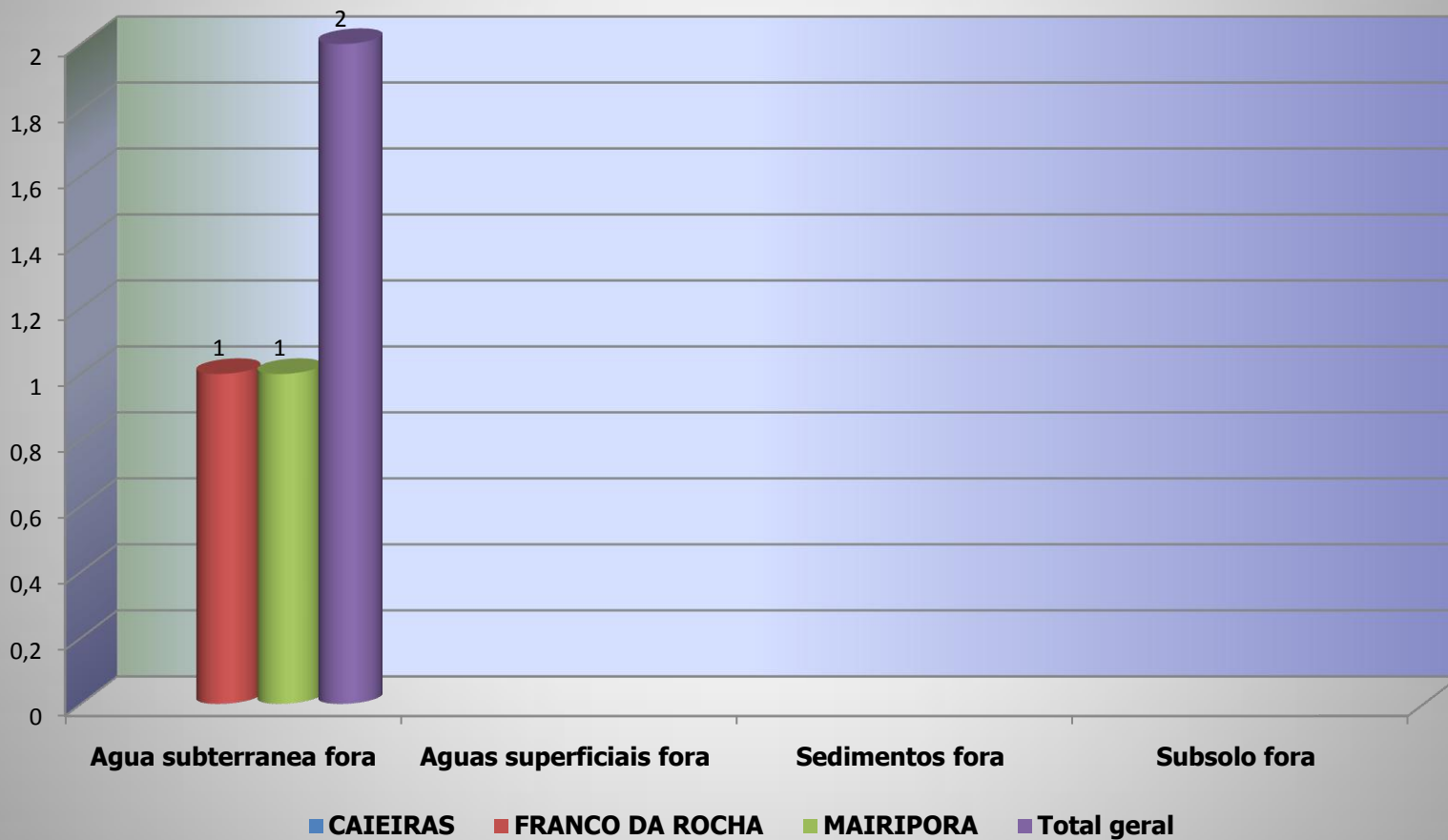
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-X- OSASCO



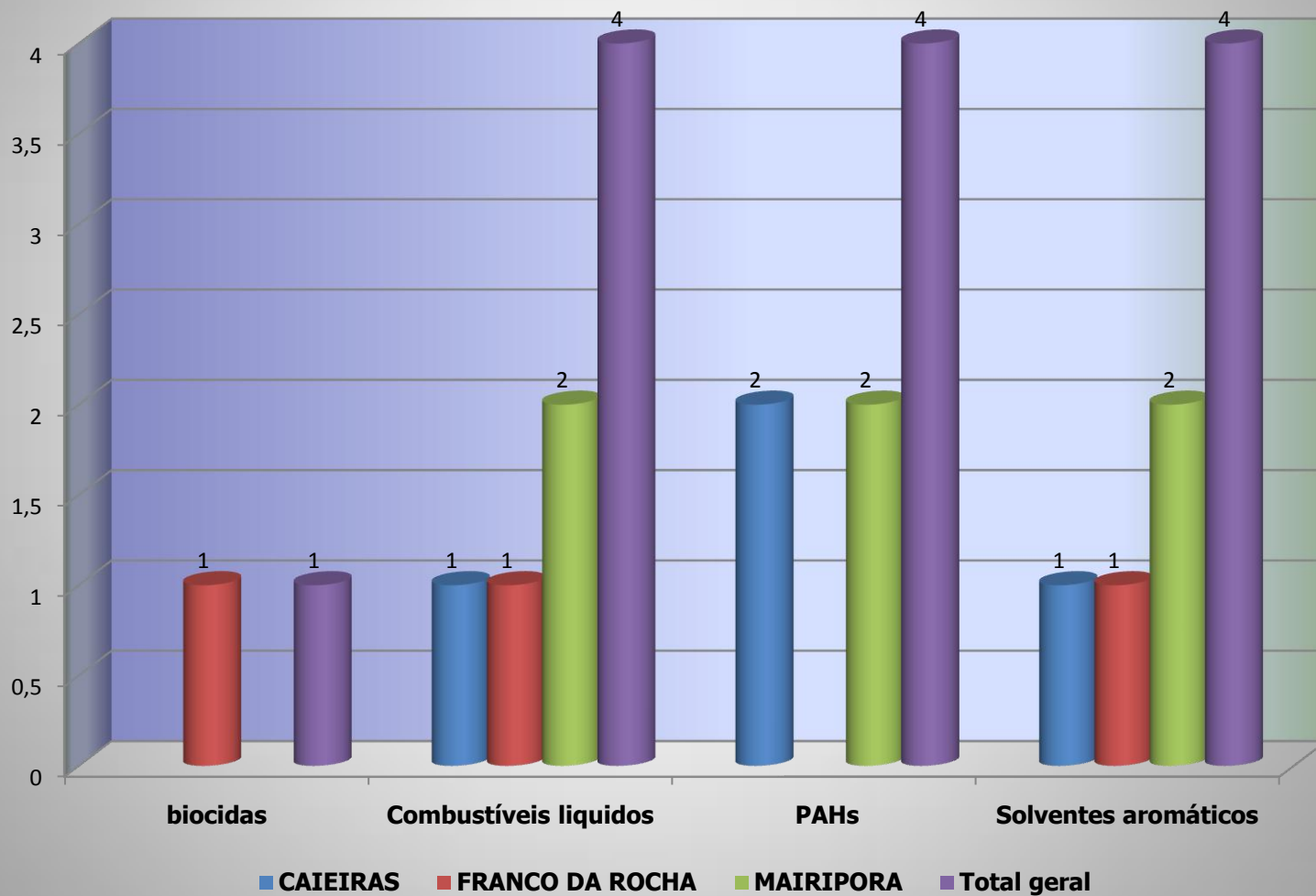
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE- IX- FRANCO DA ROCHA



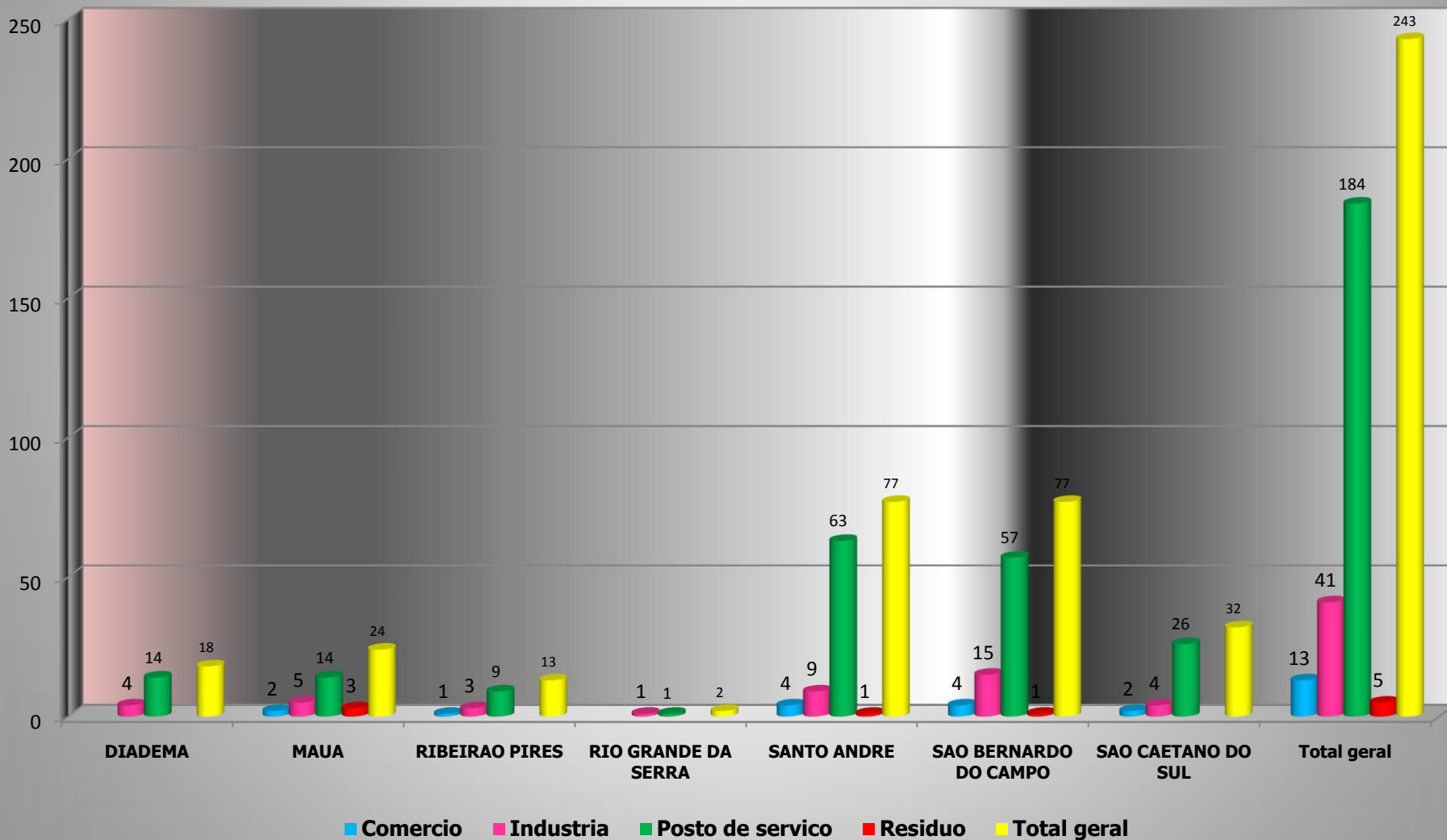
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- IX – FRANCO DA ROCHA



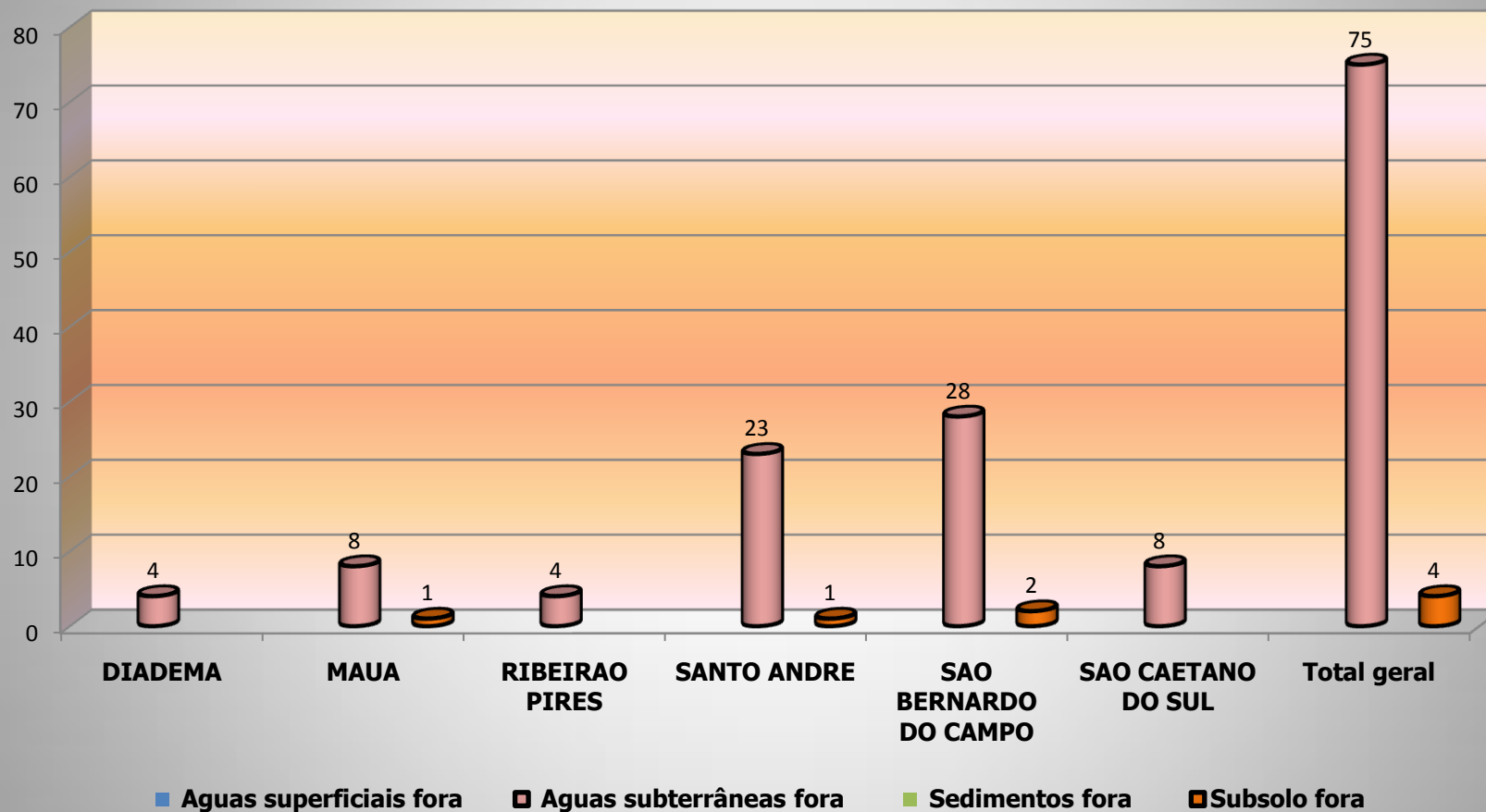
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-IX-FRANCO DA ROCHA



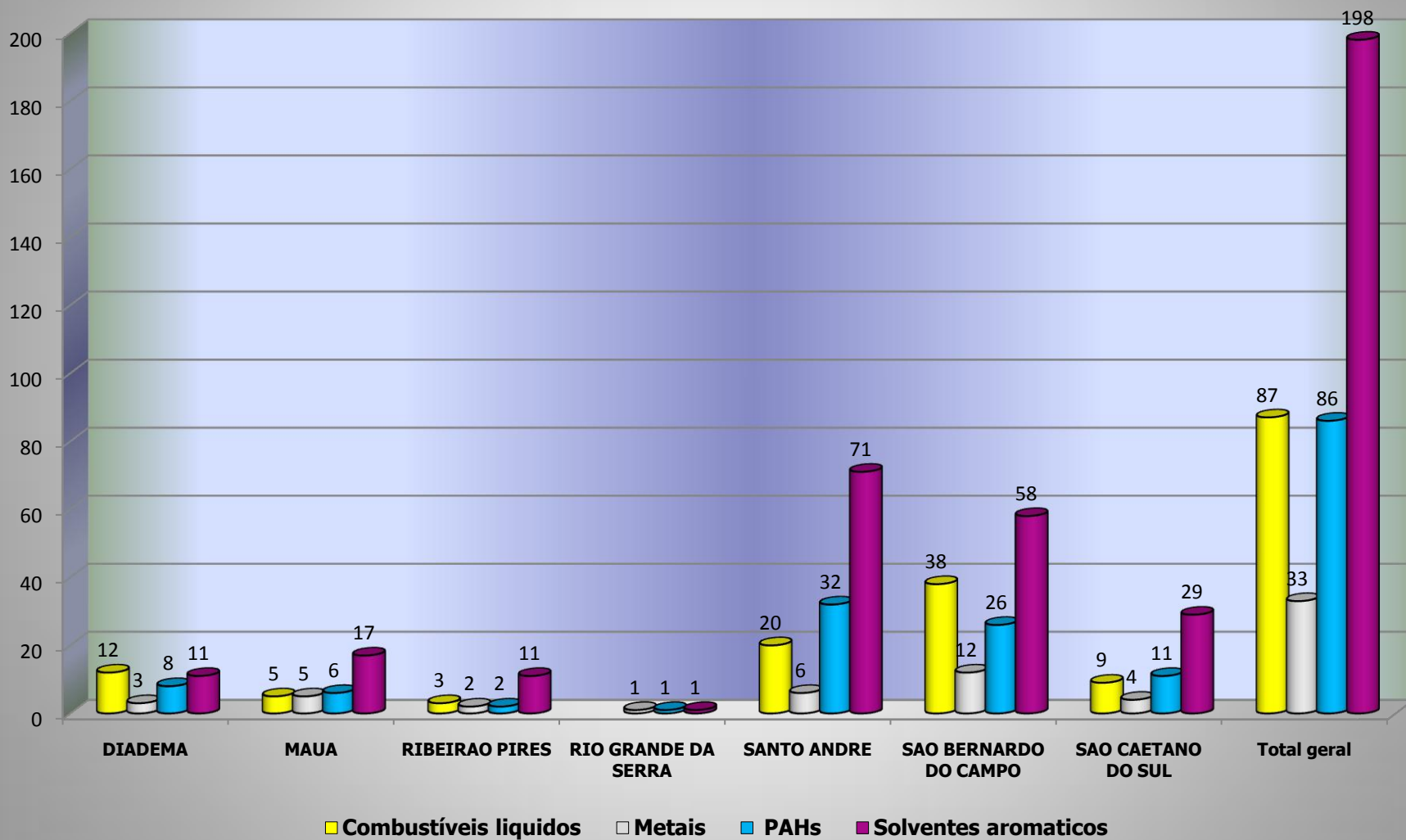
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE-VII- SANTO ANDRÉ



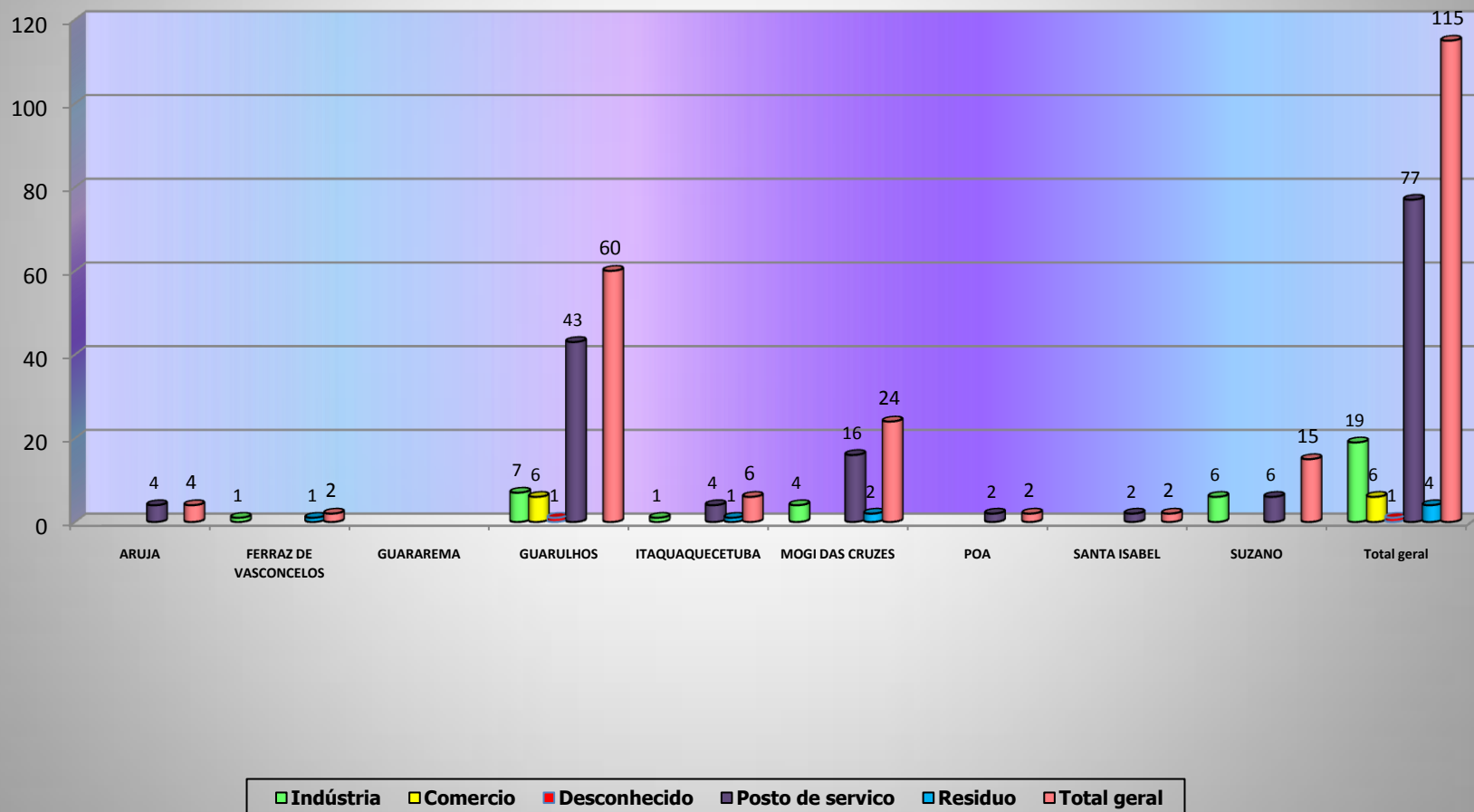
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- VII – SANTO ANDRÉ



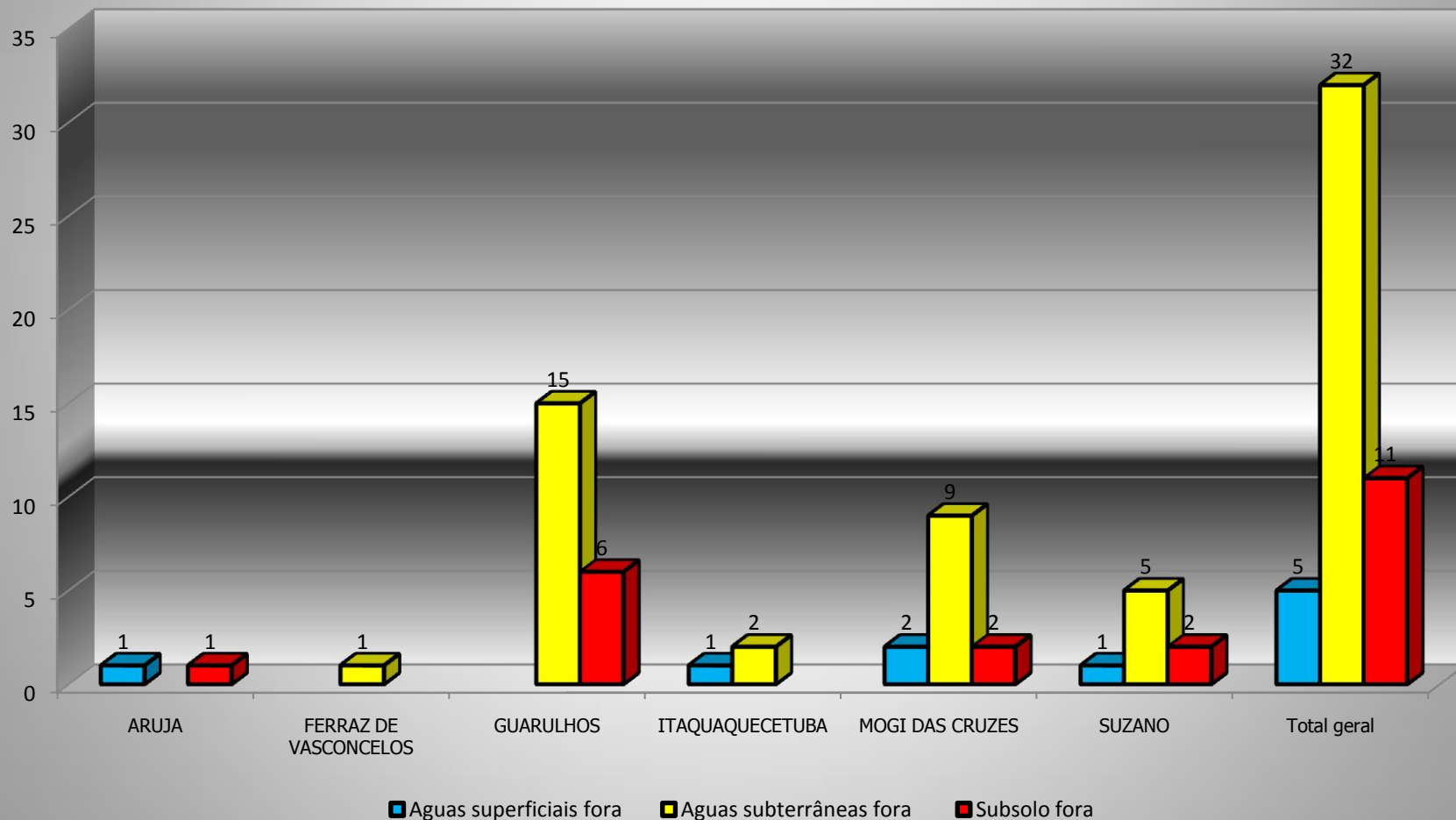
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-VII – SANTO ANDRÉ



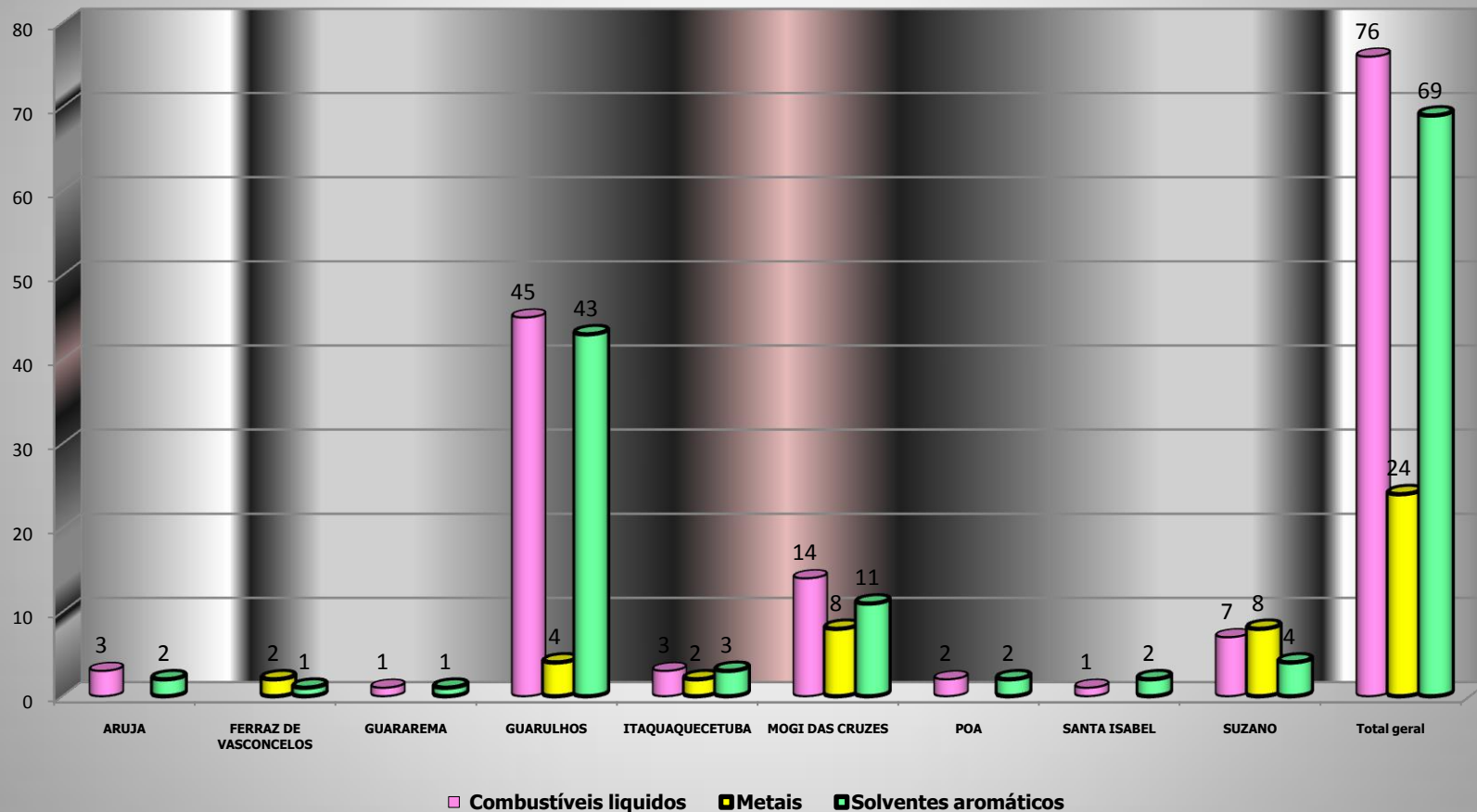
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE-VIII- MOGI DAS CRUZES

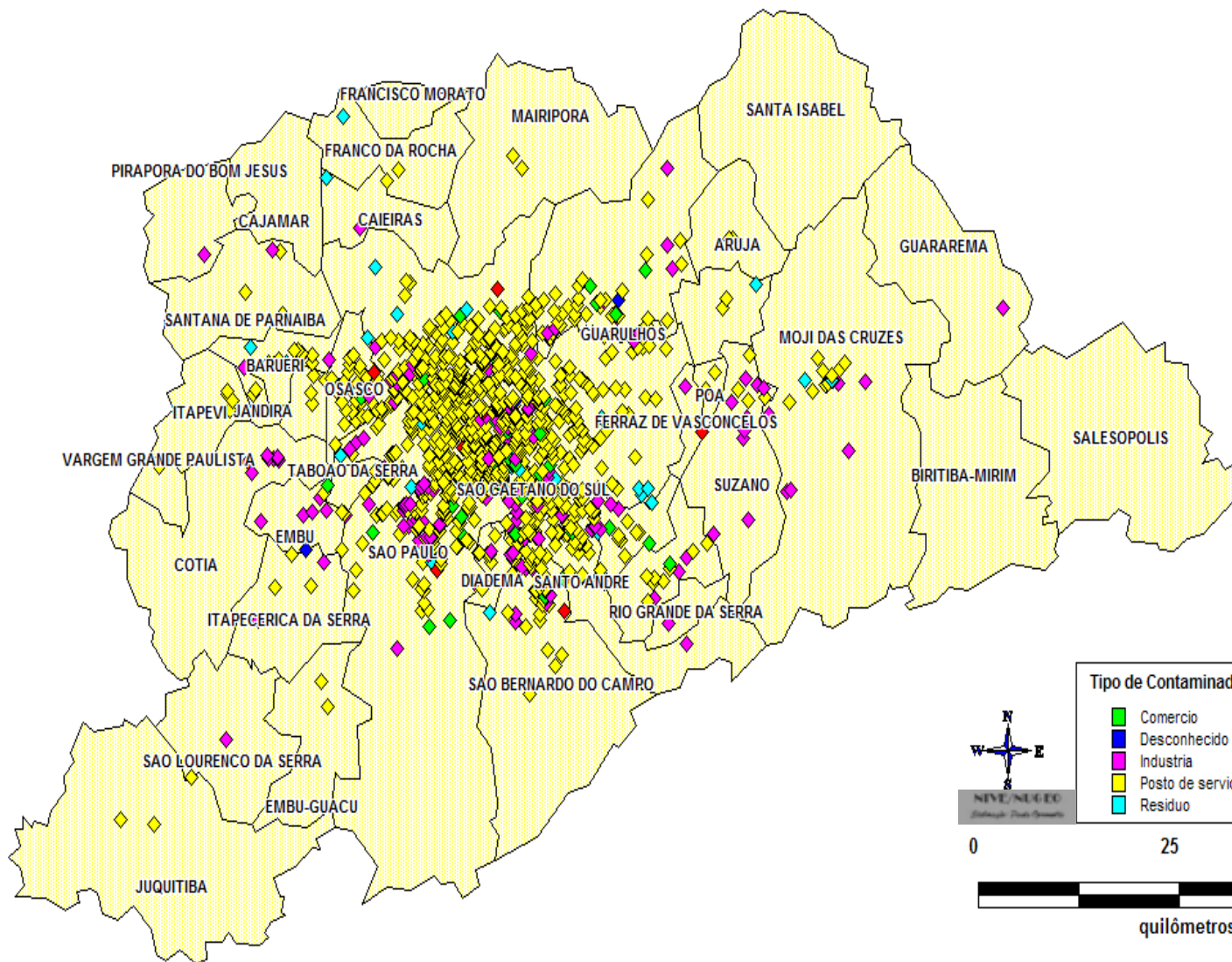


MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- VIII – MOGI DAS CRUZES



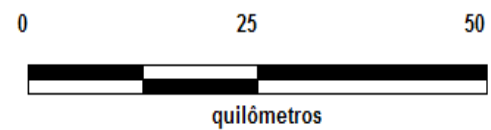
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-VIII – MOGI DAS CRUZES

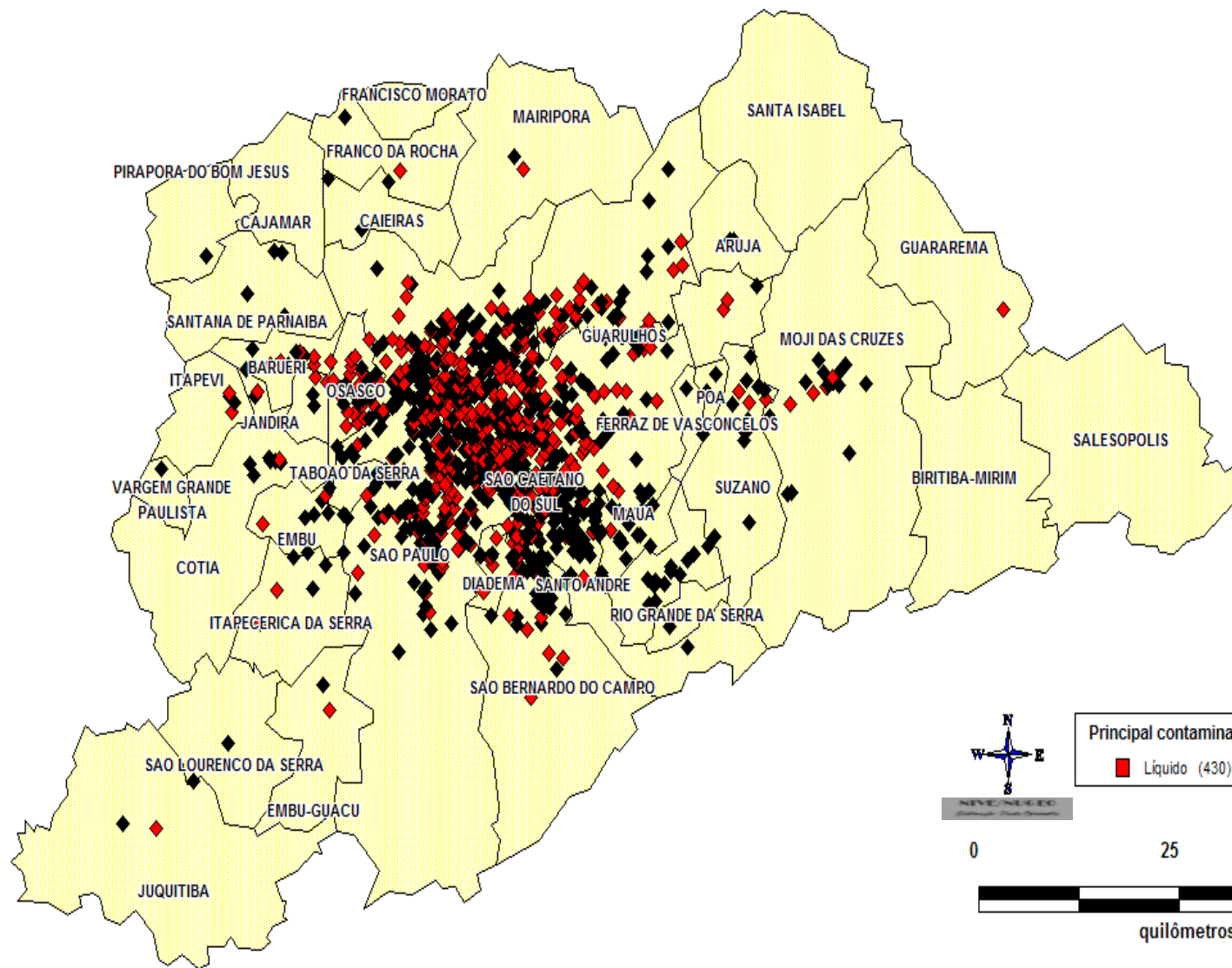


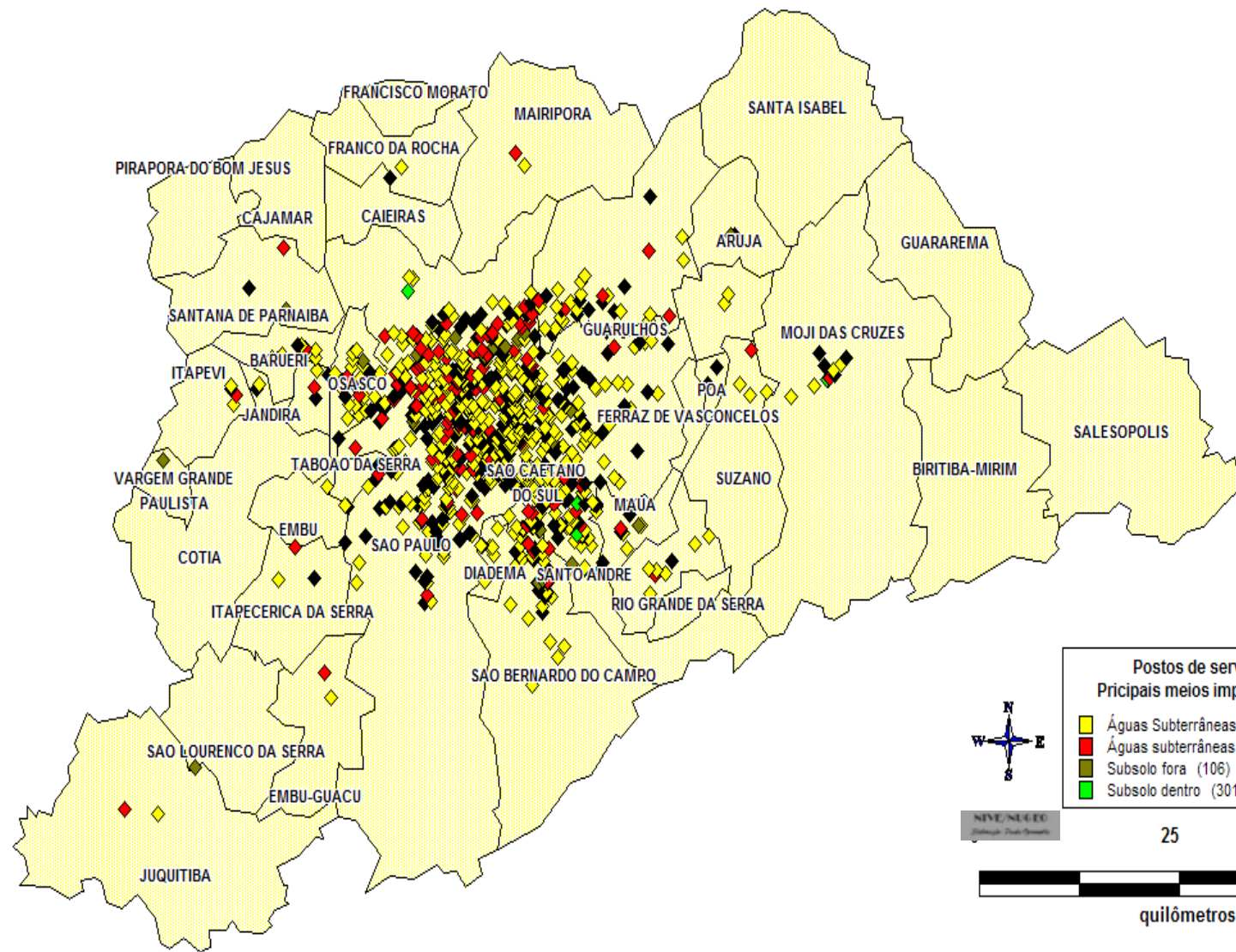


Tipo de Contaminadores

- Comercio
- Desconhecido
- Industria
- Posto de servico
- Residuo







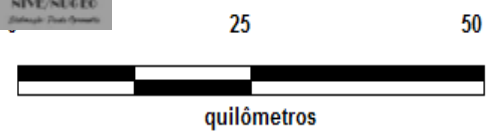
Municipalities shown on the map include: FRANCISCO MORATO, MAIRIPORA, SANTA ISABEL, PIRAPORA-DO-BOM JESUS, FRANCO DA ROCHA, CAJAMAR, CAIEIRAS, ARUJA, GUARAREMA, SANTANA DE PARNAIBA, GUARULHOS, MOJI DAS CRUZES, BARUERI, OSASCO, POA, JANDIRA, FERRAZ DE VASCONCELOS, VARGEM GRANDE PAULISTA, TABOAO DA SERRA, SAO CAETANO DO SUL, MAUA, SUZANO, COTIA, SAO PAULO, DIADEMA, SANTO ANDRE, RIO GRANDE DA SERRA, ITAPECERICA DA SERRA, SAO BERNARDO DO CAMPO, SAO LOURENCO DA SERRA, EMBU-GUACU, and JUQUITIBA.

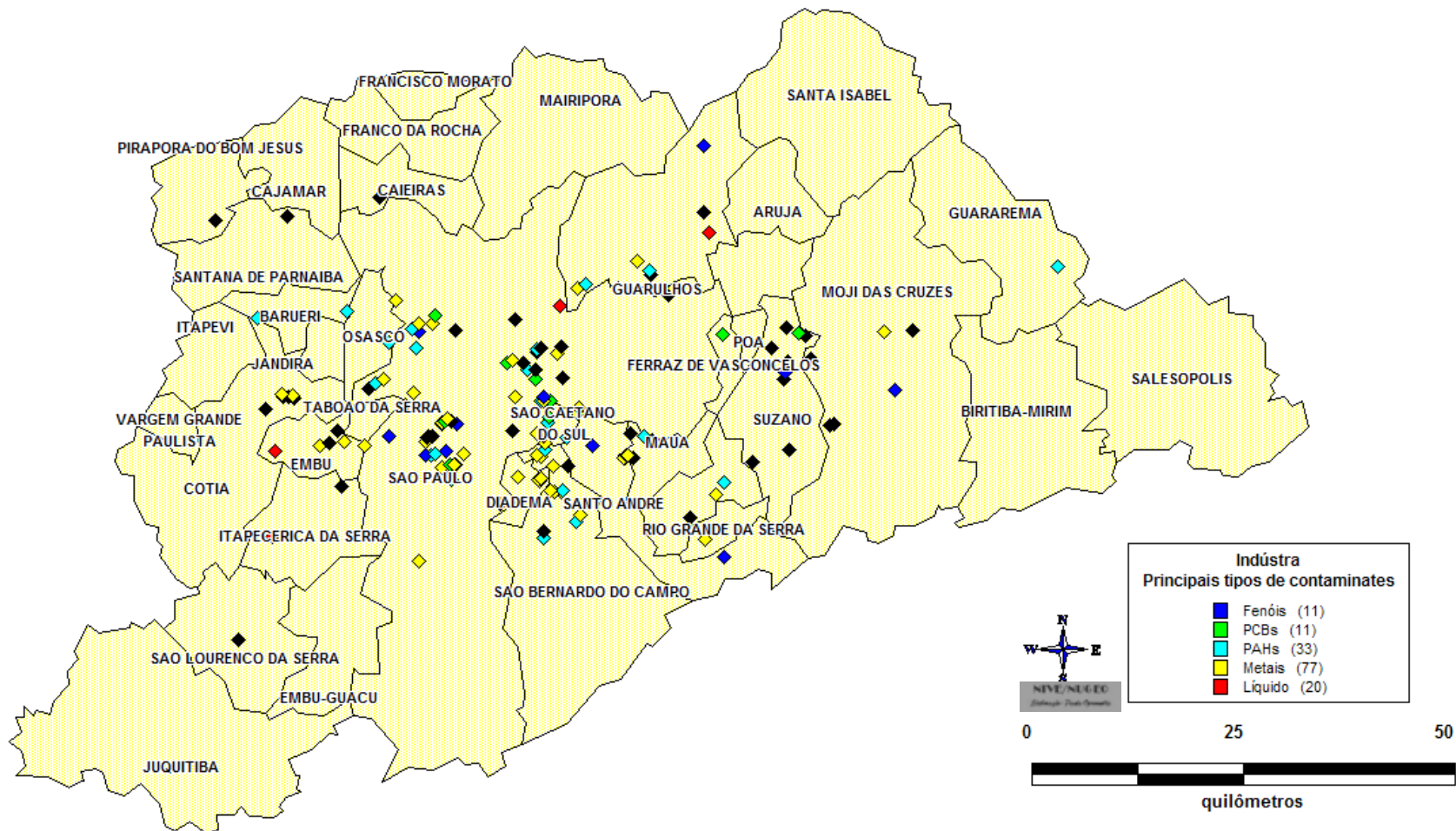
Postos de serviço
Principais meios impactados

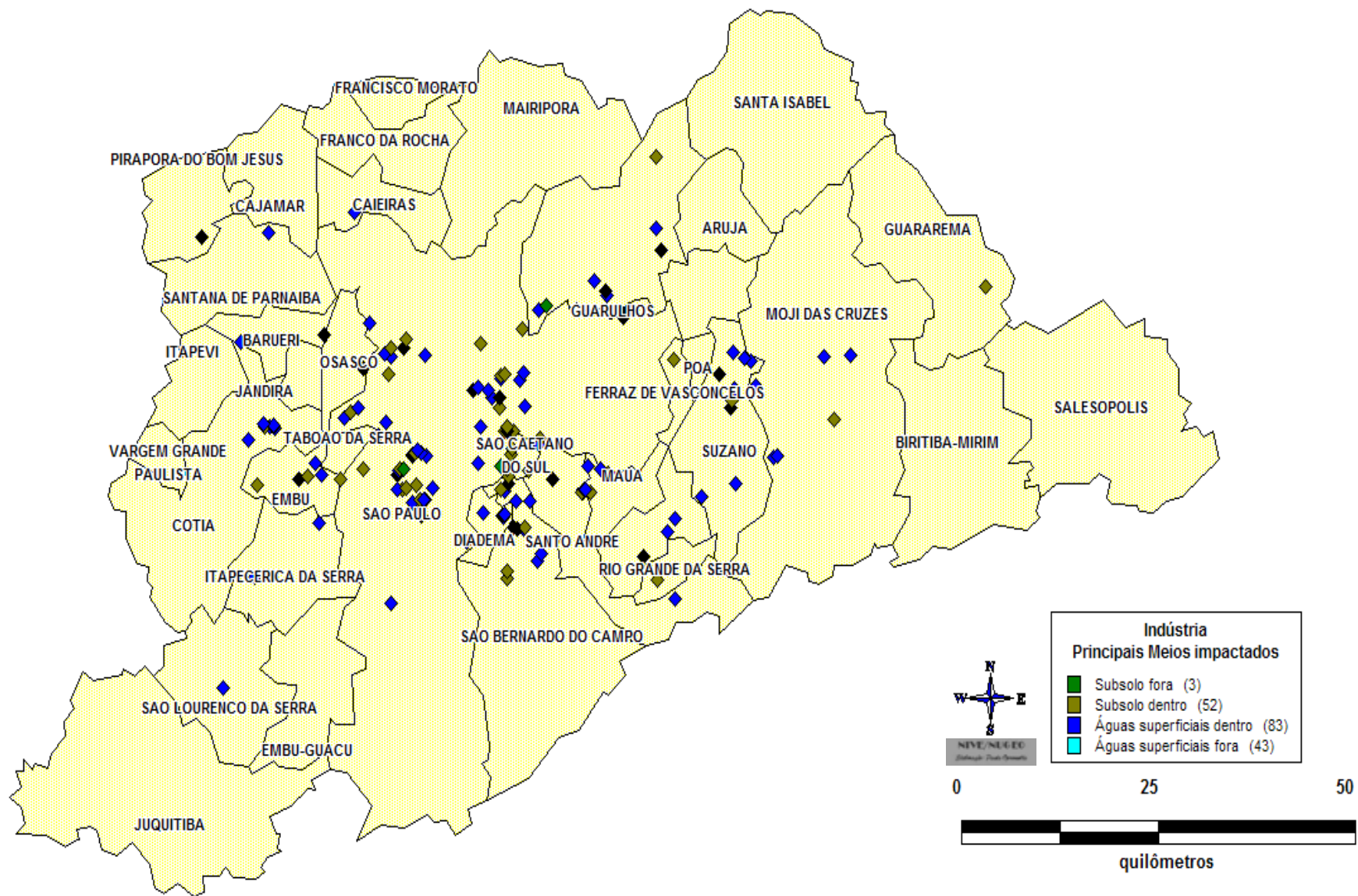
- Águas Subterrâneas in situ (479)
- Águas subterrâneas fora (133)
- Subsolo fora (106)
- Subsolo dentro (301)

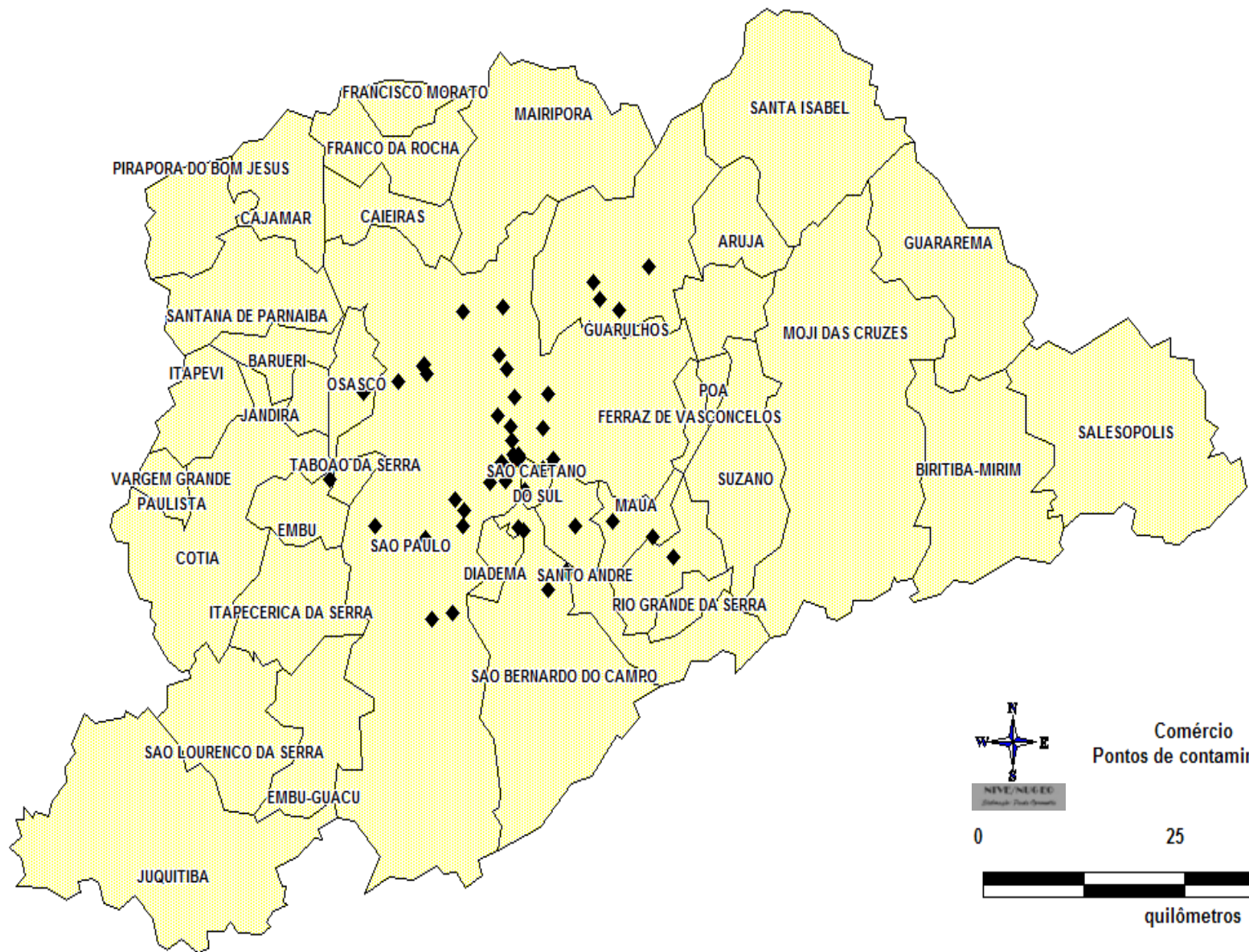


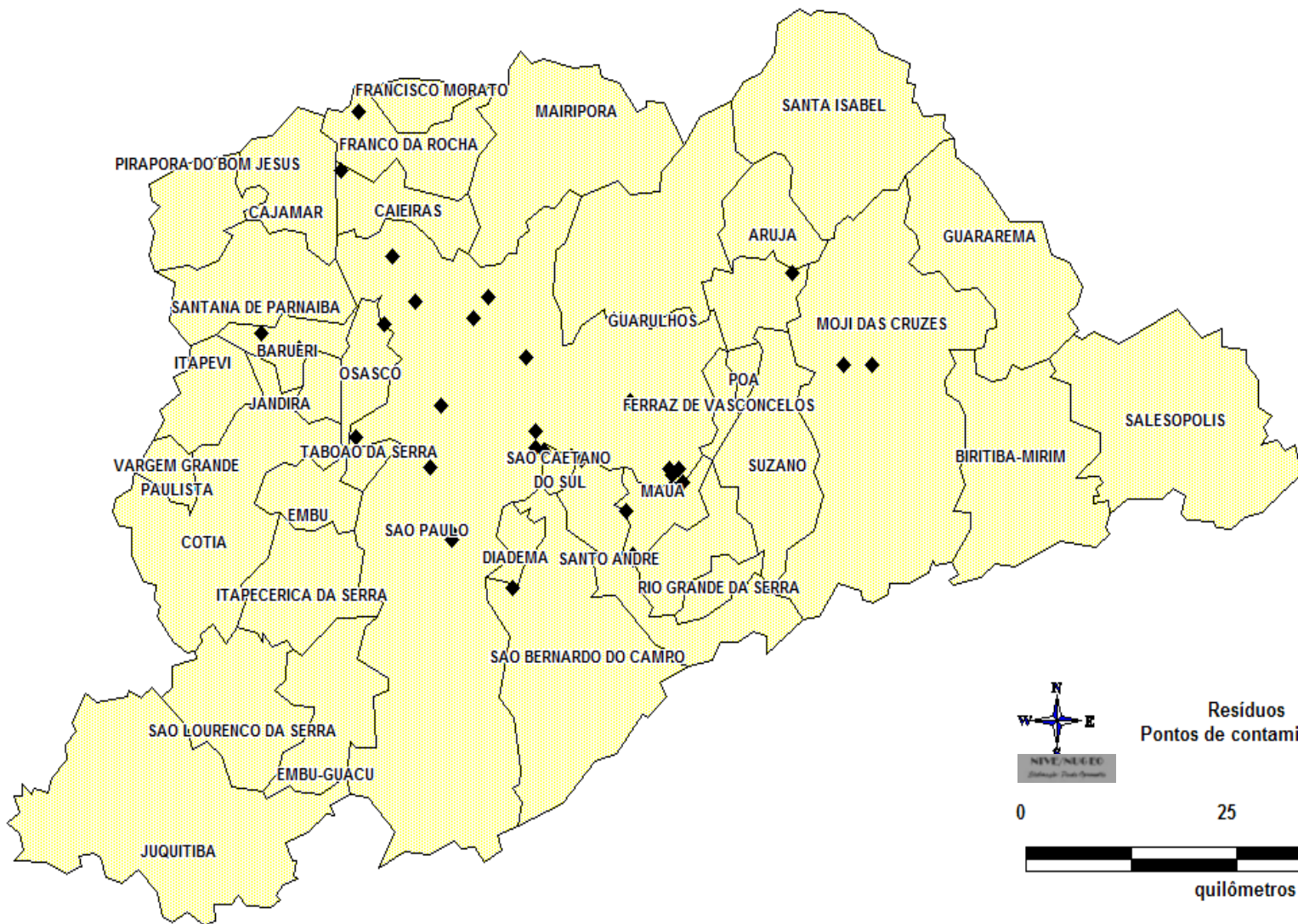
INVE/NUCC
 (Dados: São Paulo)





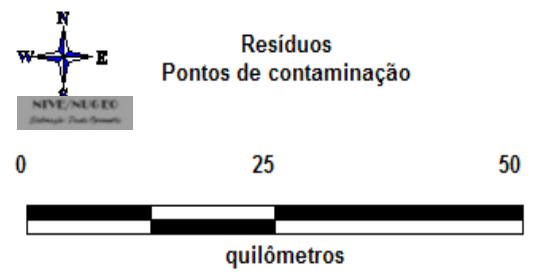


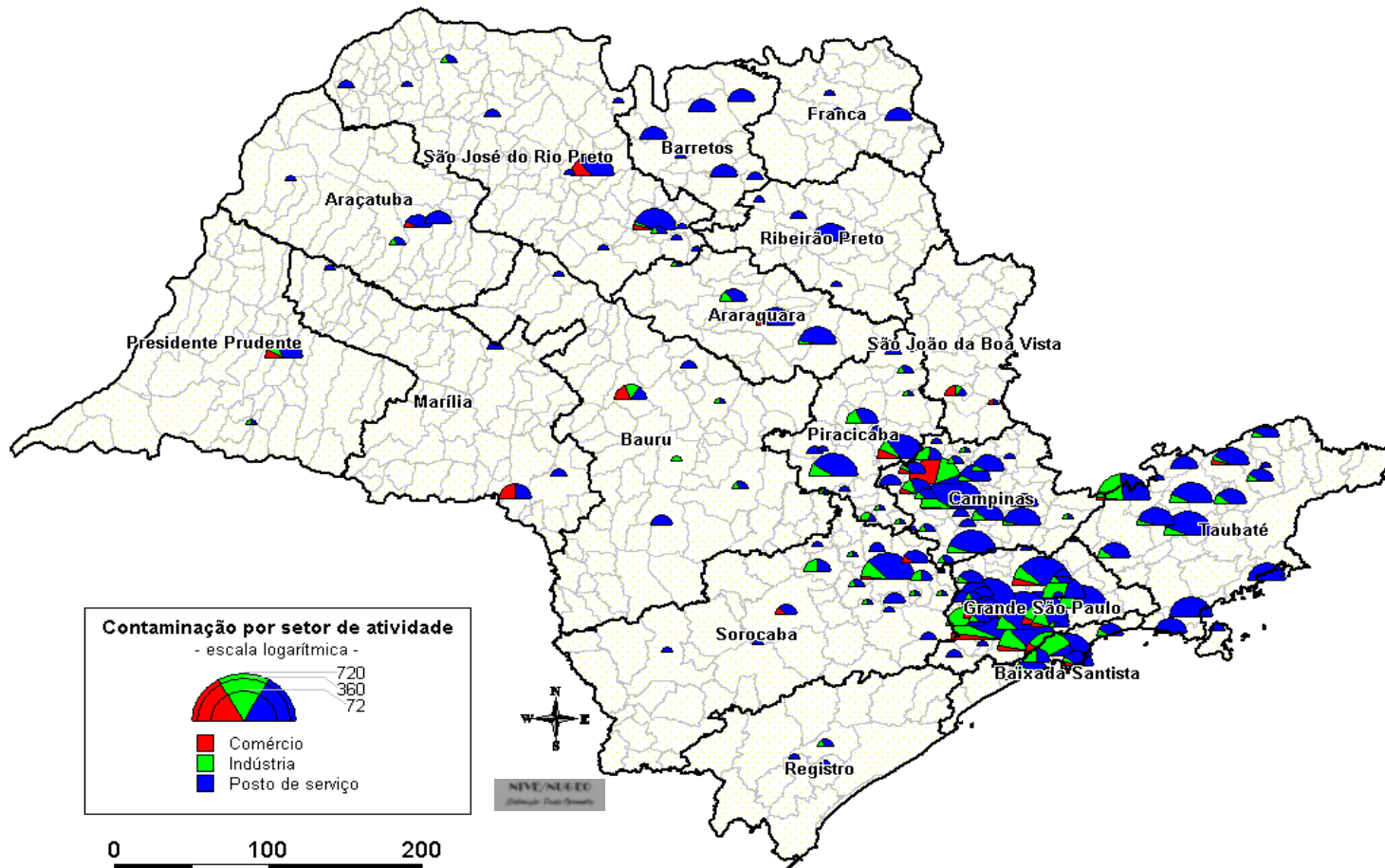




Municipalities labeled on the map:

- FRANCISCO MORATO
- MAIRIPORA
- SANTA ISABEL
- PIRAPORA-DO-BOM JESUS
- FRANCO DA ROCHA
- CAJAMAR
- CAIEIRAS
- ARUJA
- GUARAREMA
- SANTANA DE PARNAIBA
- GUARULHOS
- MOJI DAS CRUZES
- BARUERI
- OSASCO
- POA
- ITAPEVI
- JANDIRA
- FERRAZ DE VASCONCELOS
- SUZANO
- VARGEM GRANDE PAULISTA
- TABOÃO DA SERRA
- SAO CAETANO DO SUL
- MAUA
- BIRITIBA-MIRIM
- SALESOPOLIS
- EMBU
- SAO PAULO
- DIADEMA
- SANTO ANDRE
- RIO GRANDE DA SERRA
- COTIA
- ITAPECERICA DA SERRA
- SAO BERNARDO DO CAMPO
- SAO LOURENCO DA SERRA
- EMBU-GUACU
- JUQUITIBA



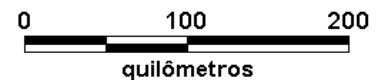


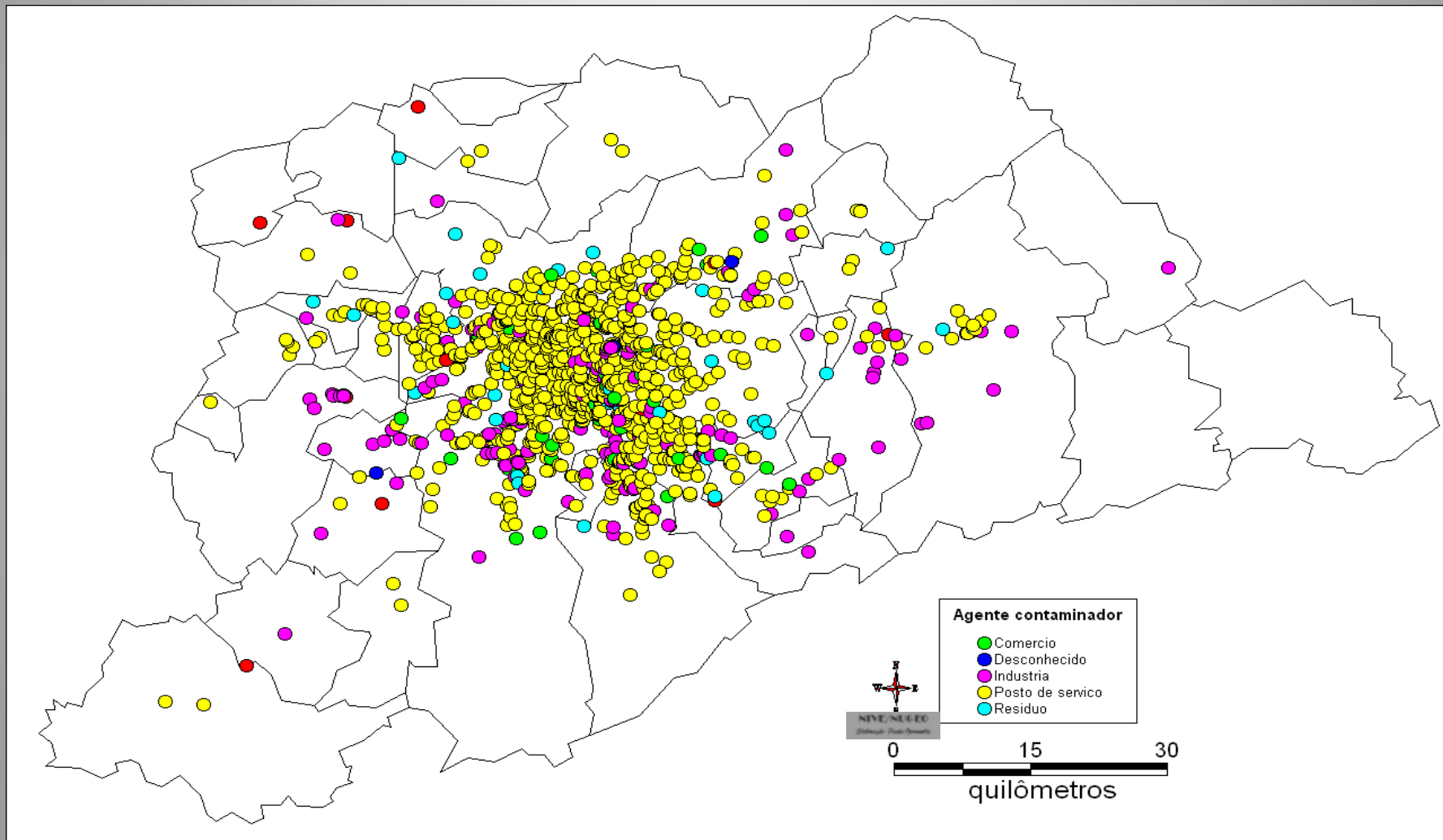
Contaminação por setor de atividade

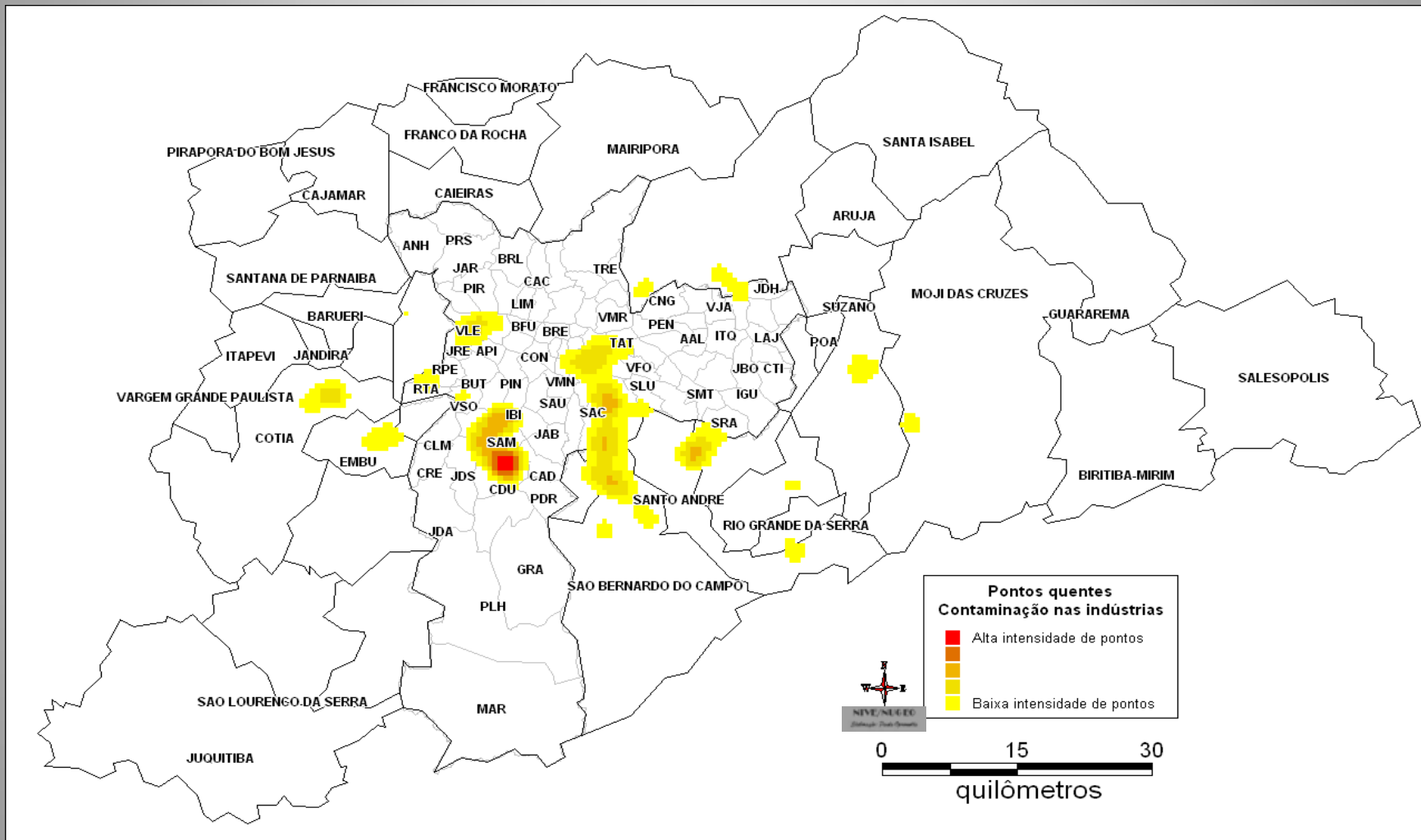
- escala logarítmica -

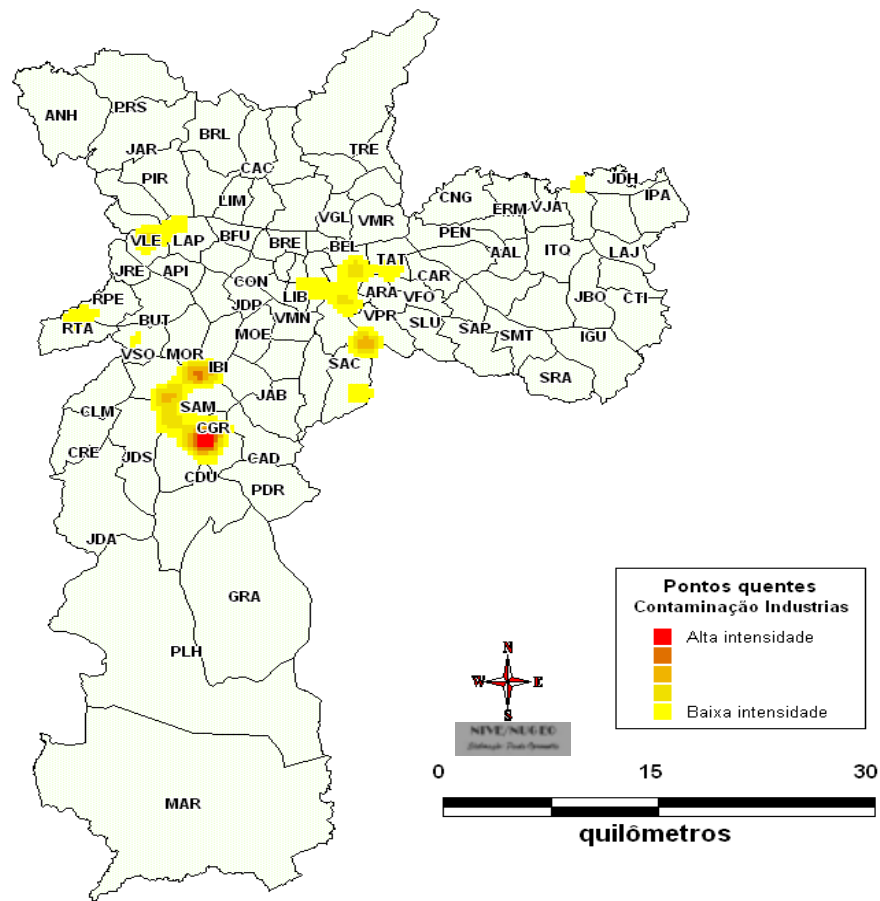


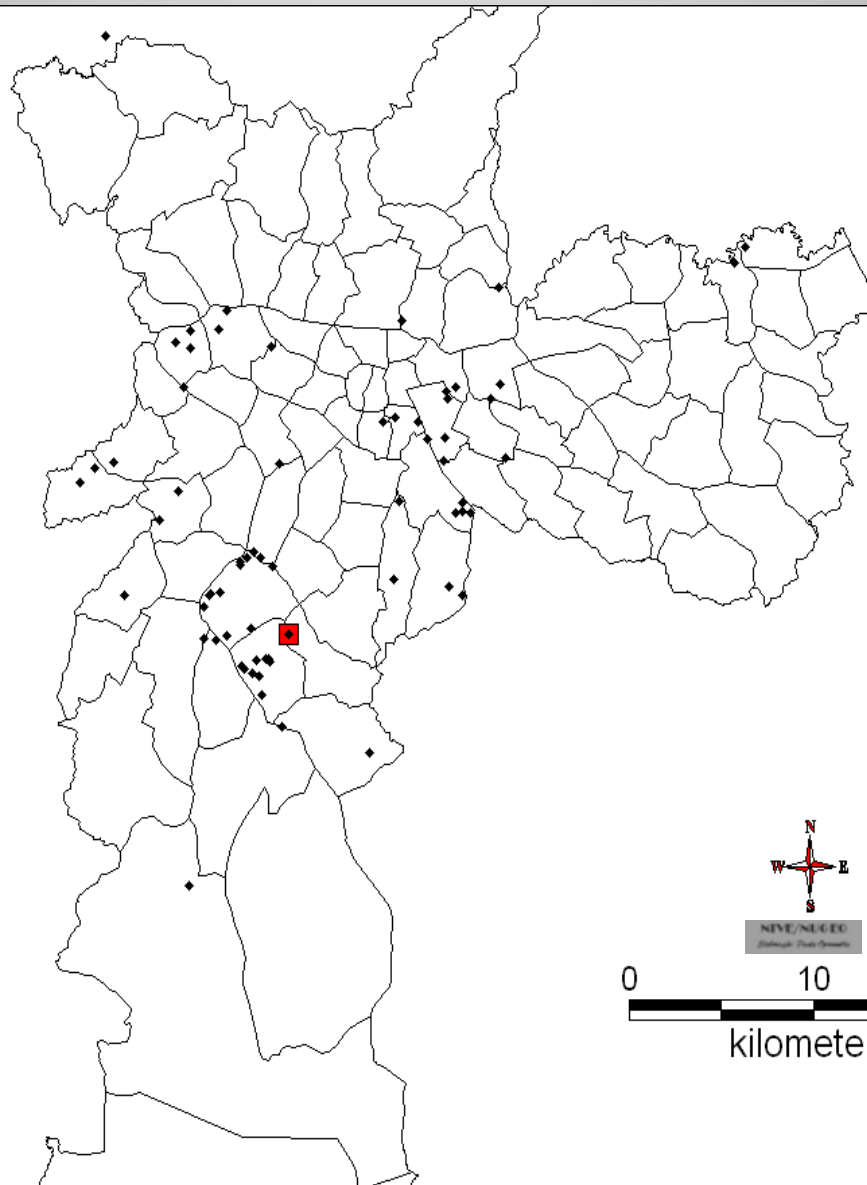
- Comércio
- Indústria
- Posto de serviço



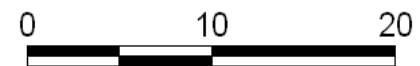




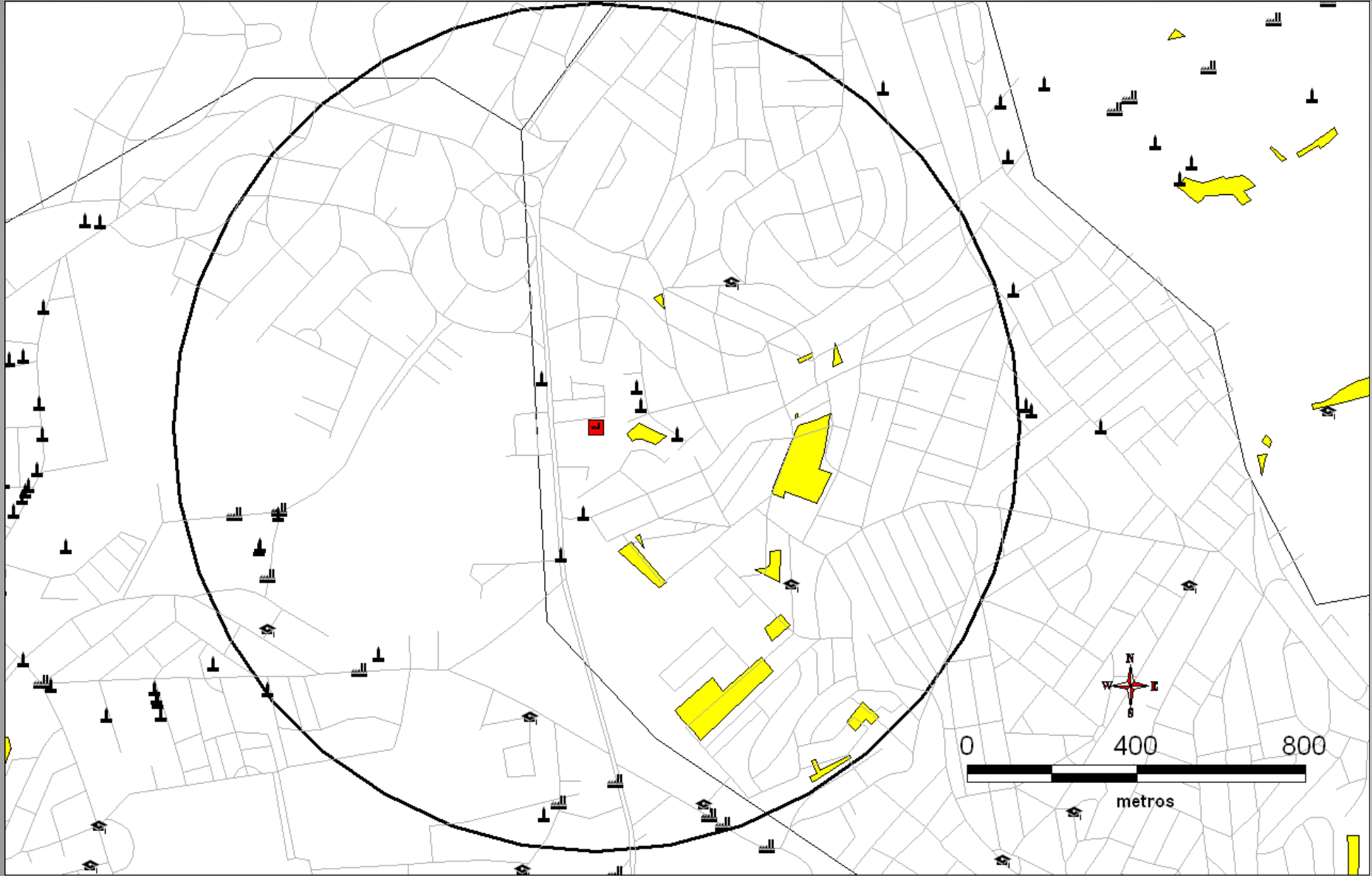


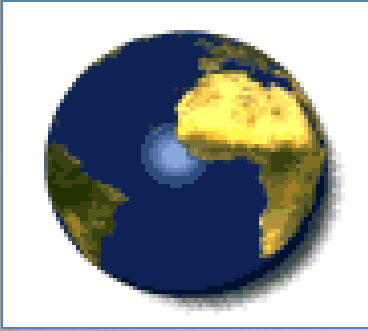


NIVE, NUCIC
(Unlabeled Text)



kilometers





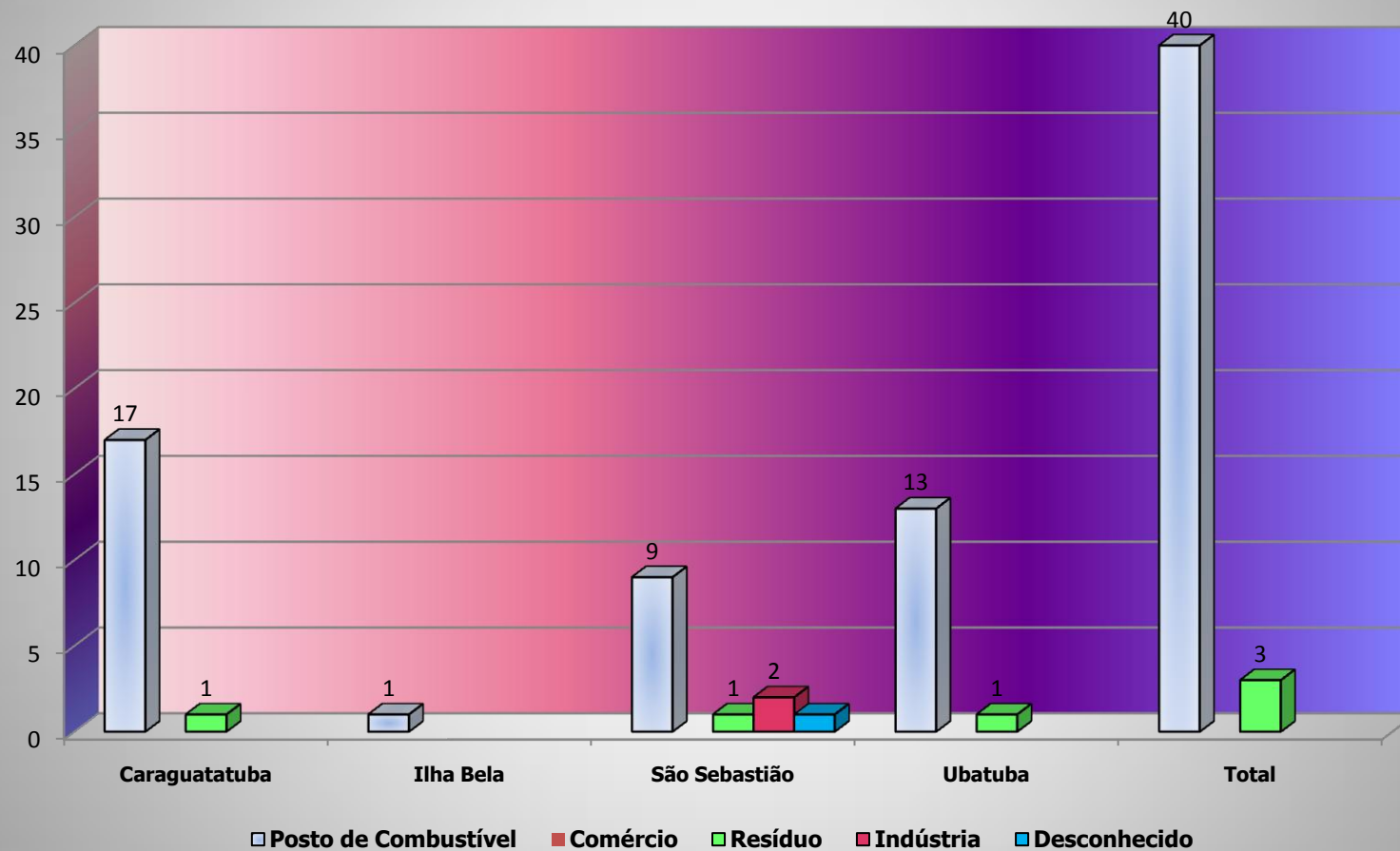
Relatório VIGISOLO GVE Caraguatatuba

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

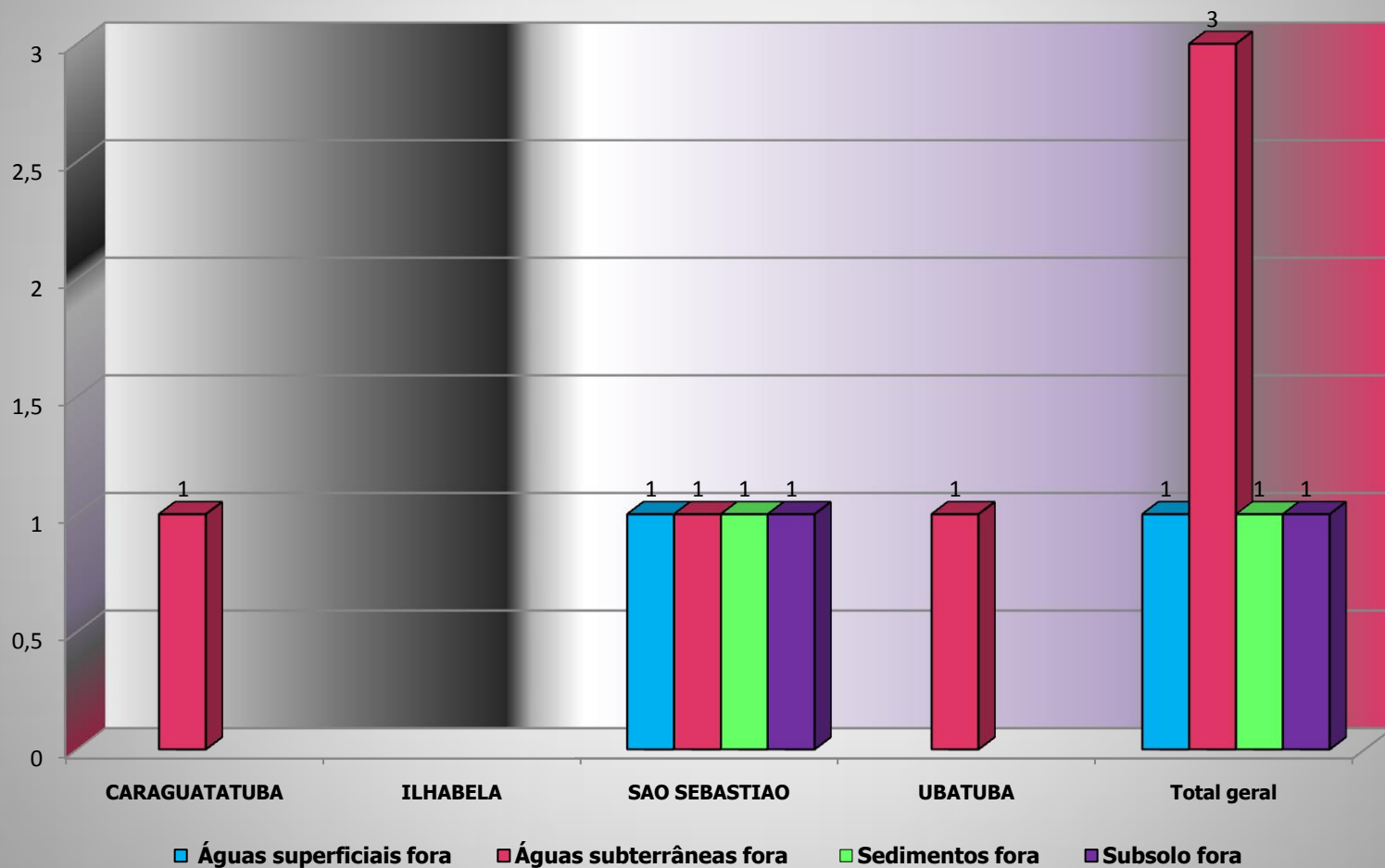
Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente

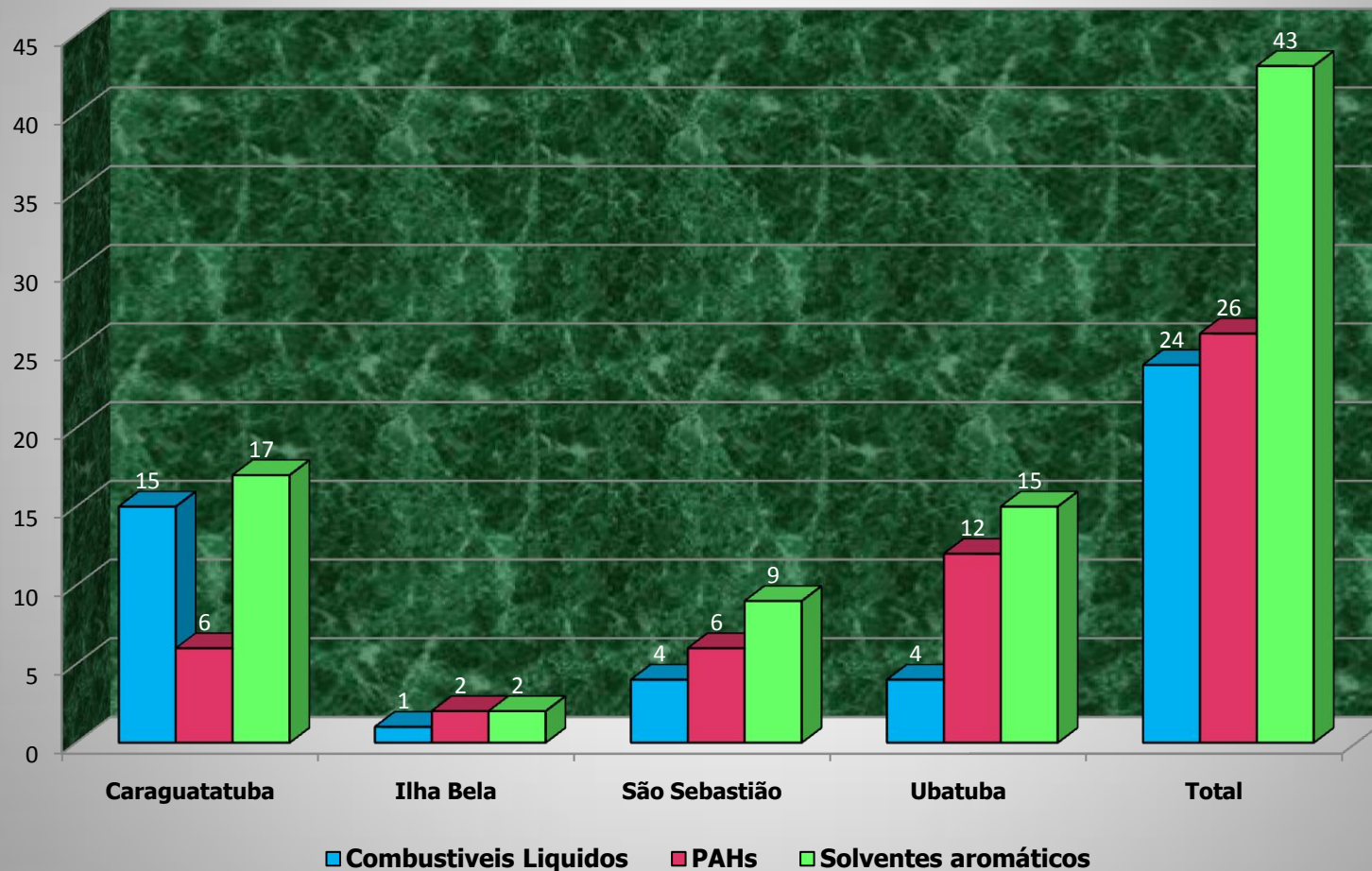
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE – XVIII - CARAGUATATUBA

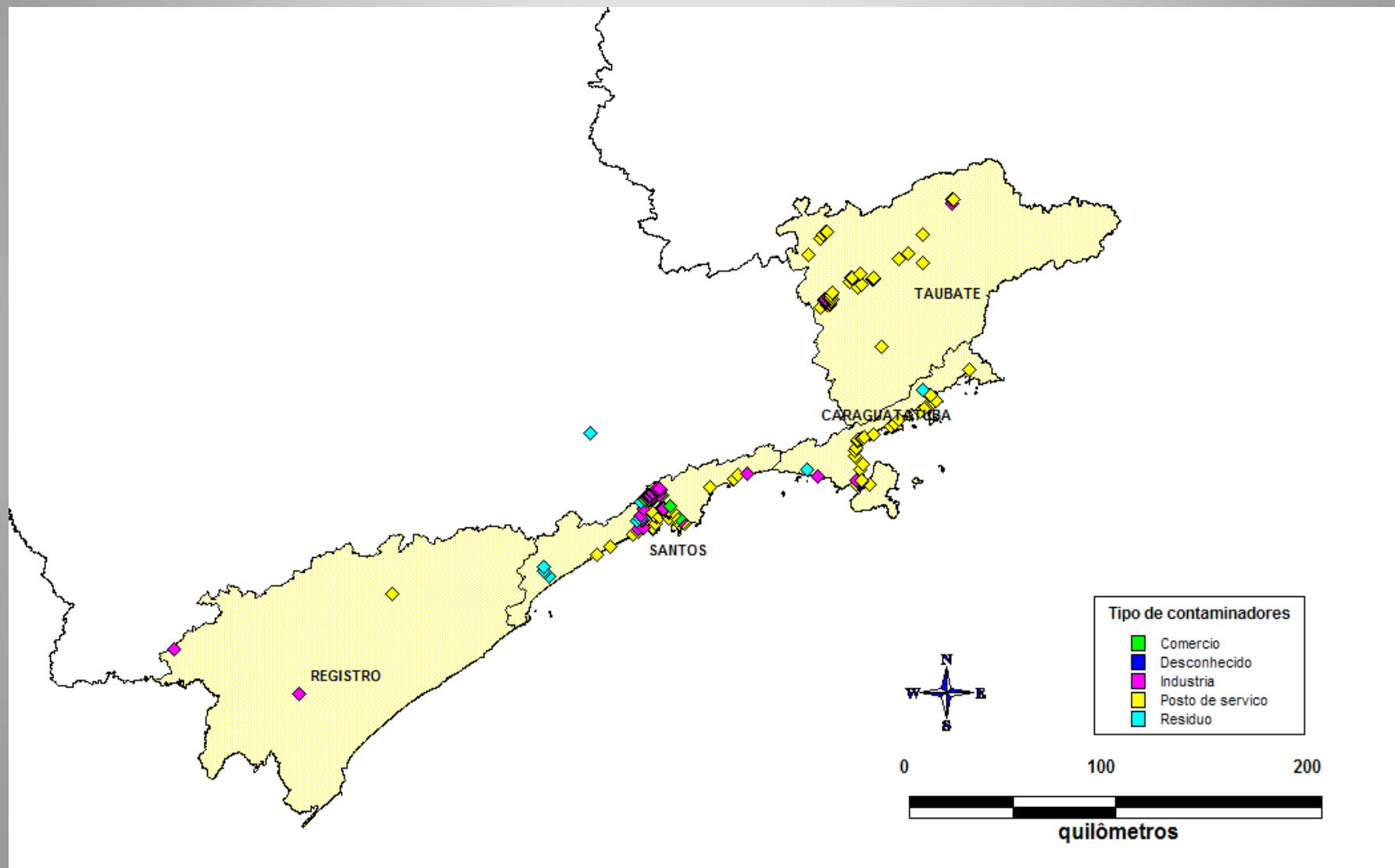


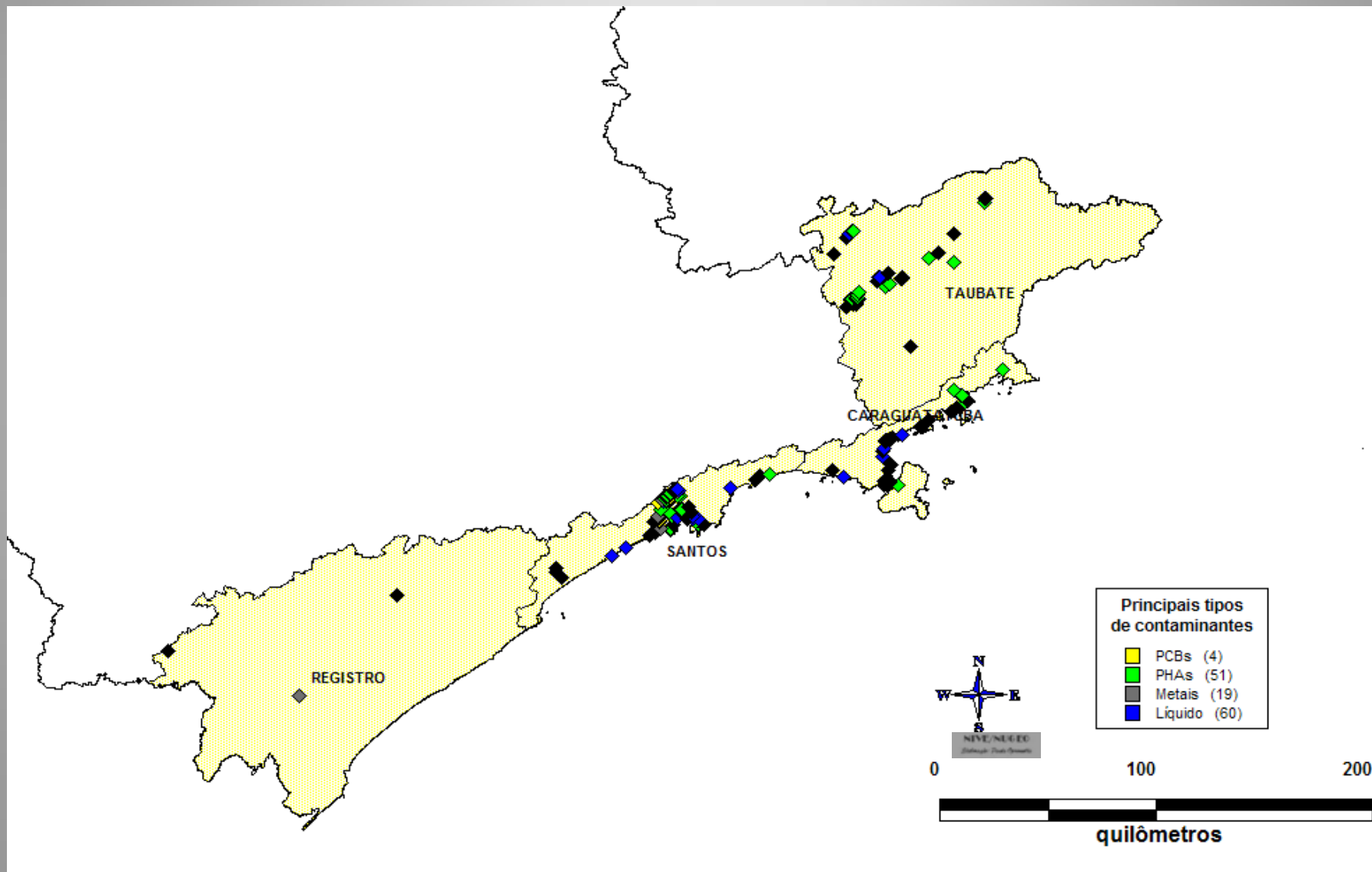
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- XVIII -CARAGUATATUBA

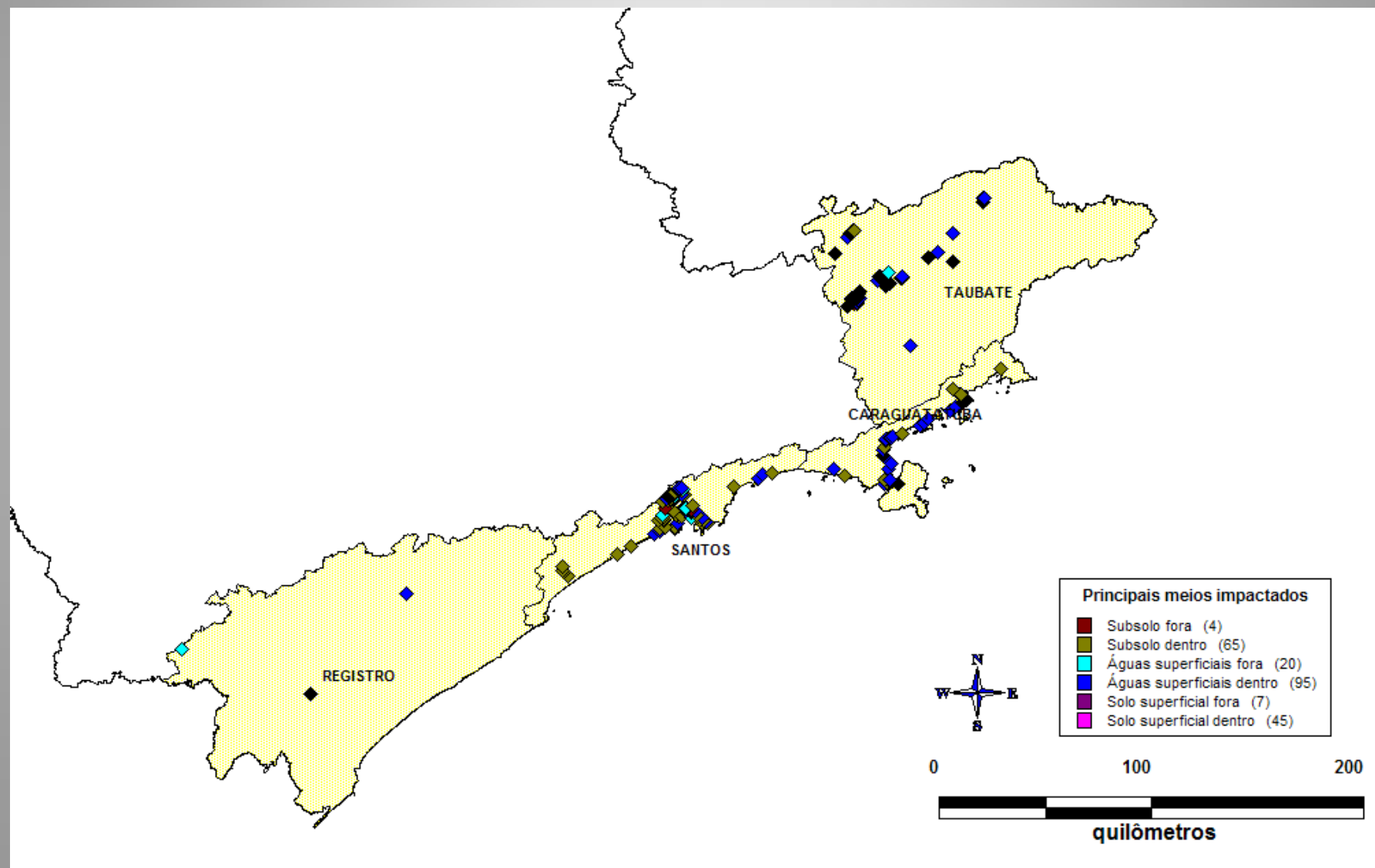


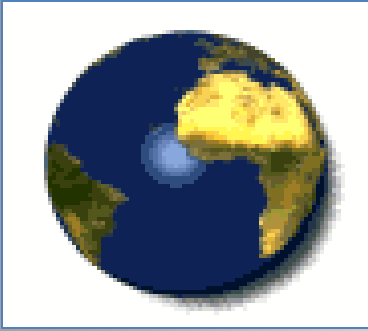
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE- XVIII - CARAGUATATUBA











Relatório VIGISOLO

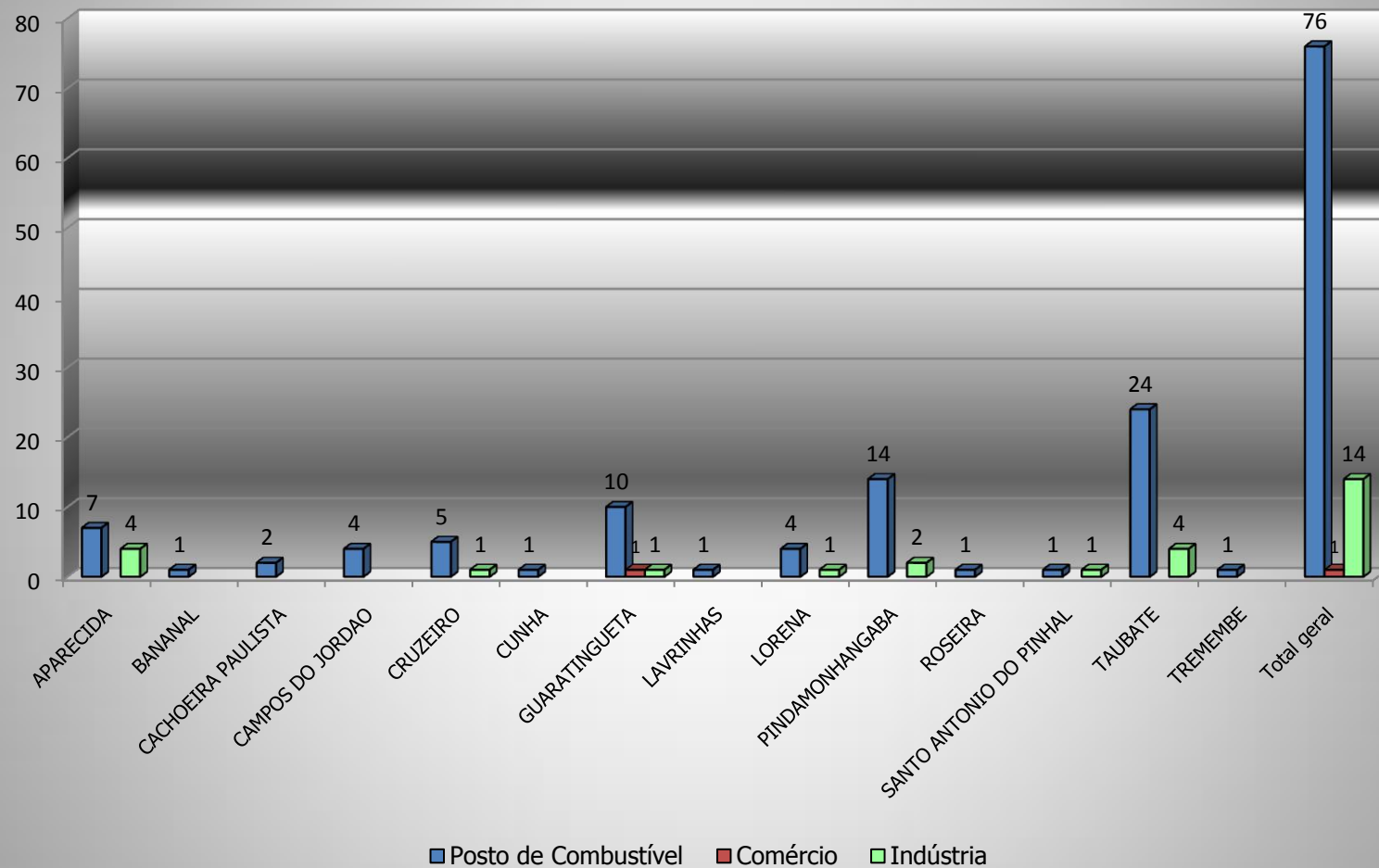
GVE Taubaté

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

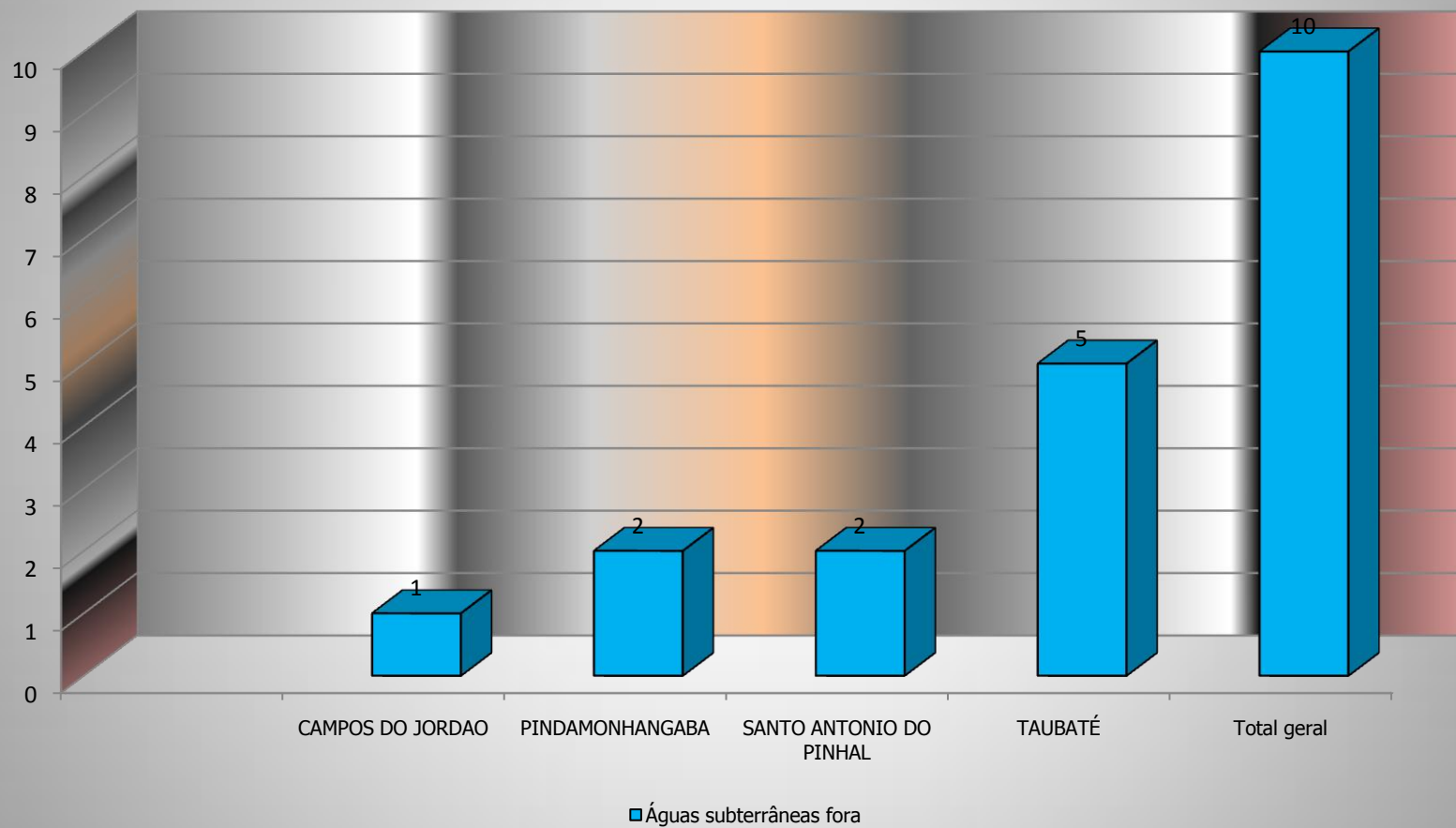
Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionadas Pelo Meio Ambiente

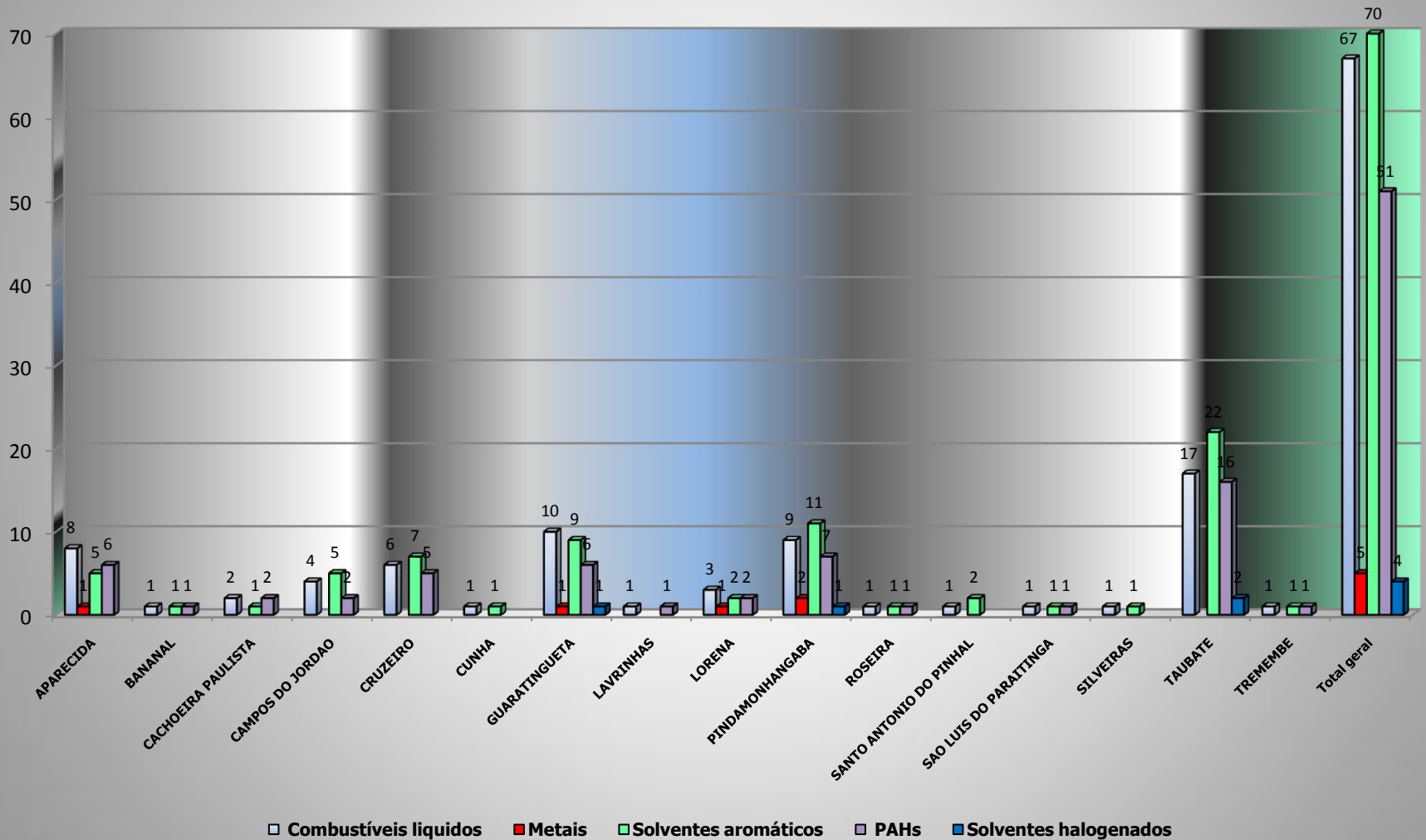
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE - XXXIII - TAUBATÉ

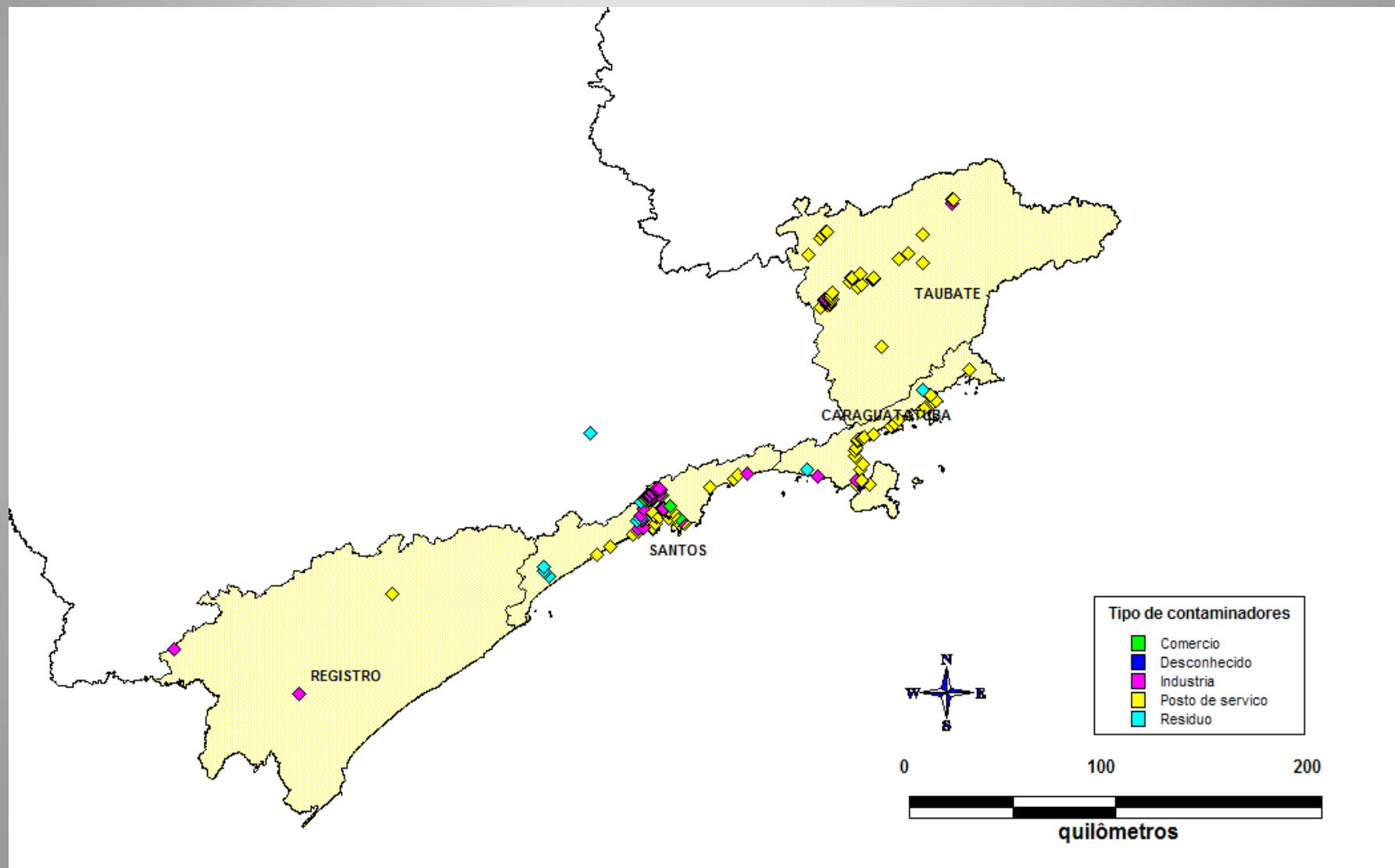


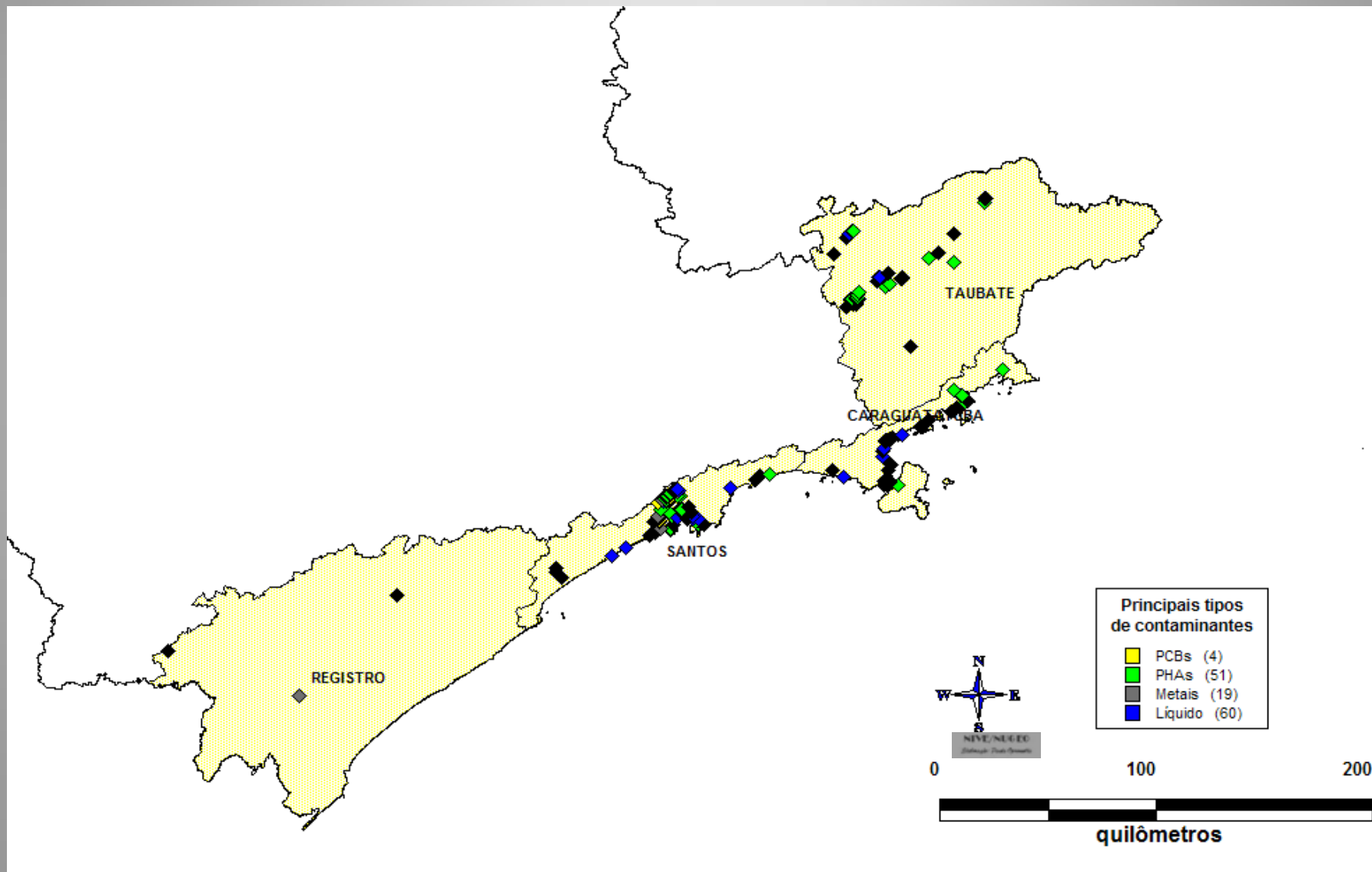
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- XXXIII- TAUBATÉ

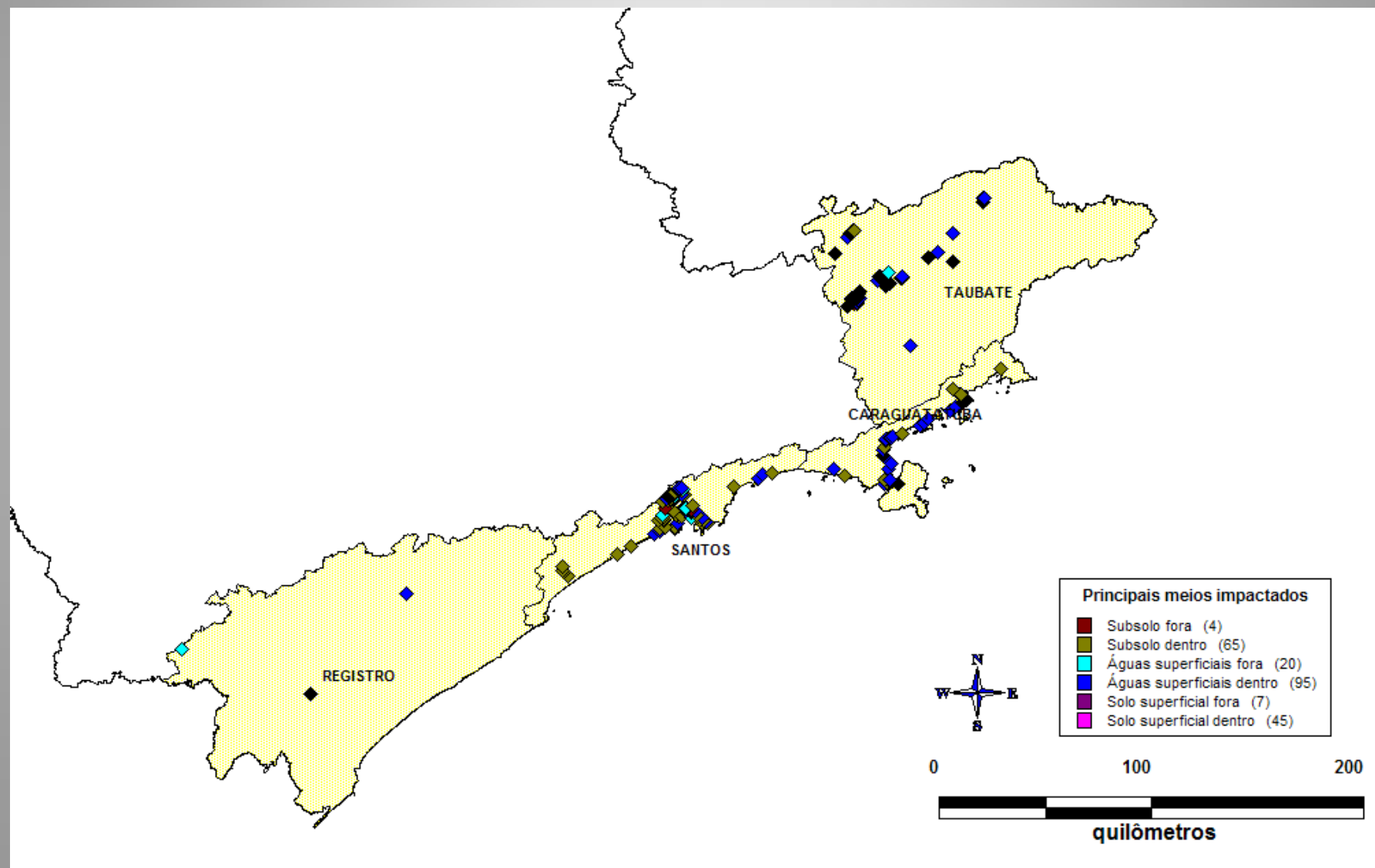


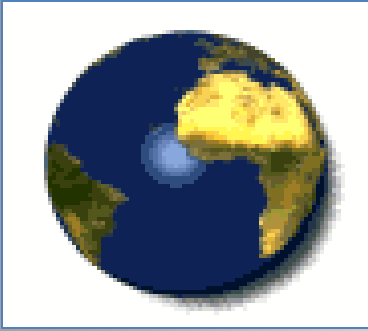
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE – XXXIII TAUBATÉ











Relatório VIGISOLO

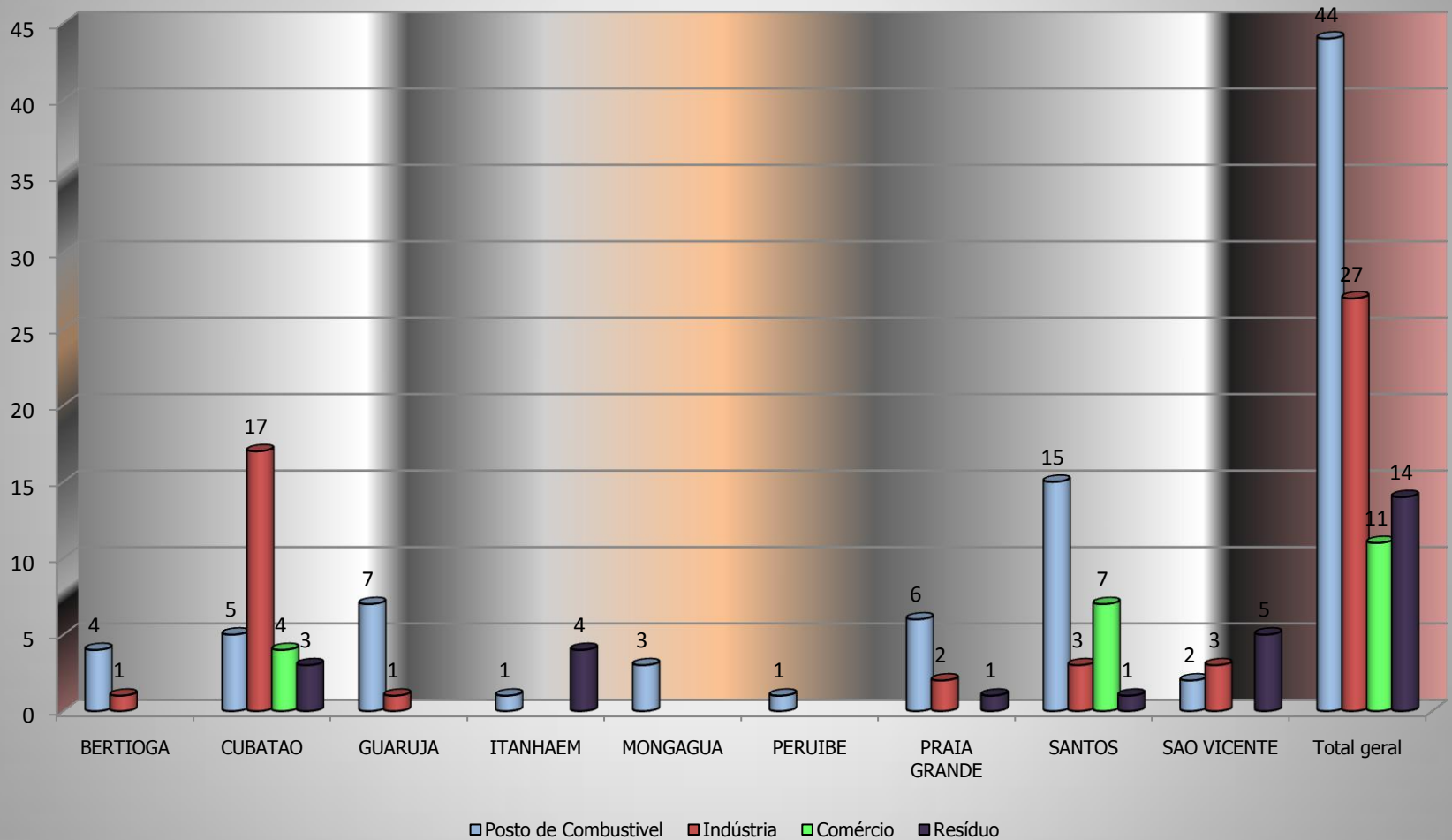
GVE Santos

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

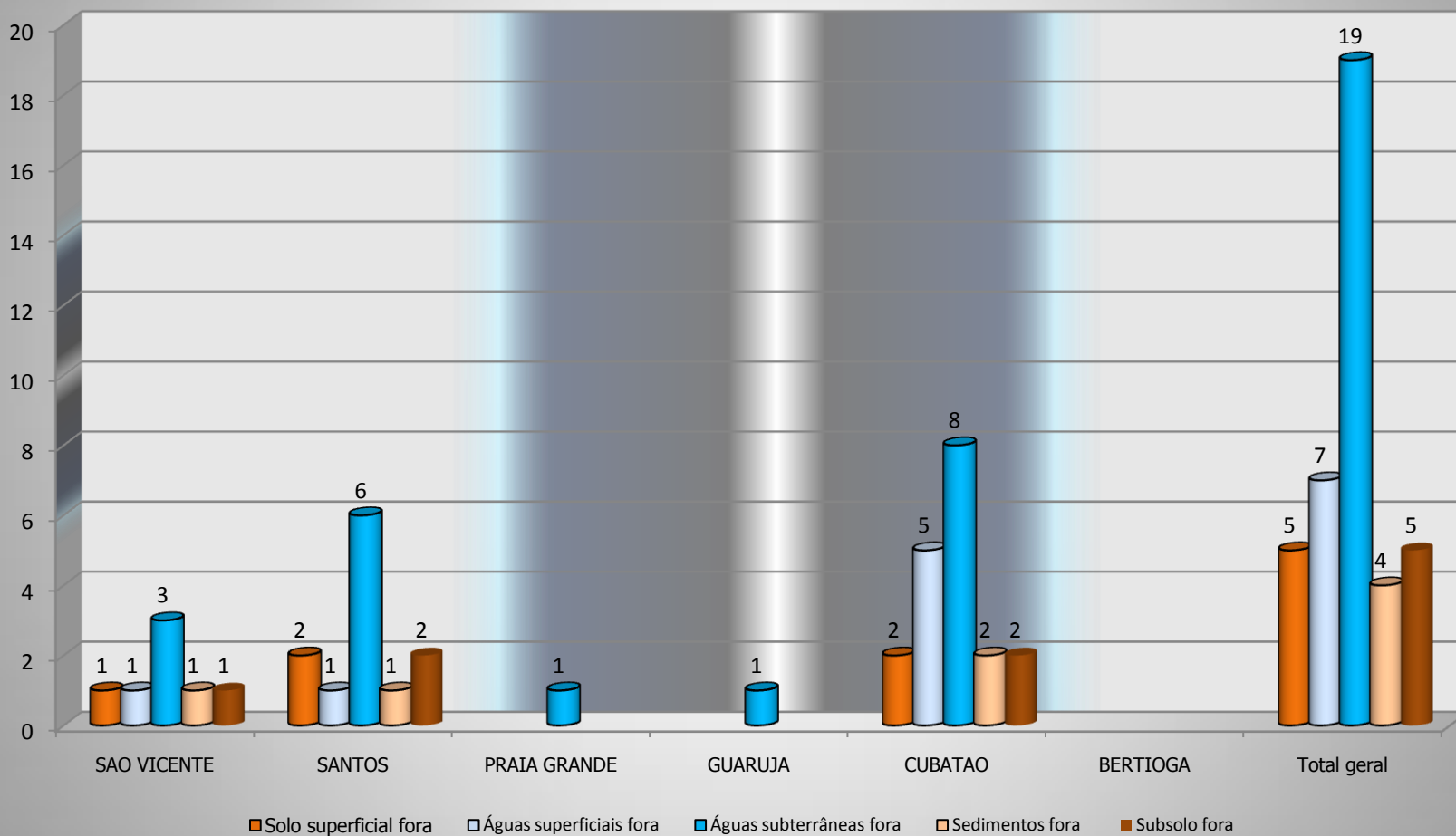
Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionalmente Pelo Meio Ambiente

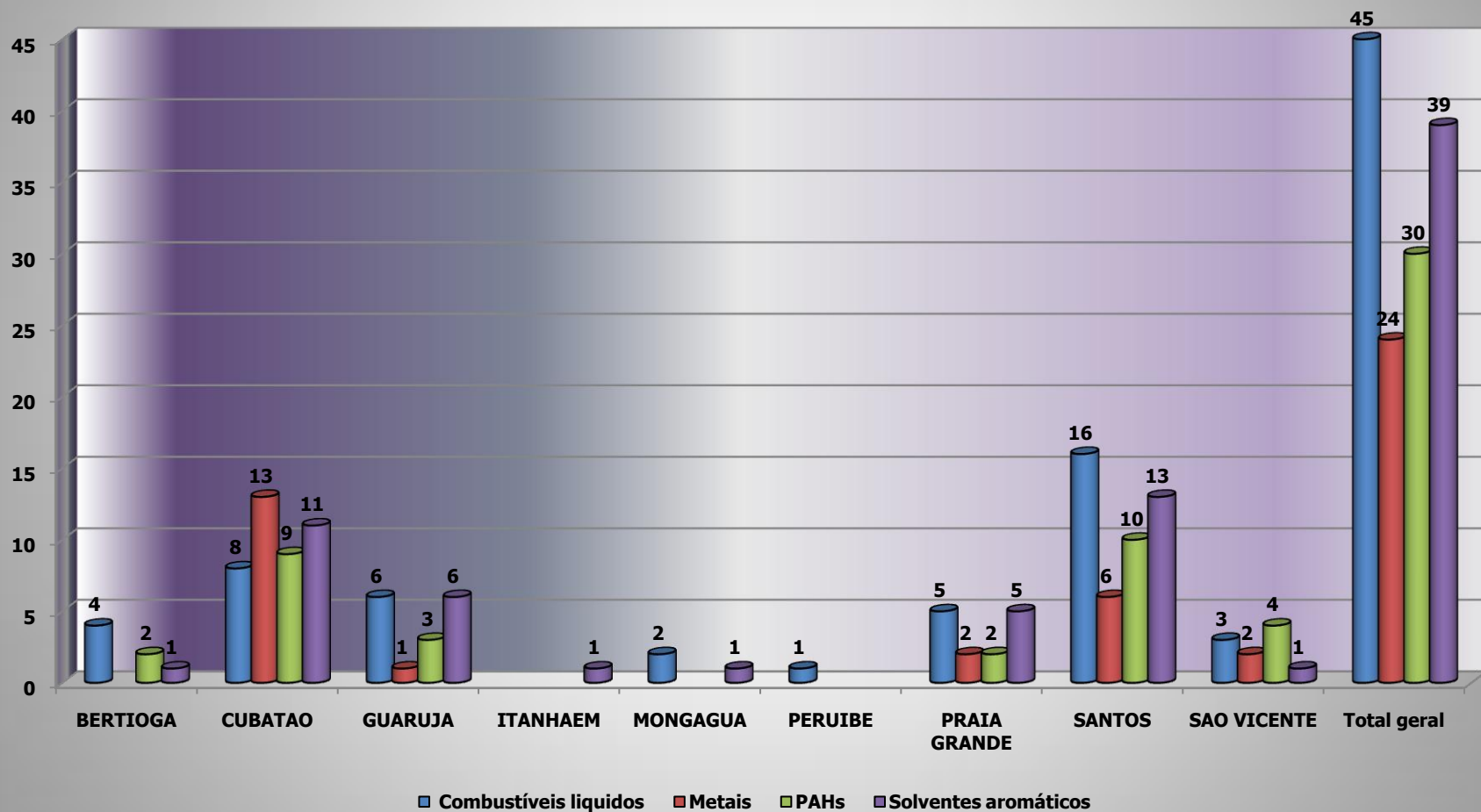
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE- XXV- SANTOS

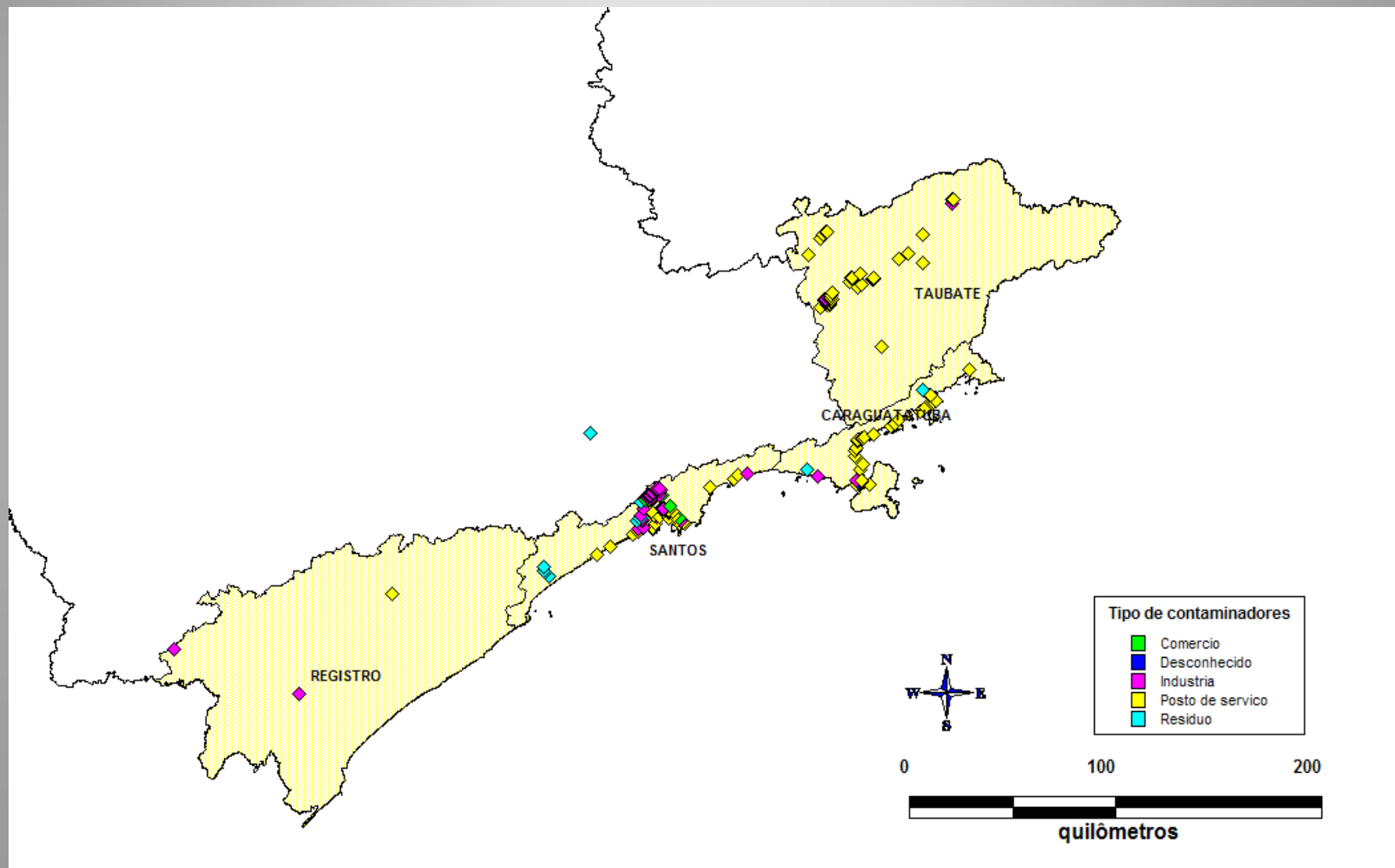


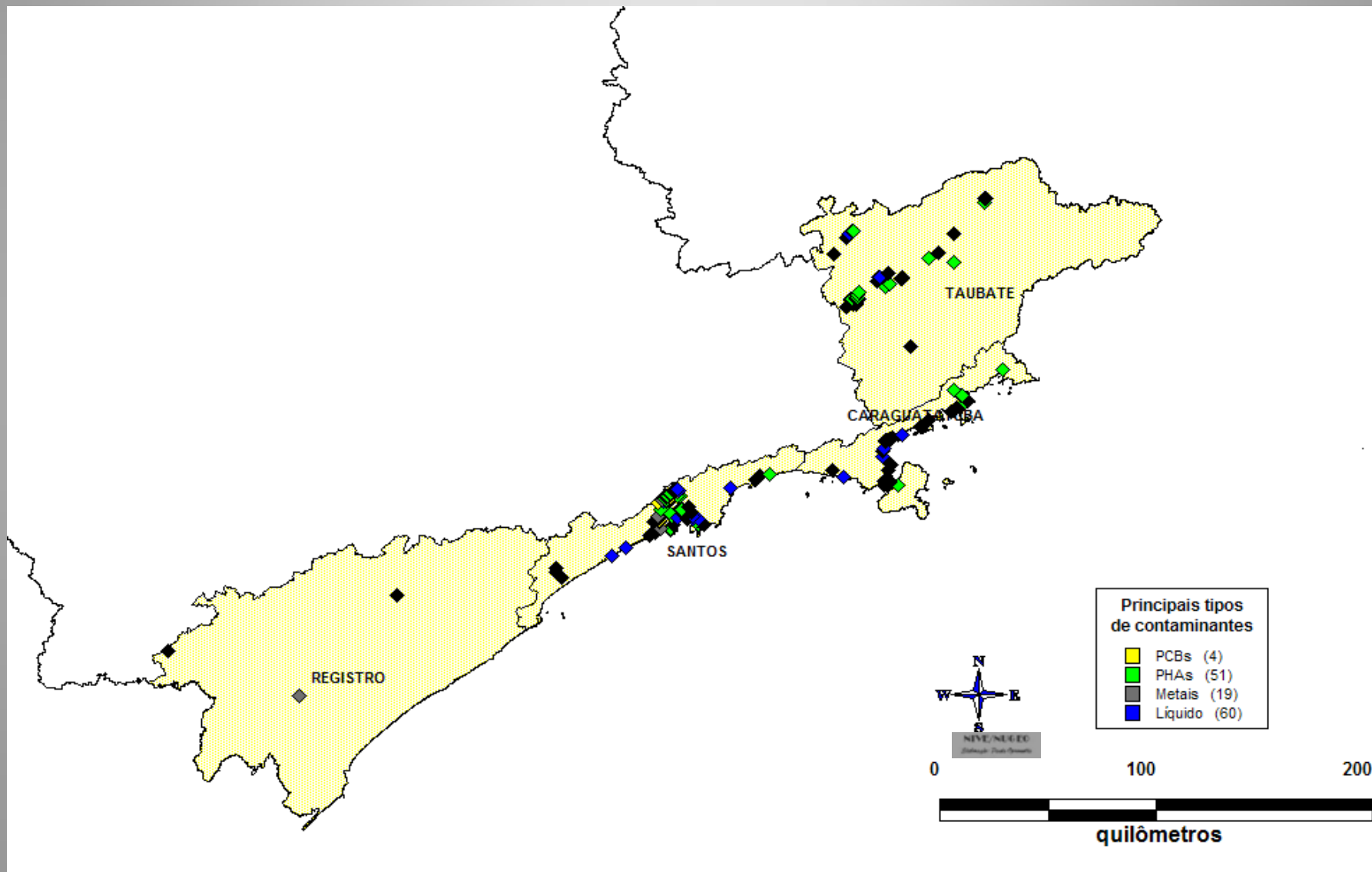
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- XXV – SANTOS

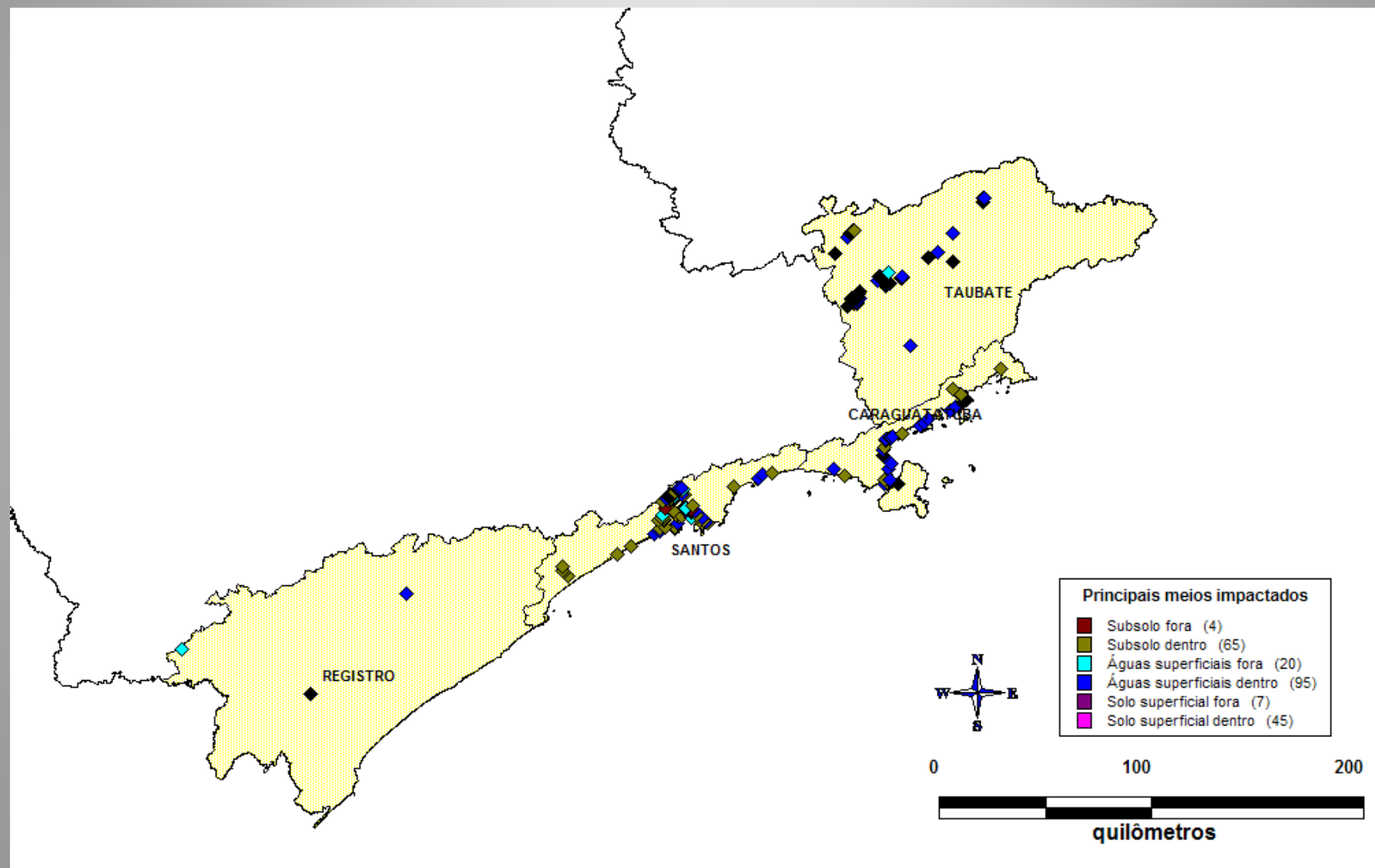


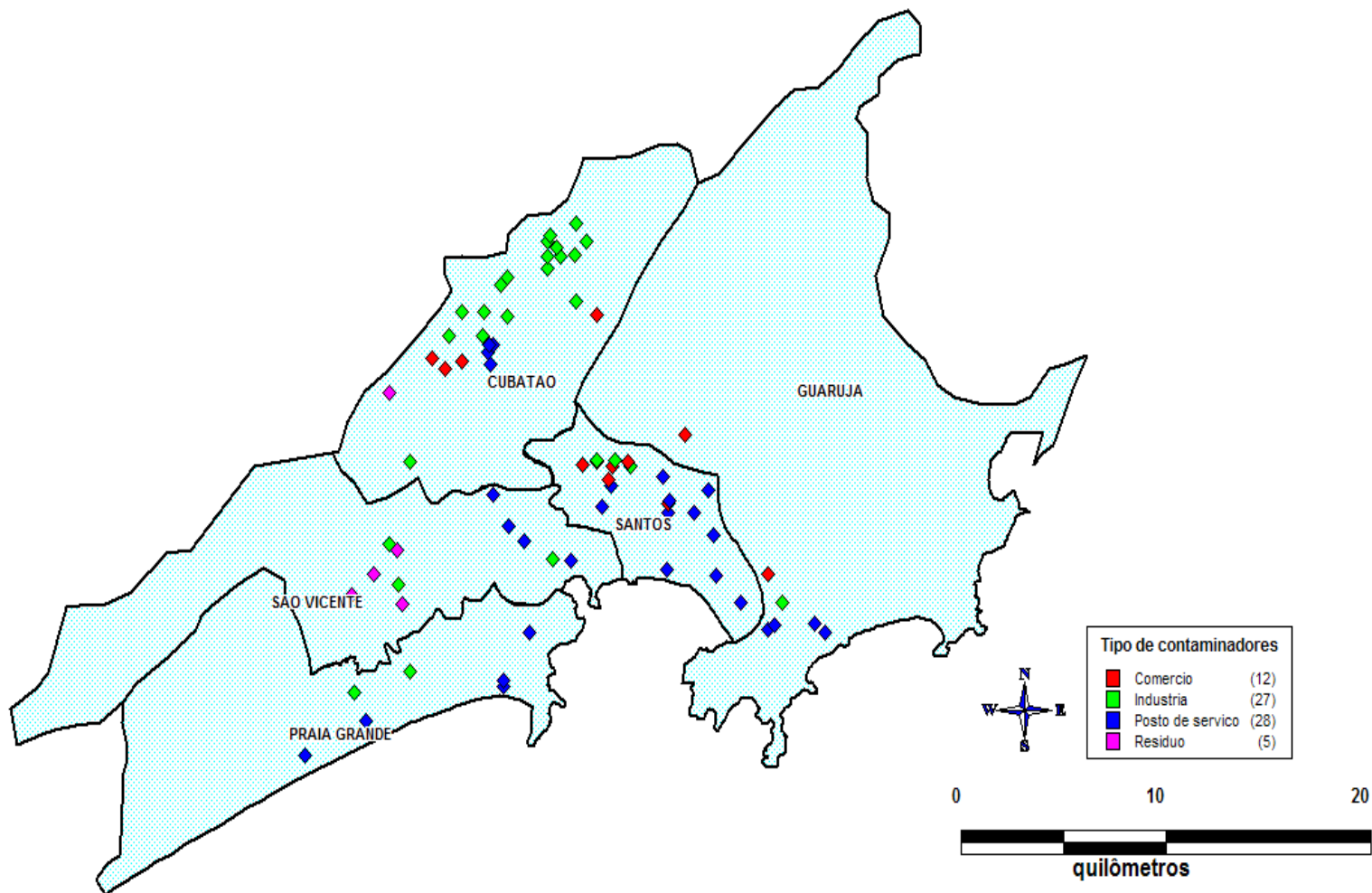
CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-XXV-SANTOS

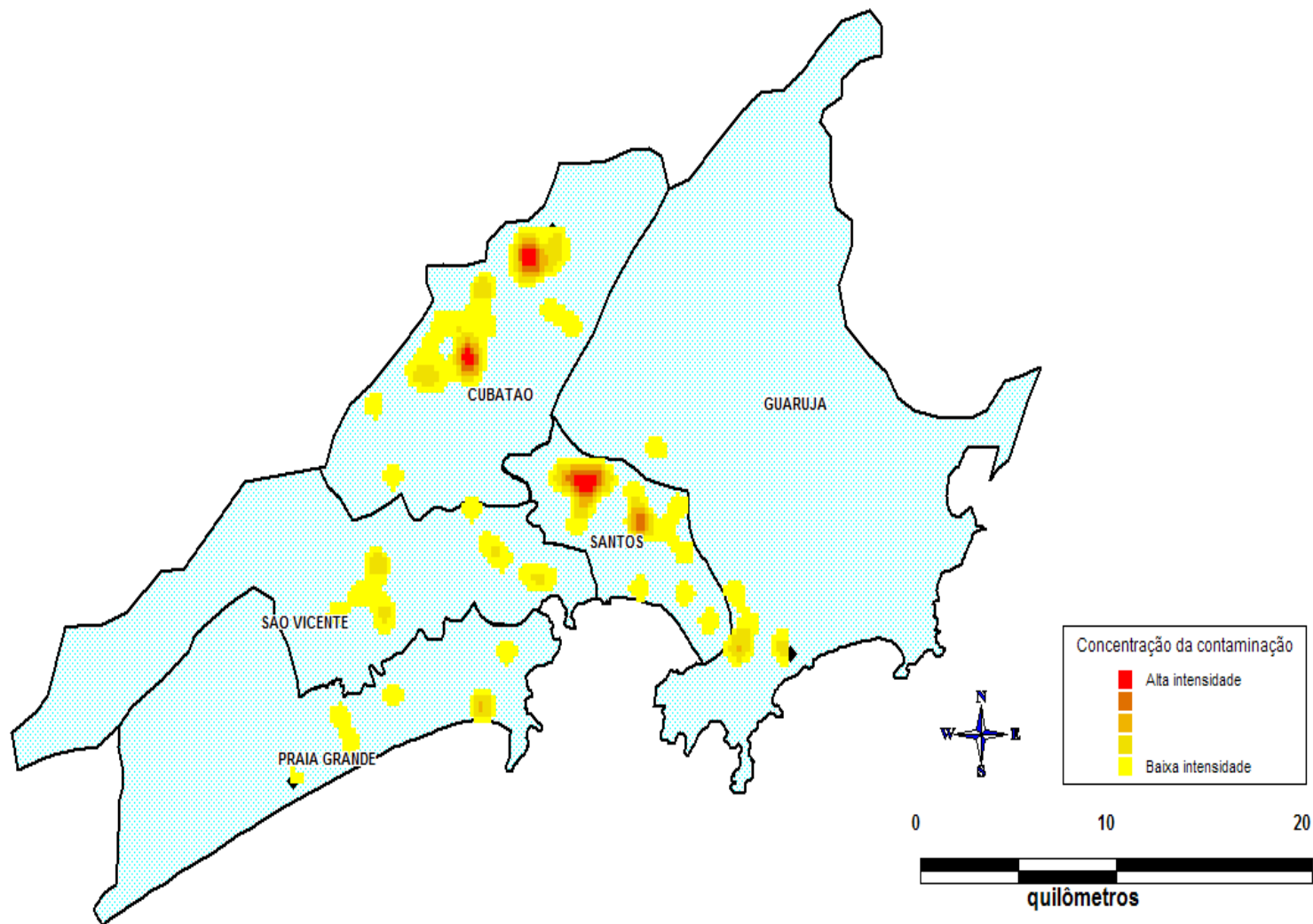


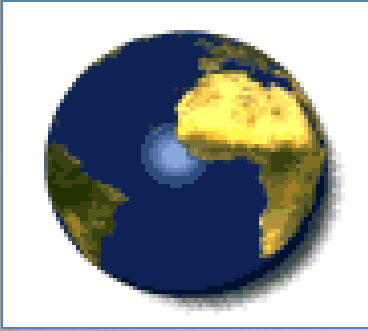












Relatório VIGISOLO

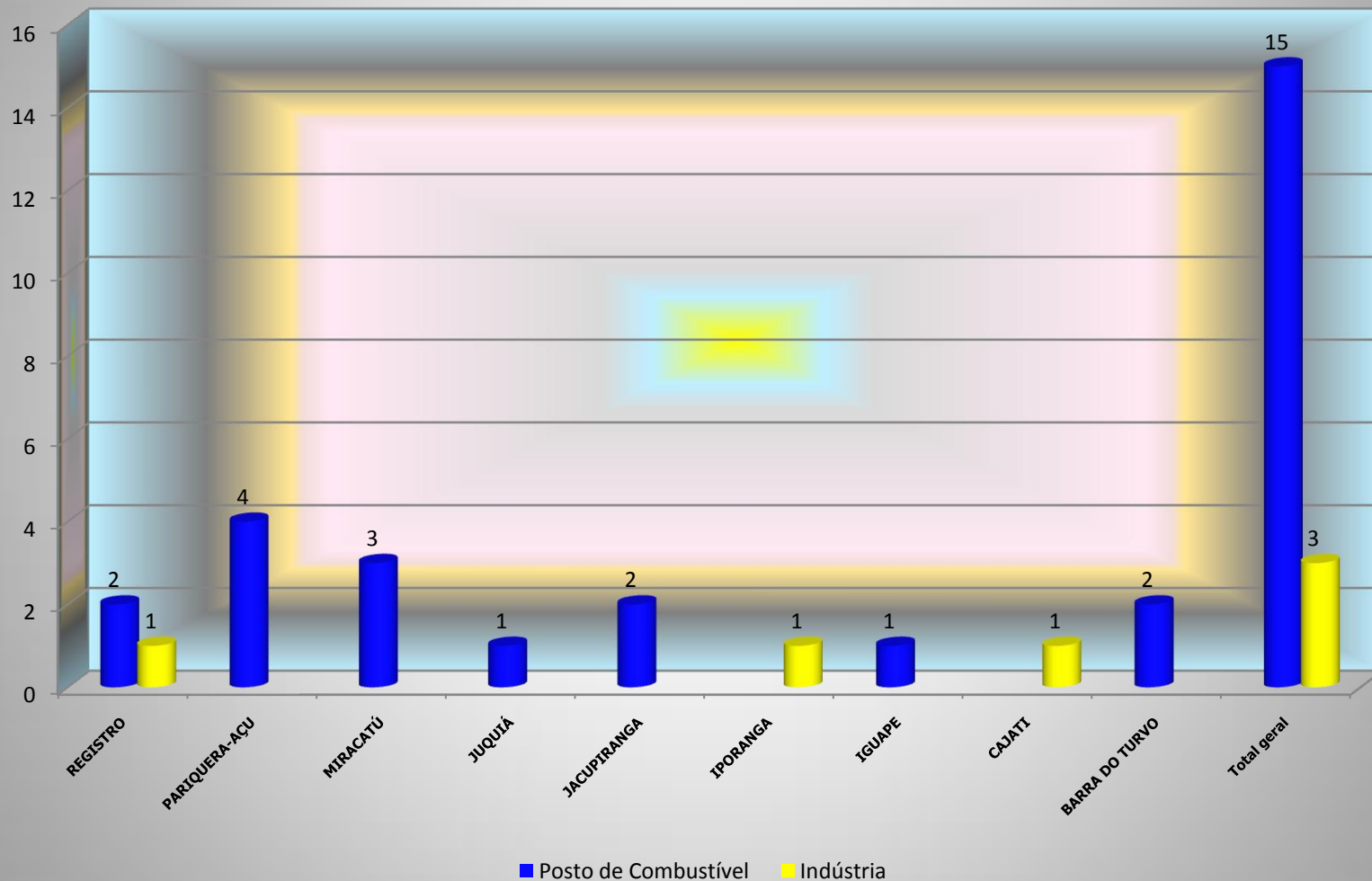
GVE Registro

Secretaria Estadual da Saúde - CCD

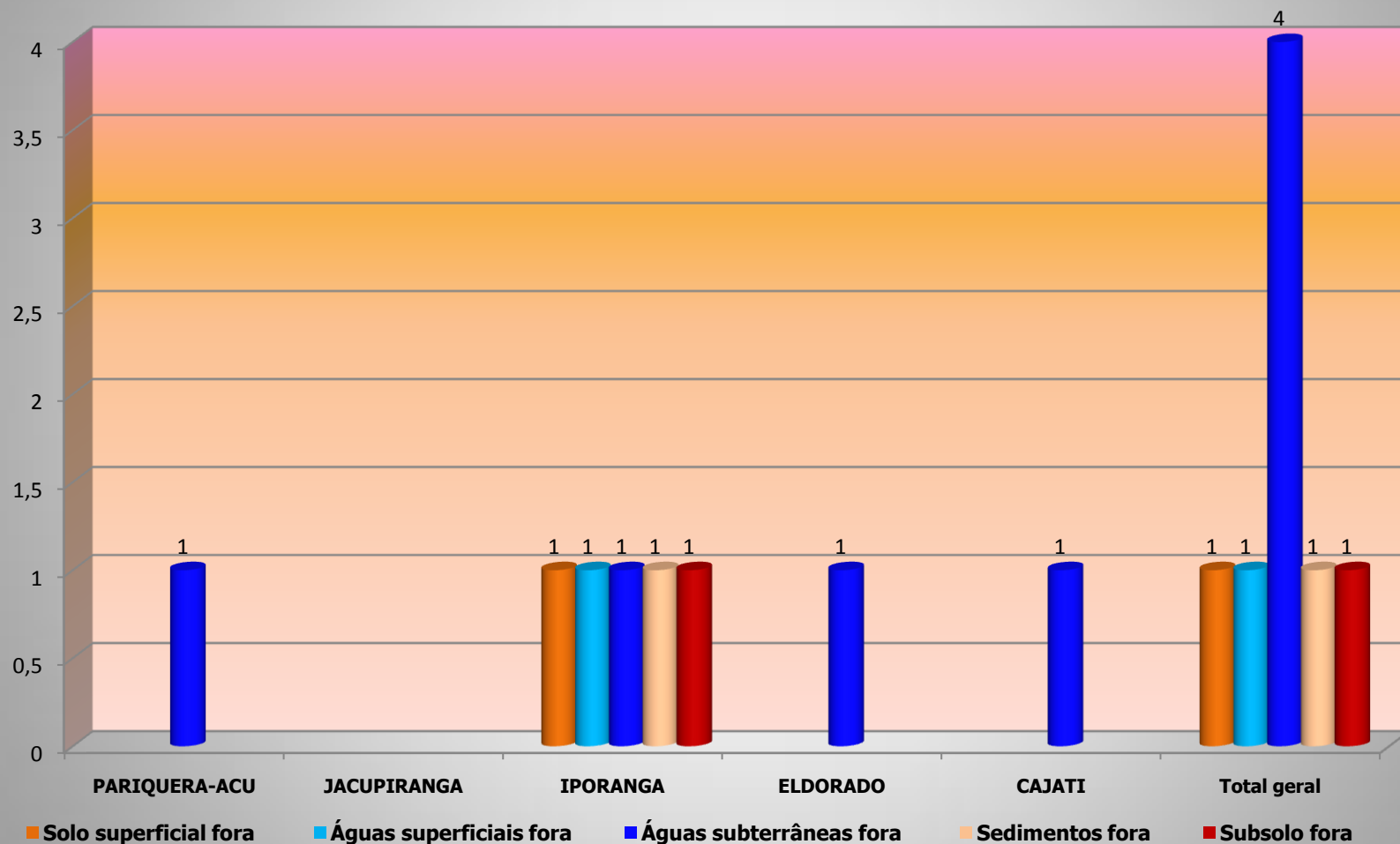
Centro de Vigilância Epidemiológica

Divisão de Doenças Ocasionalmente Pelo Meio Ambiente

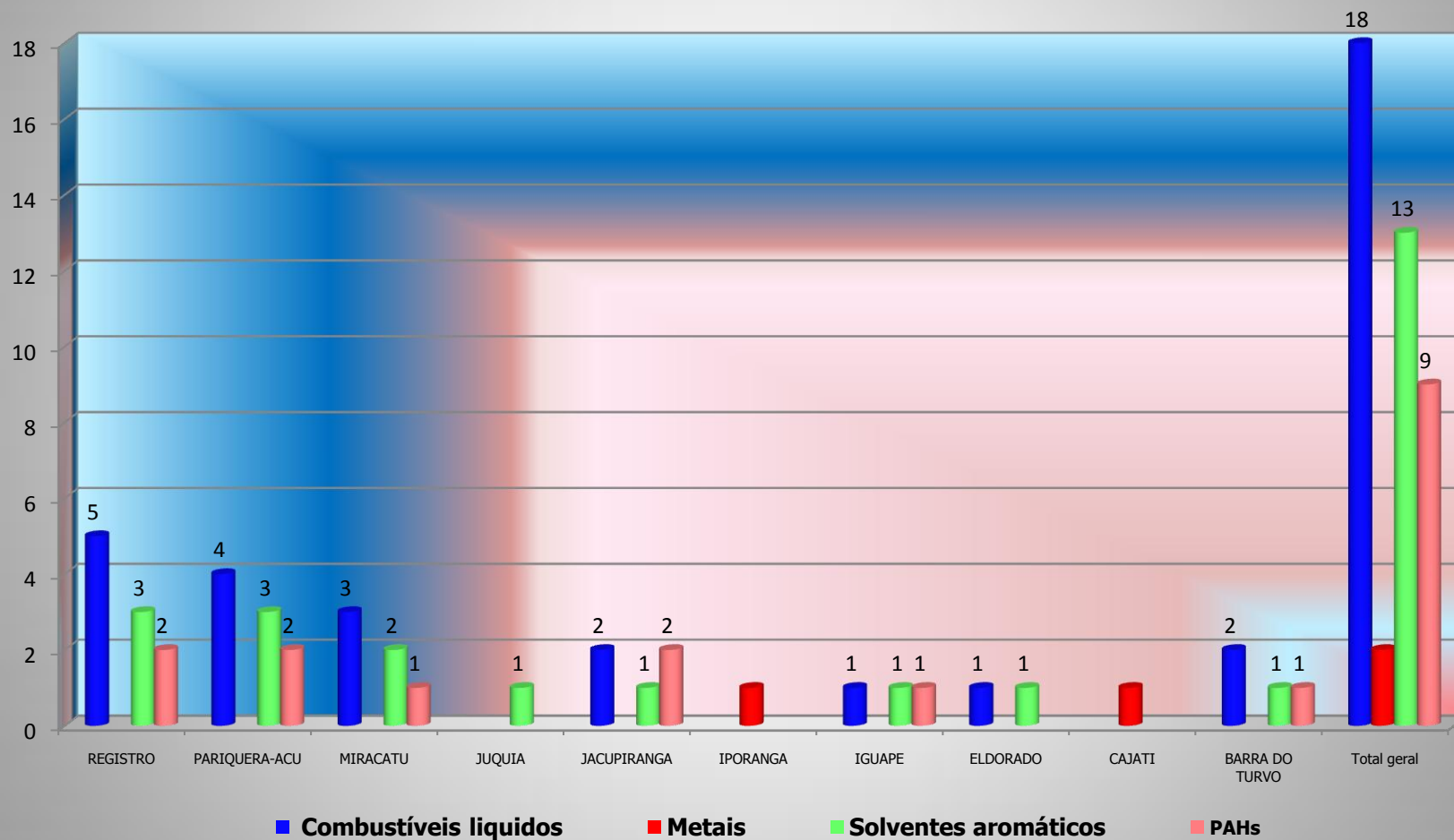
ATIVIDADES QUE CONTAMINAM O MEIO AMBIENTE GVE-XXIII-REGISTRO

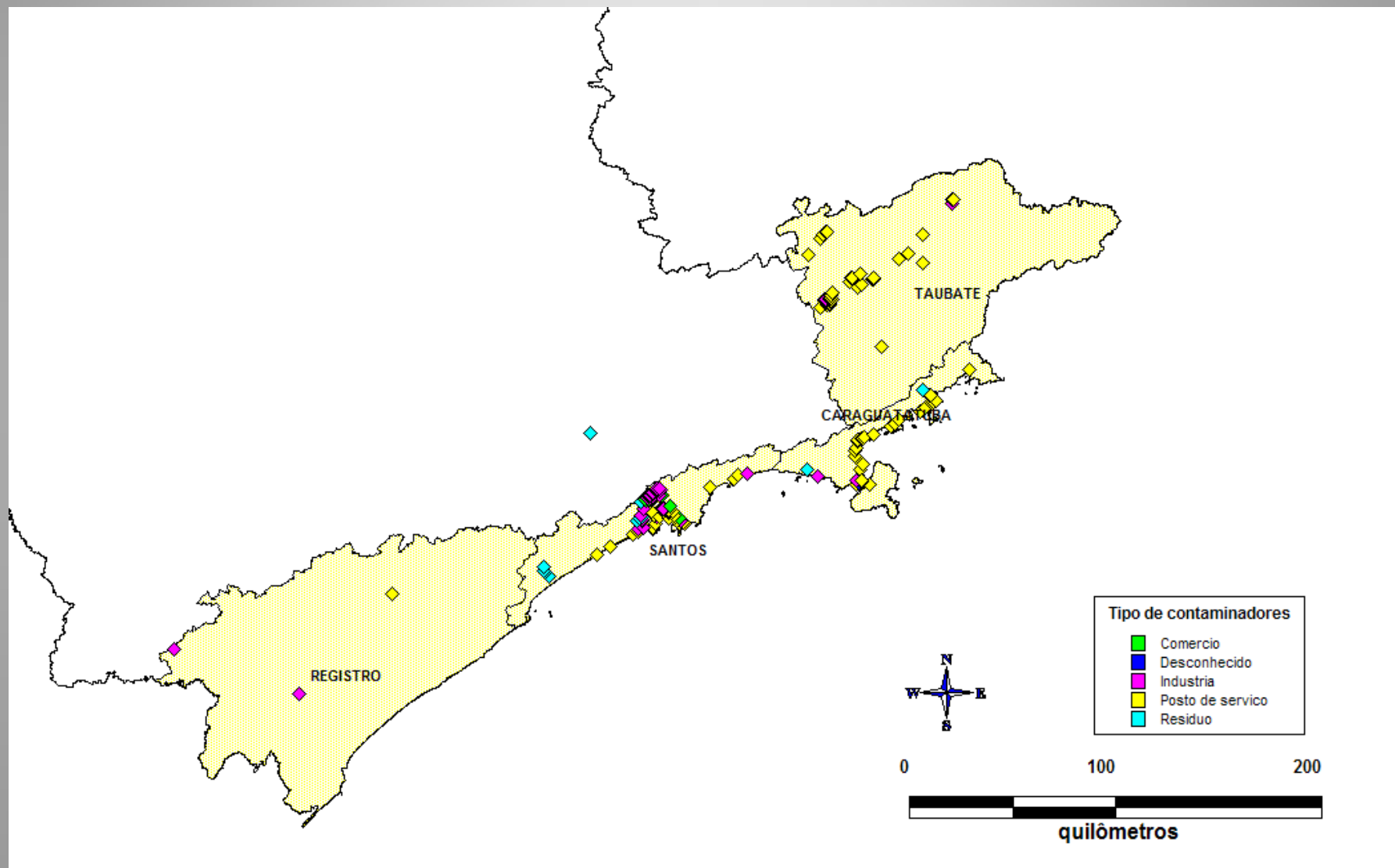


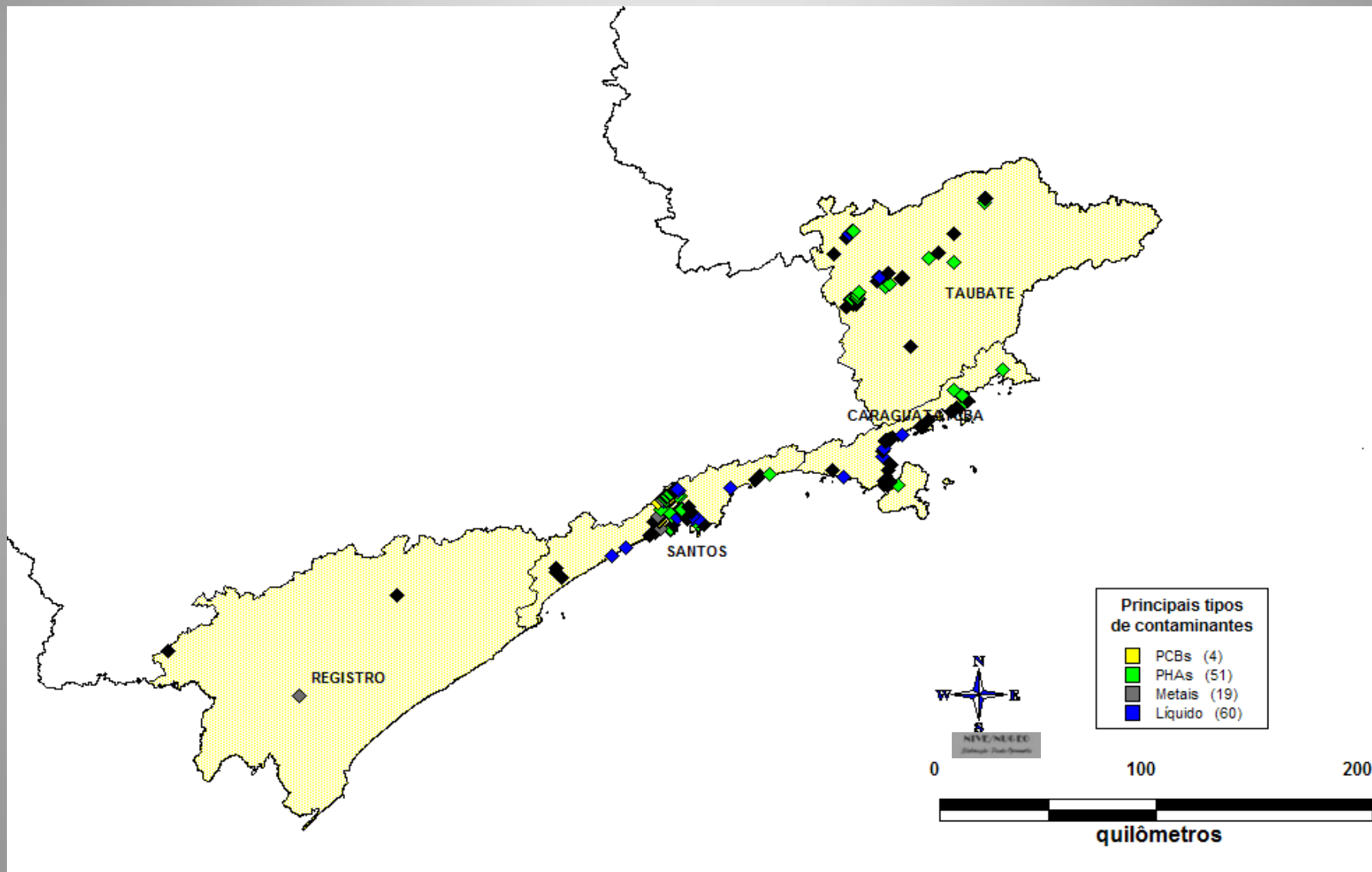
MEIO AMBIENTE CONTAMINADO FORA DO SITE GVE- XXIII – REGISTRO

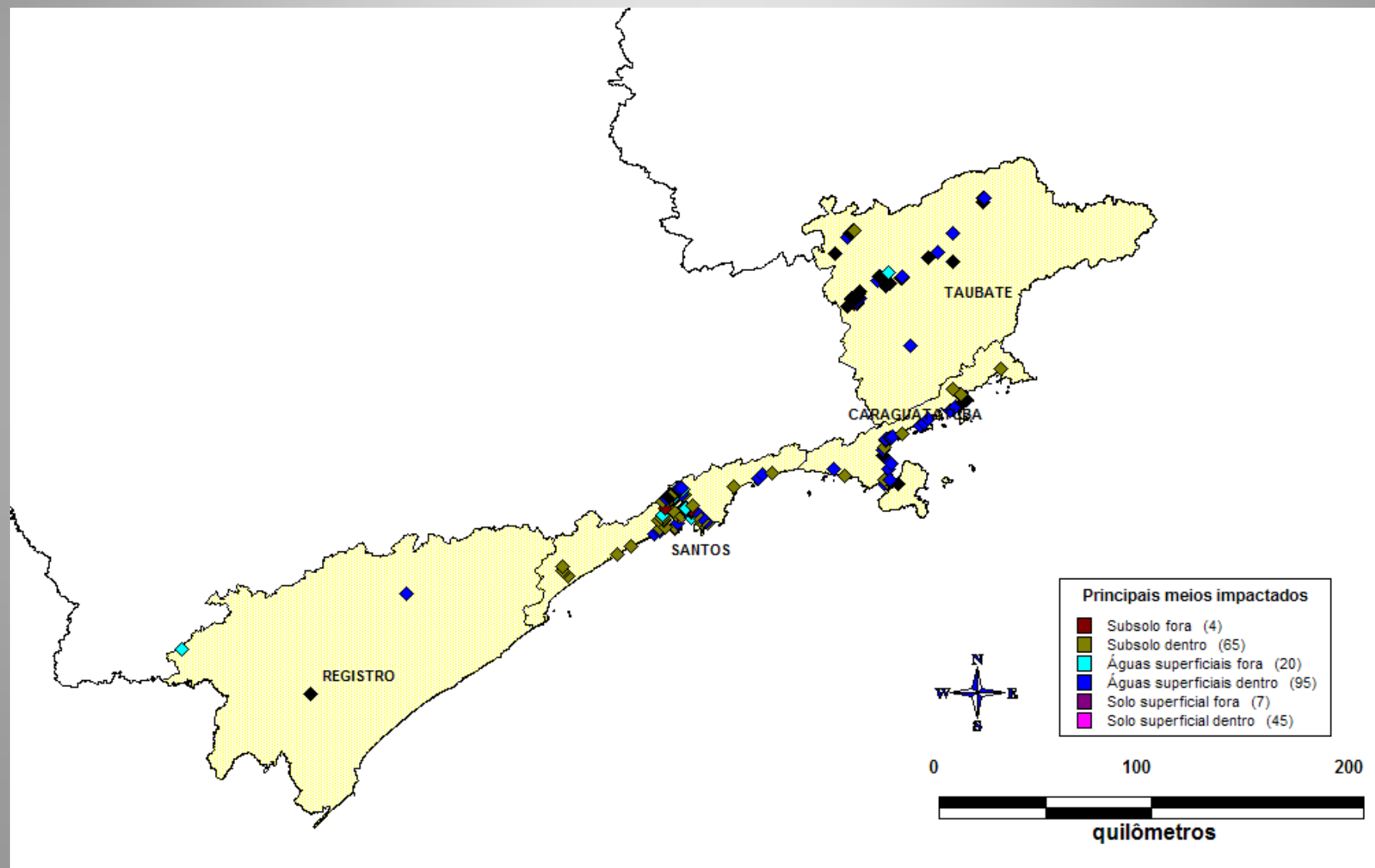


CONTAMINANTES PRESENTES NO MEIO AMBIENTE GVE-XXIII – REGISTRO









Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado

DOMA-CVE

Histórico

- Em junho de 2003, a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) absorveu as atribuições do antigo Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) e, com base no [Decreto nº 3.450, de 9 de maio de 2000](#), assumiu também a gestão do **Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde**.

Histórico

- A Instrução Normativa nº 1, de 7 de março de 2005 regulamentou o Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA). Entre suas atribuições estão coordenação, avaliação, planejamento, acompanhamento, inspeção e supervisão das ações de **vigilância relacionadas às doenças e agravos à saúde** no que se refere a:

Instrução Normativa nº 1, de 7 de março de 2005

- 1) água para consumo humano;
- 2) contaminações do ar e do solo;**
- 3) desastres naturais;
- 4) contaminantes ambientais e substâncias químicas;
- 5) acidentes com produtos perigosos;
- 6) efeitos dos fatores físicos; e
- 7) condições saudáveis no ambiente de trabalho.

Sistema - Atores Institucionais



Saúde

epidemiológica,
ambiental,
sanitária, saúde
do trabalhador,
laboratório de

saúde pública
assistên

Saneament

o
(DAEE,
SABESP,
SAA)

Empres
as

Meio
ambiente
(Recursos
Hídricos
CETESB)

Outros
(Ministério
Público, Univer
sidades, etc)

Esferas:
Federal
Estadual
Municipal

Sistemas – Conhecimento Técnico

Casual X Tempo

Laboratório
com
metodologi

a para
identificaçã
o dos
contaminan
tes nos

diversos
compa
nto

Recursos
financeiros
(Pesquisas
e ações
nas áreas)

Interação das
pessoas com
várias
substâncias e
diferentes locais
geográficos

Legislaçõe
s (ainda
Substância
asclaras)

presentes
(micro e
nanopartíc
ulas e
seus
efeitos

sinérgicos

Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado - VIGISOLO

Competências e Responsabilidades:

Saúde

Meio Ambiente

Recursos Hídricos

Saneamento

Empresas poluidoras

Ministério Público

Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado - VIGISOLO

Desafios:

- Desenvolver e implementar metodologia de avaliação de risco a saúde humana;
- Conhecer as áreas contaminadas
- Conhecer e atuar nas áreas com população exposta

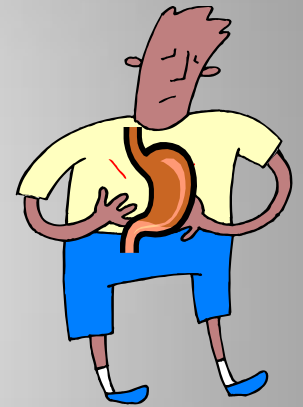
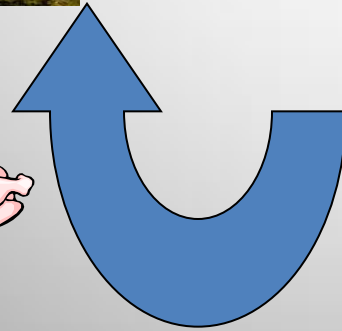
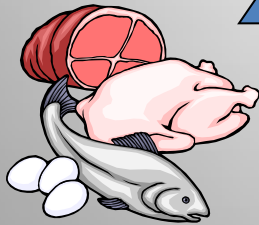
Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado - VIGISOLO

Desafios:

- Capacitar profissionais para atuação na área de vigilância em saúde relacionada a populações expostas a solo contaminado;
- Saber informar a sociedade sobre os riscos decorrentes da exposição humana a solo contaminado;

Vias de exposição

– Ambiental x Humana



**É possível fazer Rotas de
exposição sem saber com
detalhes as vias de
exposição?**

Rota de Exposição

Uma Rota de exposição é um processo que permite o contato dos indivíduos com os contaminantes originados em uma fonte de contaminação por poluentes. Inclui a todos os elementos que ligam uma fonte de contaminação com a população receptora.

A rota de exposição é composta pelos seguintes cinco elementos: **Fonte de contaminação, Compartimento ambiental e mecanismos de transporte, Ponto de exposição, Via de exposição e População receptora.**

Trabalho conjunto Vigilância Epidemiológica e CETESB é fundamental

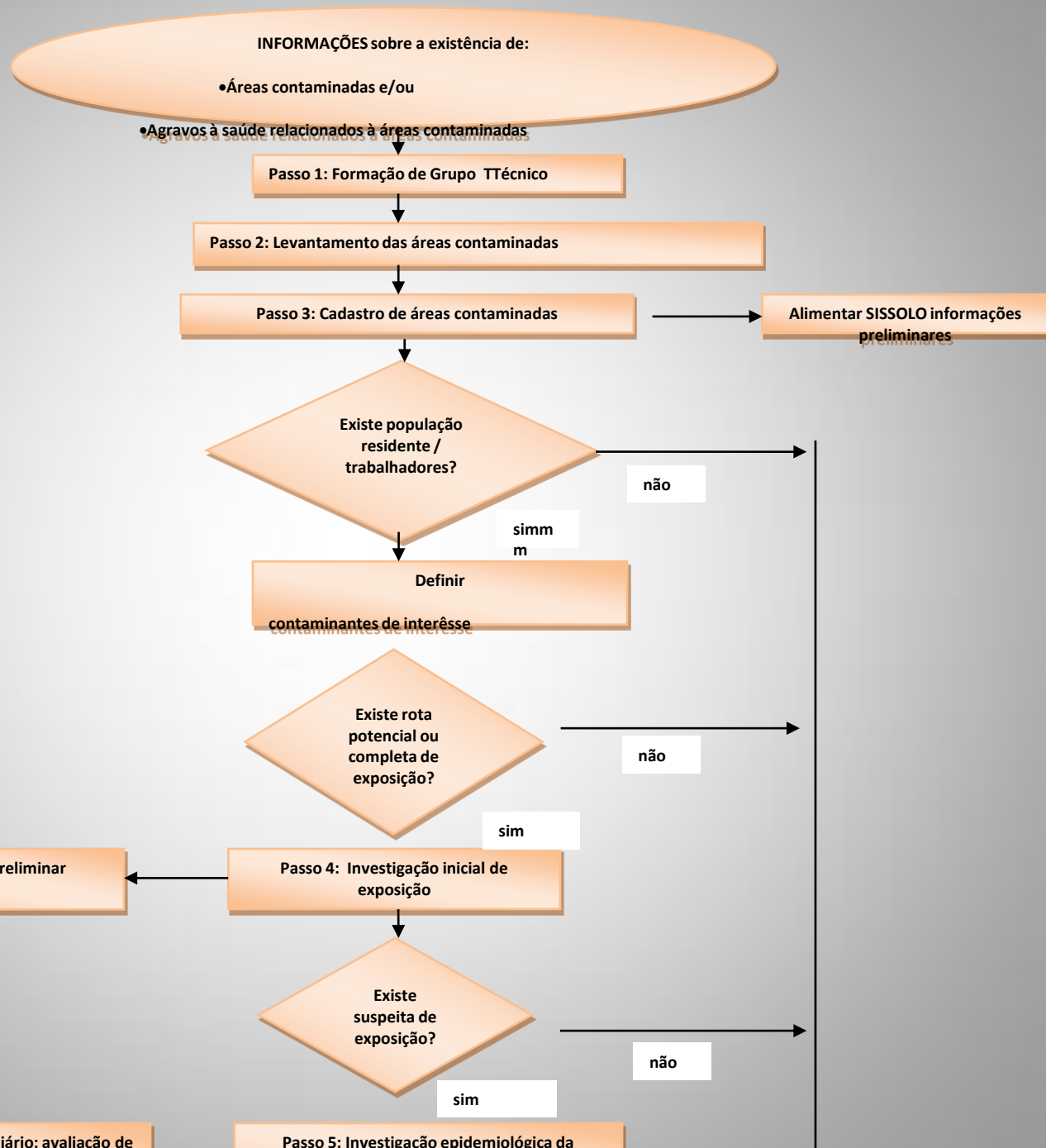
Articulação com a CETESB, nos níveis central e nas Agências, com vistas a trabalho integrado e/ou articulado.

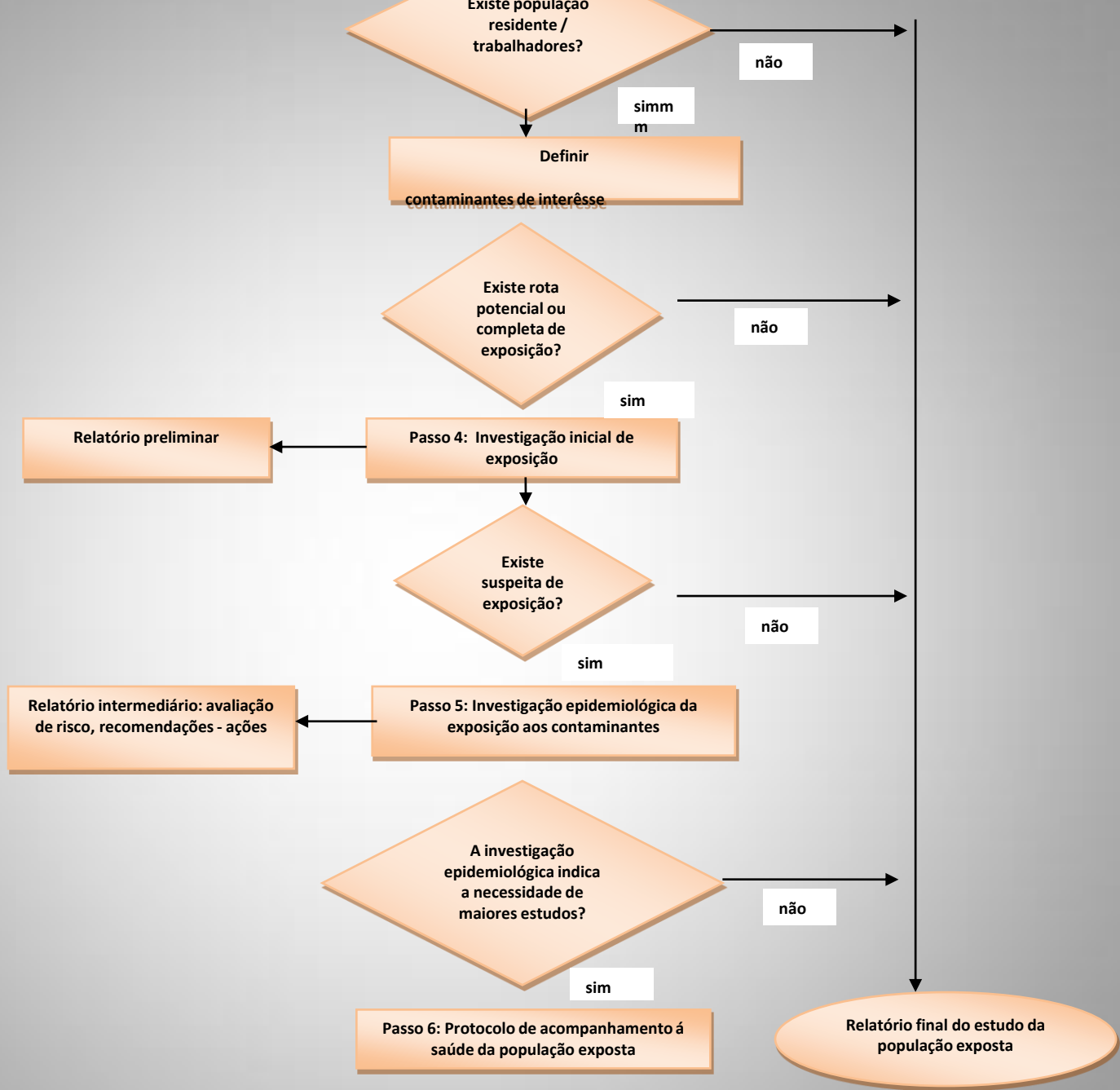
Manual de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado – VIGISOLO

- Porque o manual
- O que se pretende - Padronização das ações
- Como foi o processo de construção
- Participação do MS
- Avaliação e revalidação do manual



1	Introdução	08
2	Definições	10
3	Fundamentos Legais - Vigilância Epidemiológica de população exposta a solo contaminado	18
4	Passo a Passo - Vigilância Epidemiológica de população exposta a solo contaminado	22
	Passo1: Criação do Grupo Técnico	26
	Passo 2: Levantamento de áreas contaminadas	27
	Passo 3: Cadastro das áreas contaminadas	28
	Passo 4: Investigação inicial de população exposta a solo contaminado	30
	Passo 5: Investigação epidemiológica	44
	Passo 6: Protocolos de acompanhamento de população exposta a solo contaminado	55
5	Anexos	65





Apresentação do manual

Avaliação preliminar das reuniões regionais

São José dos Campos - GVE, VS, municípios e CETESB

GVE Campinas – GVE, municípios, VS e CETESB

GVE Piracicaba GVE, municípios, VS e CETESB

GVE Sorocaba - GVE, municípios, e VS

GVE Itapeva (*)

GVE Região Metropolitana de São Paulo

Questionamentos nas reuniões

- Como será o cadastro das áreas contaminadas? Quem irá fazer? É em conjunto? Com quem?
- Se a CETESB tem cadastro a Saúde vai fazer o seu? Porque?
- Quem alimentará o SISOLO?
- Eu cadastro a área contaminada e daí?

Questionamentos nas reuniões

- As análises laboratoriais quem irá fazer? É o IAL? A CETESB?
- Como posso saber de toda a informação do processo da CETESB? Iremos trabalhar juntos?
- A Secretaria está apoiando o VIGISOLO?
- Como será a pactuação? Tem indicadores?
- Cadê os recursos financeiros para as ações?

Onde estamos?

Onde podemos chegar?

Onde queremos chegar?

A resposta será resultado da forma de entender os problemas e soluções

1. Os problemas das áreas contaminadas vem das “soluções” de ontem

2. Há dificuldade na relação entrenexo causal do dano ambiental e agravo à saúde por ser de alta complexidade (capacitação técnica, tecnologia disponível e, muitas vezes, lacunas no conhecimento científico do comportamento da substância.

Respostas

4. Cada vez mais devem ter cursos de formação

5. Trabalhar com a Universidade como parceiro é fundamental

Temos que ter pensamento sistêmico...(*)

Mais rápido significa mais devagar

Pequenas mudanças podem produzir
grandes resultados

Você pode assobiar e chupar cana, porém,
não ao mesmo tempo.

Dividir um elefante ao meio não produz

(*)Extraído do Pensamento Sistêmico: Diagnosticando a Visão do Todo.

Obrigado

Roseane Maria Garcia Lopes de Souza

CVE – DOMA

Tel 11- 30668304 /30668769

Email: dvdoma@saude.sp.gov.br

Email: roseanesouza@hotmail.com

Cel 11- 93461595

Missão do Instituto Adolfo Lutz

- Participar das ações de Vigilância Sanitária e Epidemiológica relacionadas com o Laboratório de Saúde Pública.
- Executar atividades laboratoriais especializadas e diferenciadas.
- Promover a divulgação de informações relevantes à Saúde Pública e ao conhecimento científico.

POLÍTICA DA QUALIDADE

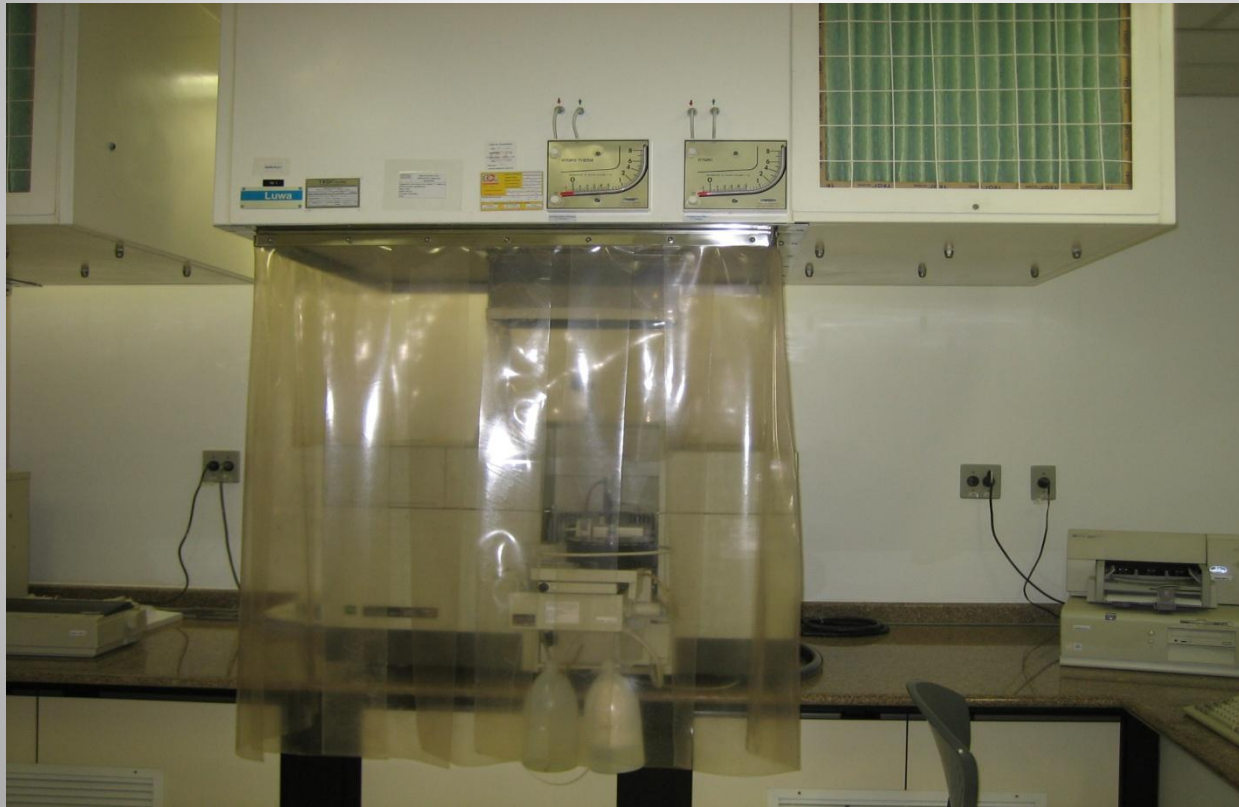
- Garantir a qualidade dos resultados das ações realizadas com a participação de todos os seus funcionários

Resultados Analíticos Confiáveis

- Fornecer respostas às questões formuladas à Instituição, com resultados que demonstrem adequação ao propósito estabelecido
- É necessário dispor de infra-estrutura com
 - Área física adequada
 - Equipamentos e seus acessórios
 - Pessoal treinado
 - Materiais, reagentes, padrões, kits, etc.

Sala Limpa: Análise de Metais Pesados

Espectrômetro de Absorção Atômica com Forno de Grafite



Sala Limpa: Análise de Metais Pesados

Espectrômetro de massas



Resultados Analíticos Confiáveis

Programa de Garantia da Qualidade

```
graph TD; A[Programa de Garantia da Qualidade] --> B[Uso de Métodos Analíticos Validados/Verificados]; B --> C[Procedimentos para Monitorar o Resultado]; C --> D[Controle Interno: Usa de Materiais de referência, Carta Controle]; D --> E[Controle Externo: Coordena Ensaio de Proficiência e Participa de Programas Internacionais];
```

Uso de Métodos Analíticos Validados/Verificados

Procedimentos para Monitorar o Resultado

Controle Interno:

Usa de Materiais de referência, Carta Controle

Controle Externo:

Coordena Ensaio de Proficiência e Participa de Programas Internacionais

Validação de Métodos Analíticos

- Conhecer as características de desempenho, limitações e aplicações do método

Ex. Métodos para determinação de chumbo em sangue

– Espectrometria de absorção atômica com chama

Concentração mínima determinada = 10

$\mu\text{g}/100\text{mL}$

Resultados Analíticos Confiáveis

Programa de Garantia da Qualidade

```
graph TD; A[Programa de Garantia da Qualidade] --> B[Uso de Métodos Analíticos Validados/Verificados]; B --> C[Procedimentos para Monitorar o Resultado]; C --> D["Controle Interno:  
Uso de Materiais de Referência, Carta Controle  
Controle Externo:  
Participa de Programas Internacionais e Coordena Ensaio de Proficiência"]; style A stroke:#800080,stroke-width:1px; style B stroke:#800080,stroke-width:1px; style C stroke:#000080,stroke-width:1px; style D stroke:#000080,stroke-width:1px;
```

Uso de Métodos Analíticos Validados/Verificados

Procedimentos para Monitorar o Resultado

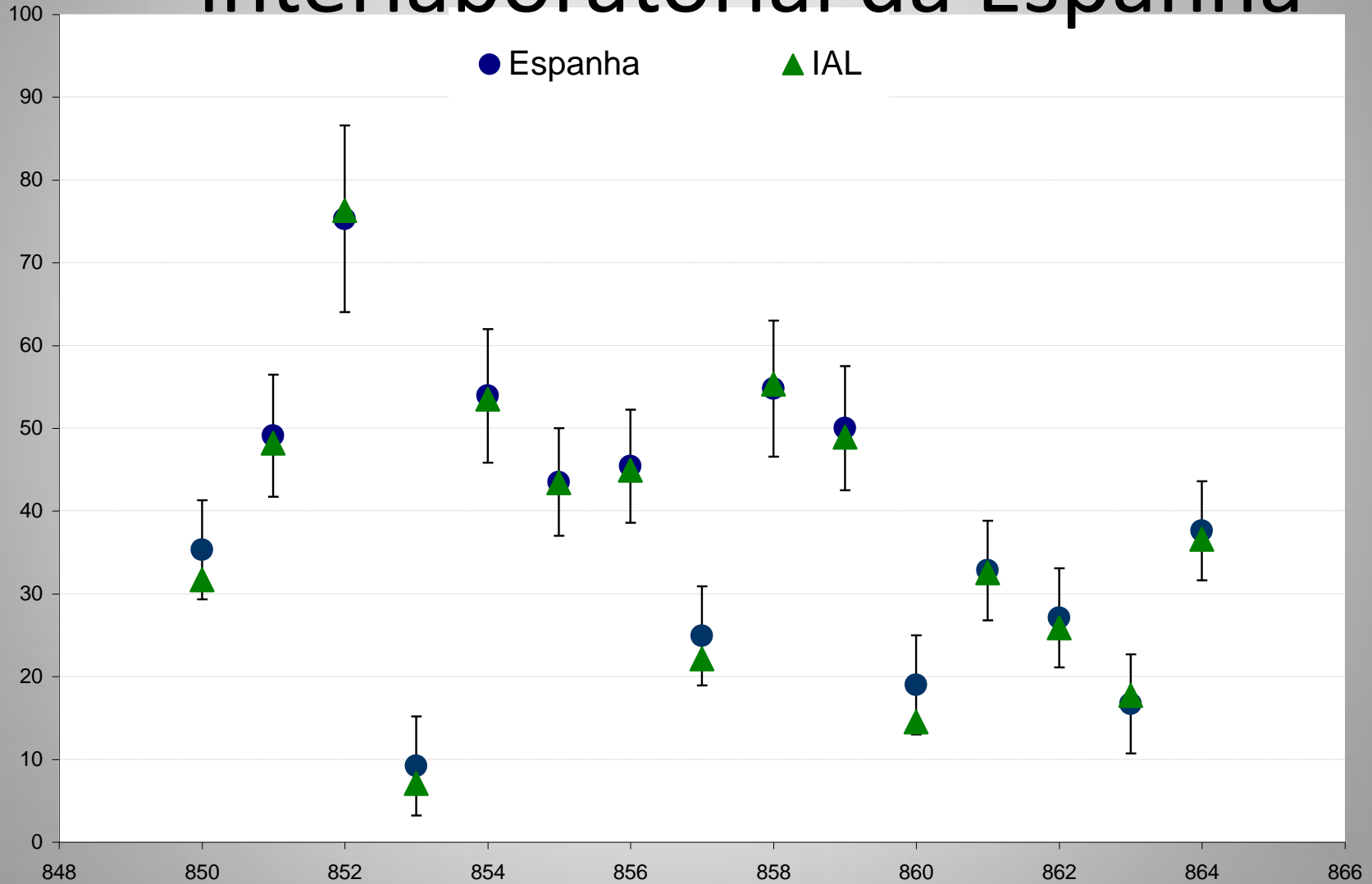
Controle Interno:

Uso de Materiais de Referência, Carta Controle

Controle Externo:

Participa de Programas Internacionais e Coordena Ensaio de Proficiência

participação do IAL no programa interlaboratorial da Espanha



Interpretação dos Resultados Analíticos

- Conclusões baseadas em:
 - Limites Estabelecidos pela Legislação Brasileira;
 - Valores de Referência Internacionais.
- Objetivos:
 - Subsidiar Ações de Vigilância Sanitária/Epidemiológica;
 - Subsidiar Tomada de Decisões;
 - Auxiliar na Resolução de Problemas sócio-econômicos.

Ambiental

Laboratório Central do IAL

- Seção de Águas
- Seção de Microbiologia Alimentar
- Seção de Pesticidas Residuais
- Seção de Contaminantes Inorgânicos
- Seção de Imuno-hematologia
- Seção de Análises Clínicas

IAL Central/Regionais

Ensaio de Potabilidade de água

- Ensaio da Portaria 518 de 25/03/2004: água para consumo humano
- Programa: Pró-Água – em conjunto com o CVS (SAMA) e VISAs municipais
- Colaboração com a DVST – Projeto

Canavieiros

Número de Amostras Analisadas por ano

- Cerca de 15.000 amostras em todo o Estado
- aspecto, odor, cor, turbidez, dureza total,

Laboratórios que realizam ensaios do Pró-Água

Laboratórios Regionais do IAL

- Bauru
- Campinas
- Marília
- Presidente Prudente
- Ribeirão Preto
- Santos
- Santo André
- São José do Rio Preto
- Sorocaba
- Taubaté

Laboratórios Regionais - CRS

- Araçatuba
- Barretos
- Franca
- Guarulhos
- Jundiaí
- Registro
- São João da Boa Vista

Determinação de Metais

Seção de Contaminantes Inorgânicos

Matrizes analisadas

- Materiais Biológicos
- Alimentos
- Águas

Técnicas utilizadas

- Espectrometria de absorção atômica
- Espectrometria de emissão atômica
- Espectrometria de massas

Ensaio Realizados

- íons de metais: Al, Sb, As, Be, Ba, Cd, Pb, Cr, Cu, Mn, Hg, Tl, Se, Pb, Ag, Ni, Zn
- Todos os metais pesados previstos nas portarias 518 e 274

Determinação de contaminantes orgânicos

Seção de Pesticidas Residuais

Técnicas utilizadas

- Cromatografia de fase gasosa
- Cromatografia de fase líquida
- Espectrofotometria

Tipos de amostras

- Materiais Biológicos
- Alimentos
- Águas

Ensaio Realizados

Bifenilas Policloradas, Agrotóxicos Organoclorados, Organofosforados, Piretróides, Carbamatos, Benzimidazóis.

Ensaíios

Seção de Imuno-hematologia

Análise	Agente químico	Material Biológico	Implantado	Método	Número de Amostras Anual
Colinesterase plasmática	Organofosforados e Carbamatos	soro ou plasma (EDTA ou Heparina)	Desde 2000	Kit - colorimétrico - Manual ou equipamento de bioquímica	1.700
Acetilcolinesterase eritrocitária	Organofosforados e Carbamatos	Sangue total (EDTA ou Heparina)	Desde 2001	Beutler, 1984 cinético - manual	1.700
Metahemoglobina	Nitrobenzeno e anilina	Sangue total (EDTA ou Heparina)	Desde 1996	Espectrofotometria	

Seção de Análise Clínicas

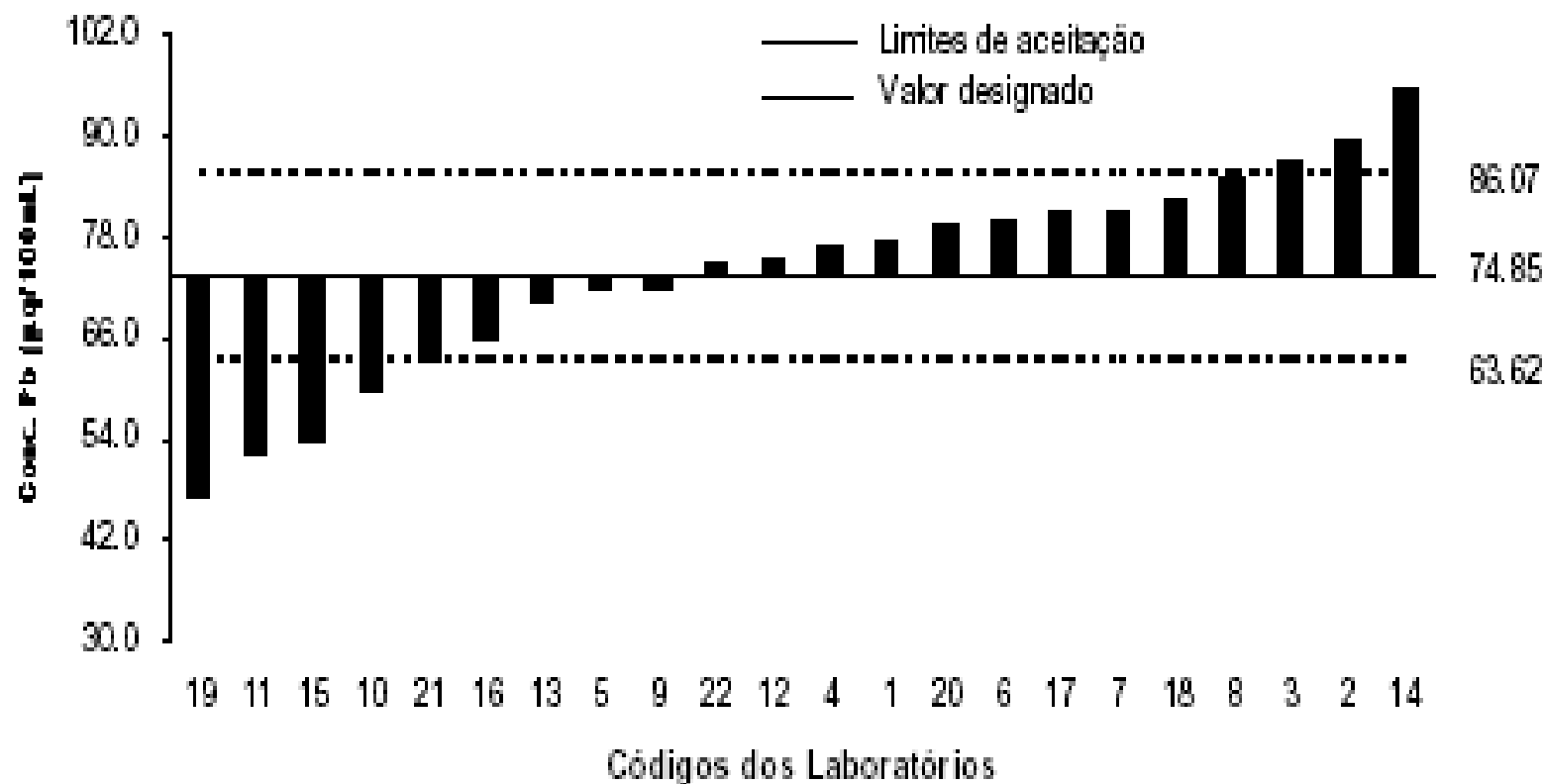
- Análises: iodo urinário, hormônios e anticorpos tireoidianos
- Diagnósticos: tireoidite de Hashimoto e das tireoidepatias
- Demanda : 100 amostras/semana
- Projeto com CVE (DOMA) – Polo Petroquímico na Grande São Paulo

Provedor de Ensaio de Proficiência para Chumbo em Sangue

- Consiste no preparo de amostras de sangue contaminadas com chumbo, que são enviadas a laboratórios atuantes em saúde do trabalhador e vigilância ambiental, que efetuam suas análises e enviam seus resultados para tratamento estatístico

Proceder de Ensaio de proficiência para Chumbo em

Figura 1. Comportamento dos laboratórios quanto à análise da amostra número 107



Valores de Referência para Metais em sangue e urina

- Além das determinações laboratoriais implantadas como rotina para atendimento às Vigilâncias Sanitária e Epidemiológica o IAL desenvolve atividades de pesquisa
- Exemplo: Determinação de Valores de Referência para metais de interesse toxicológico (Pb, Hg, As, Cd, Al, Mn, Tl, Sb, Ba, Ni, Cu, Zn, Pt, Pd, Rh) na urina e sangue de crianças e adultos do município de São

Atividades da Seção de Águas IAL Central programadas para 2008

- Complementar os ensaios de compostos orgânicos da Portaria 518: Aquisição do “head space”
- Organizar um programa interlaboratorial para controle da qualidade analítica dos Laboratórios atuantes em análise de águas no Estado de São Paulo

Objetivos Futuros da Seção de Imuno-hematologia

- Padronizar kit para acetilcolinesterase eritrocitária – automatizado
- Padronizar um kit de campo
- Organizar Programa de Controle de Qualidade Interlaboratorial
- Realizar estudos comparativos entre metodologias
- Realizar cursos de treinamento para os IAL Regionais

Instruções para coleta e envio de materiais para análise - Água

- informações contidas no sítio eletrônico: www.ial.sp.gov.br
- amostras para determinação de agrotóxicos ou outros orgânicos devem ser coletadas em frascos de vidro;
- amostras para determinação de metais devem ser coletadas em frascos plásticos (o IAL fornece os frascos)

de materiais para análise - **Alimentos**

- Para contaminantes inorgânicos: quantidade mínima de 500 g, em embalagens originais ou em frascos ou sacos plásticos.
- Para contaminantes orgânicos: quantidade mínima de 2 kg (1 kg, para cereais) em embalagens originais ou sacos de papel, papel alumínio ou vidro.

materiais para análise – Sangue ou Soro – Divisão de Patologia Clínica

- Determinação de acetil colinesterase
- (exposição a organofosforados e carbamatos)
- 4 a 5 mL de sangue total com EDTA coletado em tubo a vácuo próprio (tampa roxa), mantendo a temperatura do frasco para envio entre 6 e 8 °C

Instruções para coleta e envio de materiais para análise – Sangue ou Soro – Divisão de Bromatologia e Química

- Determinação de metais: coletar 5 mL de sangue total em tubo a vácuo próprio (tampa azul marinho) com heparina.
- Determinação de organoclorados e BPCs: 10 mL de sangue sem adição de anticoagulante (tampa vermelha) ou 3 mL de soro - os tubos devem ser fechados com cobertura de teflon (nunca utilizar tampas de borracha).

materiais para análise – Urina – Divisão de Bromatologia e Química

- Determinação de Metais em Urina
- Quantidade mínima - 10 mL (ideal, 80 mL);
- Deve ser coletada a primeira urina da manhã;
- A coleta é realizada no IAL;
- Os serviços poderão efetuar a coleta utilizando frascos coletores universais.

Contatos

- Sítio eletrônico: www.ial.sp.gov.br
- Diretoria Geral: 3068 2801-Dra Marta Lopes Salomão
- Divisão de Patologia Clínica: 3068 2870-Marina Maeda
- Seção de Imuno-hematologia: 3068 2878
- Divisão de Bromatologia e Química: 3068 2915-Alice Sakuma
- Seção de Contaminantes Inorgânicos: 3068 2924
- Seção de Pesticidas Residuais: 3068 2945
- Seção de Águas: 3068 2918
- Serviço de Química Aplicada: 3068 2916- Paulo Tiglia
- Endereço eletrônico da Divisão de Bromatologia e Química: atendimento.bq@ial.sp.gov.br

REUNIÃO DA VIGILÂNCIA DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A
SOLO CONTAMINADO

CVE

ÁREAS CONTAMINADAS CADASTRO, GERENCIAMENTO E ÁREAS CRÍTICAS

Eng. Alfredo C. C. Rocca

*Gerente da Divisão de Áreas Contaminadas da Agência Ambiental do
Estado de São Paulo CETESB*



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
RESPEITO PELAS PESSOAS

SOLO

- O SOLO É UM COMPLEXO COMPONENTE DO MEIO AMBIENTE, CONSTITUIDO POR SÓLIDOS, LÍQUIDOS, GASES, MATÉRIA ORGÂNICA E ORGANISMOS BIOLÓGICOS .

- . NELE SE INSEREM AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, RECURSO ESTRATÉGICO PARA O DESENVOLVIMENTO

- . DESEMPENHA UM IMPORTANTE PAPEL NA SUSTENTABILIDADE DOS ECOSSISTEMAS TERRESTRES, DA VIDA ANIMAL E DA SOCIEDADE.

- SERVE COMO FONTE DE MATÉRIAS PRIMAS, SUBSTRATO PARA A PRODUÇÃO AGRÍCOLA, BASE PARA AS CONSTRUÇÕES E RECEPTOR DE RESÍDUOS .

- SUA QUALIDADE DEVE PORTANTO SER PRESERVADA.

CONTAMINAÇÃO DO SOLO

- AS ATIVIDADES HUMANAS, NOTADAMENTE A PRODUÇÃO INDUSTRIAL , A PRODUÇÃO AGRÍCOLA E A CRESCENTE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS, IMPULSIONADA PELO CONSUMO, INTRODUZEM POLUENTES AO SOLO .
- UMA ÁREA CONTAMINADA É ENTENDIDA COM UM LOCAL ONDE HÁ COMPROVADAMENTE CONTAMINAÇÃO DE SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA,
- CAUSADA PELA INTRODUÇÃO DE SUBSTÂNCIAS OU RESÍDUOS QUE NELA TENHAM SIDO DEPOSITADOS, ENTERRADOS OU INFILTRADOS,
- DE FORMA PLANEJADA OU ACIDENTAL



SECRETARIA DO
MEIO AMBIENTE



GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
RESPEITO PELAS PESSOAS

CONSEQUÊNCIAS

OS CONTAMINANTES PODEM CONCENTRAR-SE NO AR, NO SOLO, NAS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS :

- ALTERANDO SUAS CARACTERÍSTICAS,
- PROPAGANDO-SE POR DIFERENTES VIAS E
- DETERMINANDO IMPACTOS NEGATIVOS E RISCOS SOBRE A SAÚDE HUMANA, MEIO AMBIENTE, SEGURANÇA E ORDEM PÚBLICA.

ÁREA CONTAMINADA

- Como área contaminada, entendemos um local onde há um passivo de contaminação do solo e das águas subterrâneas,
- causada pela introdução de substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, enterrados ou infiltrados,
- de forma planejada ou acidental.

ATERRO MANTOVANI



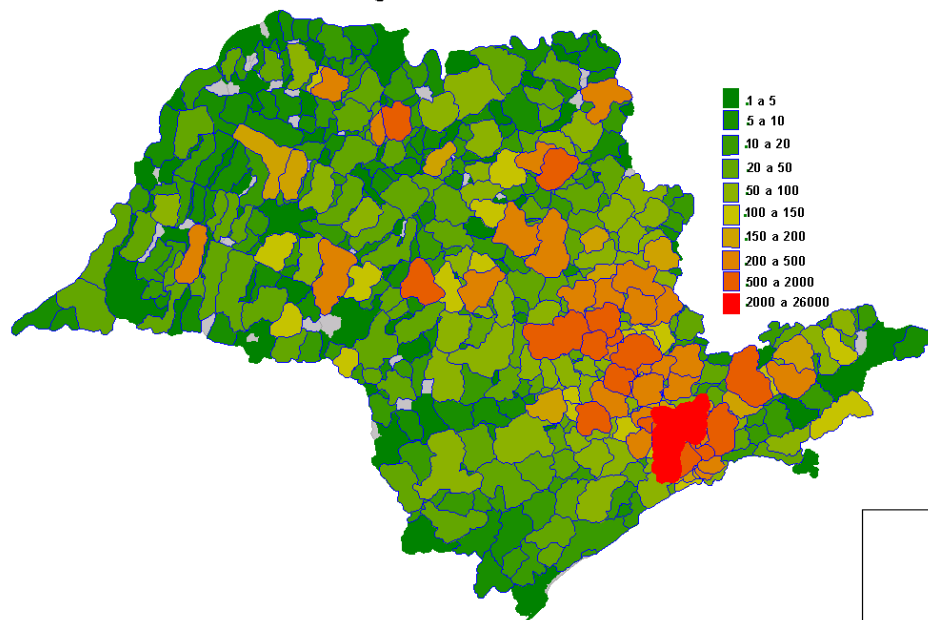
ATERRO MANTOVANI



PLUMA DE CONTAMINAÇÃO DO AQUÍFERO FREÁTICO ATINGINDO VÁRIOS RIOS

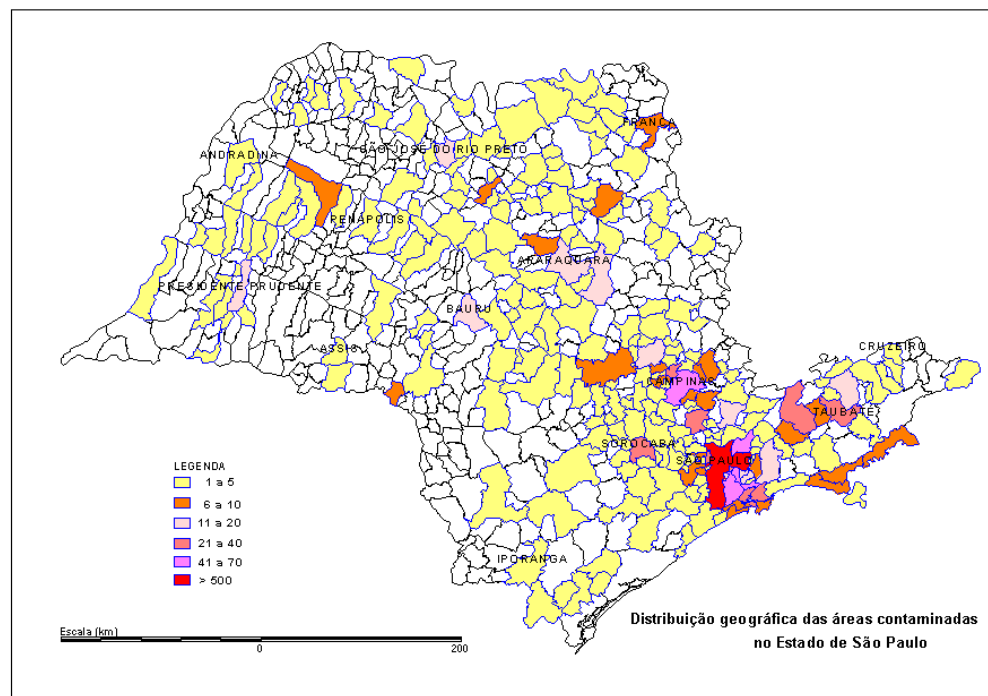


Atividades Industriais com Potencial de Contaminação dos Solos e das Águas Subterrâneas



LOCALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES POTENCIALMENTE POLUIDORAS NO ESTADO

LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO



CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO DE SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- CONTROLE PREVENTIVO**
- CONTROLE CORRETIVO**

INSTRUMENTOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- **PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**
- **LICENCIAMENTO AMBIENTAL**
- **PREVENÇÃO À POLUIÇÃO**
- **CONDICIONAMENTO DE FONTES**
- **ESTABELECIMENTO DE PADRÕES AMBIENTAIS**
- **CRIAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE INCENTIVO**

GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

R

REFERÊNCIA DE QUALIDADE

Indica o nível de qualidade de solo limpo e das águas subterrâneas naturais

P

PREVENÇÃO

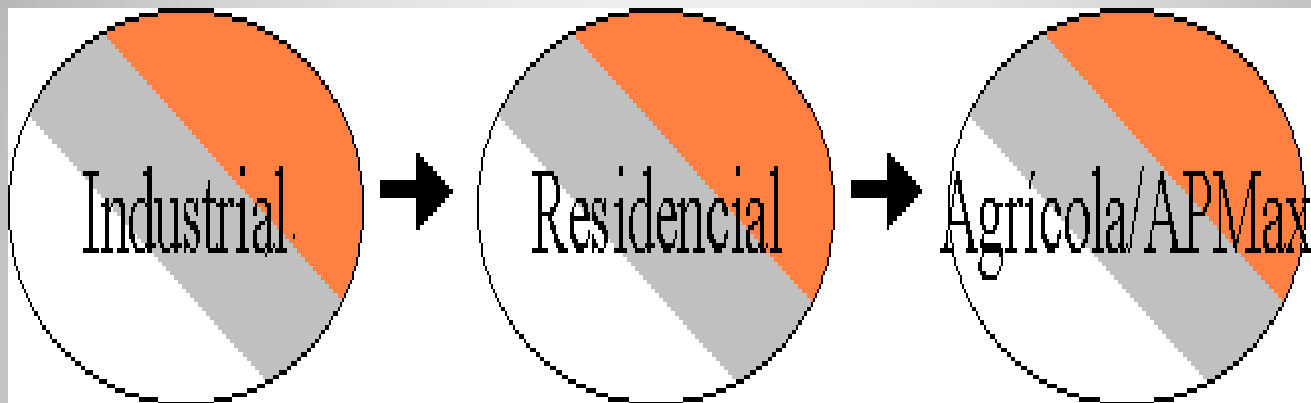
Indica alteração das propriedades funcionais do solo e água subterrânea com perda da multifuncionalidade

I

INTERVENÇÃO

Indica o nível de contaminação acima do qual existe risco à saúde pública, requerendo uma intervenção na área

OS VALORES DE INTERVENÇÃO SÃO DERIVADOS A PARTIR DE UMA AVALIAÇÃO DE RISCO TOXICOLÓGICO À SAÚDE HUMANA, GENÉRICA E CONSERVATIVA, PARA 3 CENÁRIOS PADRONIZADOS DE EXPOSIÇÃO



Cenário de exposição: conjunto de variáveis sobre o meio físico e o comportamento humano, estabelecido para avaliar os riscos associados à exposição dos indivíduos a determinadas condições e determinado período de tempo.

“Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo” (CETESB, 2005)

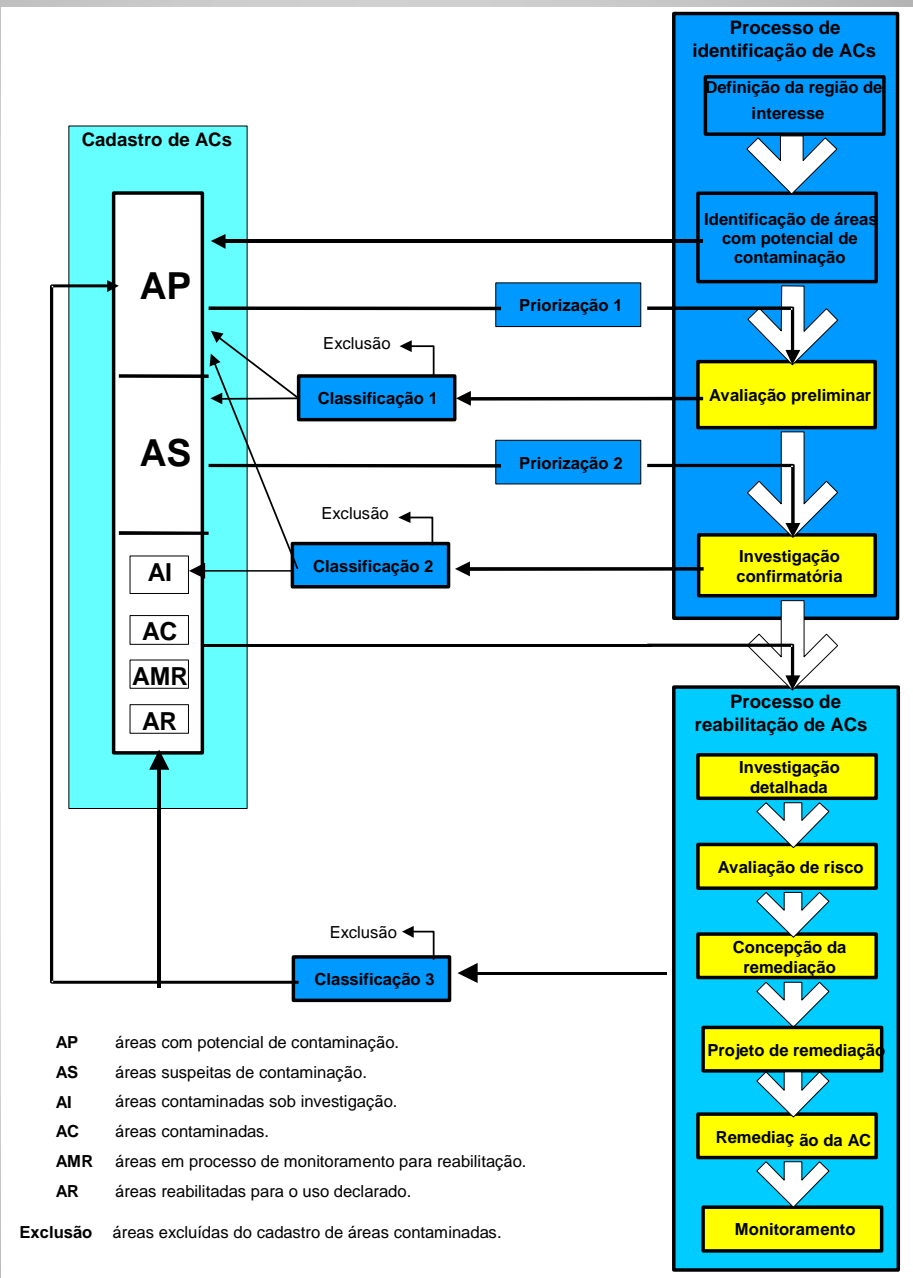
www.cetesb.sp.gov.br

ATUAÇÃO CORRETIVA

A partir de 2.000 surgiram ferramentas para auxiliar a atuação em áreas contaminadas, podendo-se destacar :

- estabelecimento de valores de intervenção - níveis de contaminação que requerem um estudo mais detalhado da área;
- definição de procedimentos para atuação em áreas contaminadas **DD 103/2007/C/E DE JUNHO DE 2007** e
- divulgação do Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

SISTEMA DE GESTÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO



QUANDO UMA ÁREA É CONSIDERADA CONTAMINADA SOB INVESTIGAÇÃO FAZ-SE NECESSÁRIO :

- **TOMAR TODAS AS MEDIDAS PARA RESGUARDAR OS RECEPTORES DE RISCO**
- **IMPEDIR : ACESSO, USO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA, OBRAS, ESCAVAÇÕES, CONTATO COM O SOLO;**
- **EXIGIR : REMOÇÃO DE RESÍDUOS, REMOÇÃO DE GASES MONITORAMENTO DE EXPLOSIVIDADE, VENTILAÇÃO DE ESPAÇOS CONFINANTES, ETC;**
- **COMUNICAR OS DEMAIS ATORES**
- **POPULAÇÃO AFETADA; SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE; DAEE; EIPE/CETESB; PREFEITURA; MINISTÉRIO PÚBLICO;**
- **REGISTRAR A ÁREA NO CADASTRO DA CETESB;**
- **REGISTRAR A ÁREA NA MATRÍCULA DO IMÓVEL E**
- **EXIGIR DO RESPONSÁVEL LEGAL A REHABILITAÇÃO DA ÁREA PARA UM USO SEGURO.**

**“Manual de Gerenciamento de
Áreas Contaminadas” (CETESB,
2001)**

www.cetesb.sp.gov.br

**“Relação de Áreas Contaminadas
no Estado de São Paulo” (CETESB,
2007)**

www.cetesb.sp.gov.br

Cadastro 201 - 584-1 **AUTO POSTO IPIRANGA** Agência CBB ATIVA

AV 15 DE NOVEMBRO 340 - CENTRO - BARIRI

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Código 6109001 COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES Excluir empresa

Técnico: HELLEN CECILIA DE JULI RAVACCI **Data atualização ES:** **Data atualização da agência:** 18/05/2006

Classificação/Gerenciamento | **Caracterização da contaminação** | **Intervenções** | **Coordenadas de Localização** | **Cadastro** | **Relatórios**

Classificação

Etapas do gerenciamento

- investigação confirmatória
- investigação detalhada
- avaliação de risco
- concepção/projeto da remediação
- remediação em andamento com monitoramento operacional
- monitoramento para encerramento

Observações sobre gerenciamento



Menu anterior

Saída

Registro: de 29 (Filtrado)

Modo formulário

NUM

Cadastro 201 - 584-1 **AUTO POSTO IPIRANGA** Agência CBB
 AV 15 DE NOVEMBRO 340 - CENTRO - BARIRI ATIVA

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Código 6109001 COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES Excluir empresa

Técnico: HELLEN CECILIA DE JULI RAVACCI **Data atualização ES:** **Data atualização da agência:** 18/05/2006

Fonte de contaminação

armazenagem produção manutenção emissões atmosféricas tratamento de efluentes
 descarte disposição infiltração acidentes desconhecida

Meios impactados

Meio impactado	Propriedade	
	Dentro	Fora
solo superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subsolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas superficiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
águas subterrâneas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sedimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
biota	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

existência de fase livre
 existência de POPs

Contaminantes

combustíveis líquidos fenóis
 metais biocidas
 outros inorgânicos ftalatos
 solventes halogenados dioxinas e furanos
 solventes aromáticos anilinas
 solventes aromáticos halogenados radionuclídeos
 PAHs microbiológicos
 PCBs outros
 metano/outros vapores/gases

Principais contaminantes Naftaleno

Cadastro 201 - 584-1 **AUTO POSTO IPIRANGA** Agência CBB
 AV 15 DE NOVEMBRO 340 - CENTRO - BARIRI ATIVA

Atividade indústria comércio posto de combustível resíduo acidentes agricultura desconhecida

Código 6109001 COMÉRCIO VAREJISTA DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES Excluir empresa

Técnico: HELLEN CECILIA DE JULI RAVACCI **Data atualização ES:** **Data atualização da agência:** 18/05/2006

Ações emergenciais e de controle institucional

Risco Iminente

- isolamento da área (proibição de acesso à área)
- ventilação/exaustão de espaços confinados
- monitoramento do índice de explosividade
- monitoramento ambiental
- remoção de materiais (produtos, resíduos, etc.)
- fechamento/interdição de poços de abastecimento
- interdição edificações
- proibição de escavações
- proibição de consumo de alimentos

Risco Crônico

restrição	proposta na avaliação de risco	comunicada ao órgão responsável	implantada
uso de solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água subterrânea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso água superficial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
consumo alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
uso de edificações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Processo de remediação

- | | | |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> bombeamento e tratamento | <input type="checkbox"/> oxidação/redução química | <input type="checkbox"/> barreira física |
| <input type="checkbox"/> extração de vapores do solo (SVE) | <input type="checkbox"/> barreiras reativas | <input type="checkbox"/> barreira hidráulica |
| <input type="checkbox"/> air sparging | <input type="checkbox"/> lavagem de solo | <input type="checkbox"/> biorremediação |
| <input type="checkbox"/> biosparging | <input type="checkbox"/> remoção de solo/resíduo | <input type="checkbox"/> fitorremediação |
| <input type="checkbox"/> bioventing | <input type="checkbox"/> recuperação fase livre | <input type="checkbox"/> biopilha |
| <input type="checkbox"/> extração multifásica | <input type="checkbox"/> encapsulamento geotécnico | <input type="checkbox"/> atenuação natural monitorada |
| <input type="checkbox"/> dechlorinação reductiva | <input type="checkbox"/> cobertura de resíduo/solo contaminado | <input type="checkbox"/> outros |



Menu anterior

Saída

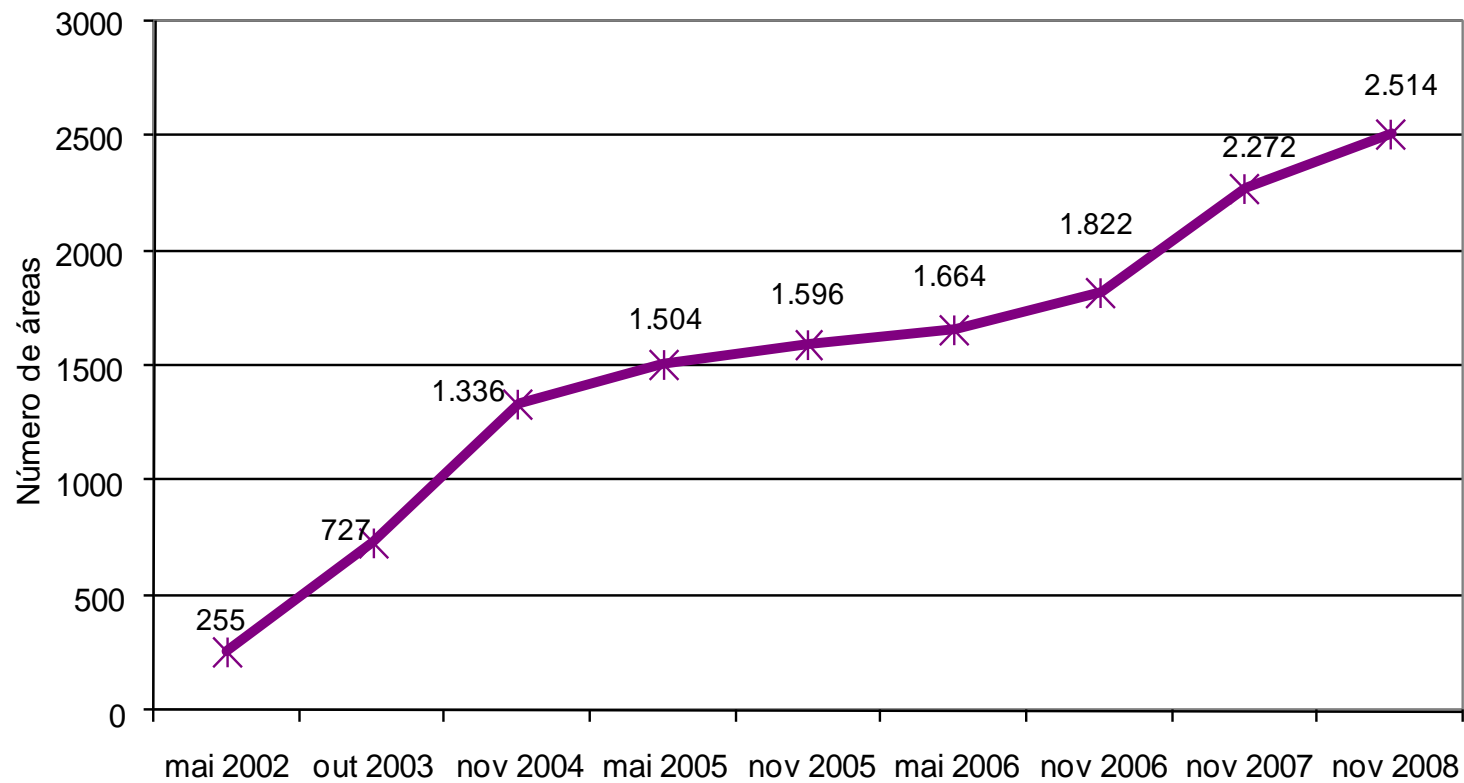
Registro: 3 de 29 (Filtrado)

Modo formulário

EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

ANO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
ÁREAS CONTAMINADAS	255	727	1336	1504	1882	2272	2514
ÁREAS AVALIADAS	200	429	981	1088	937	1148	1398
ÁREAS COM PROPOSTA DE REMEDIAÇÃO OU COM REMEDIAÇÃO EM CURSO	145	312	607	647	839	1030	934
ÁREAS REMEDIADAS	5	14	19	24	46	94	182

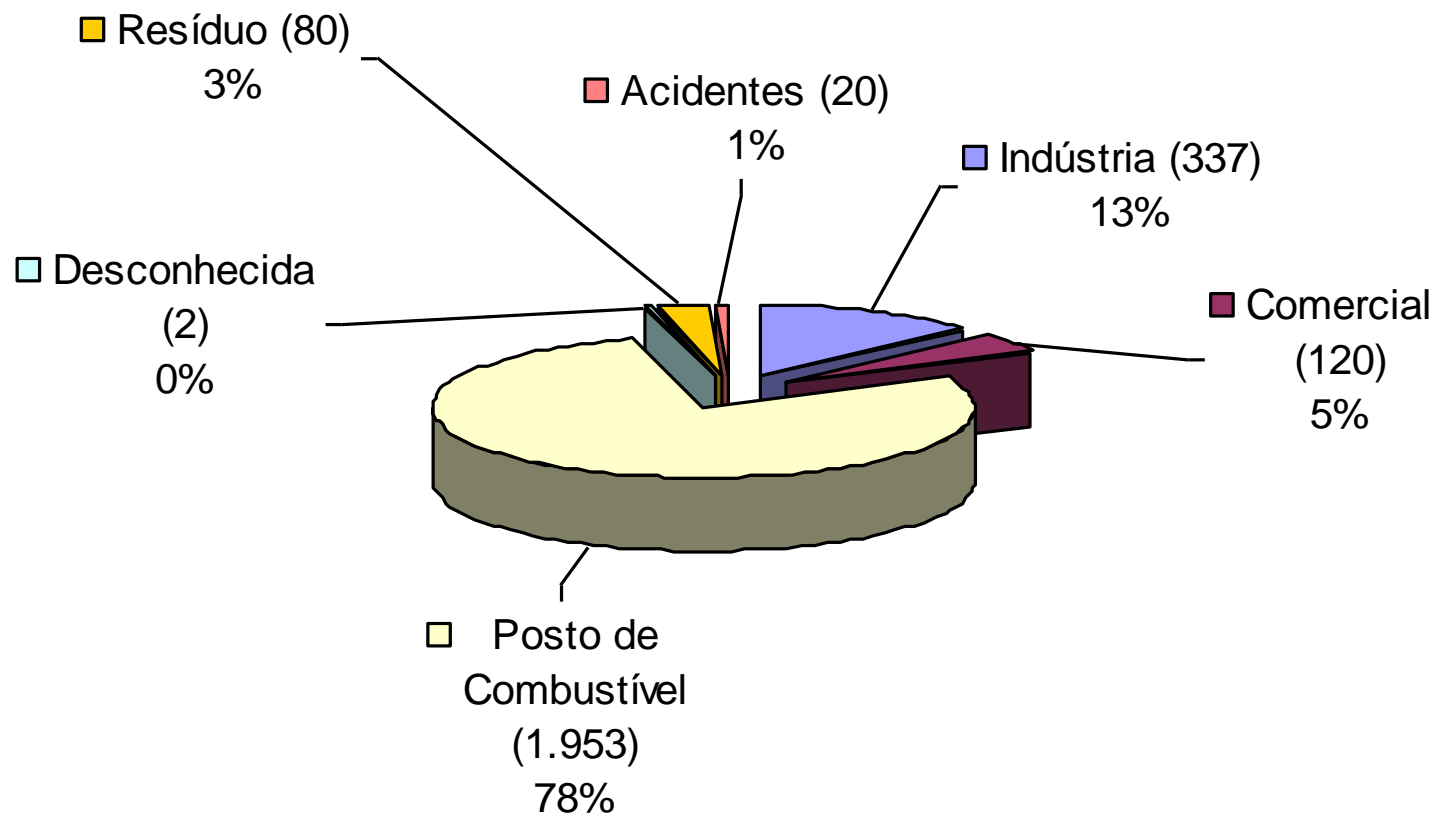
Evolução do número de áreas contaminadas cadastradas



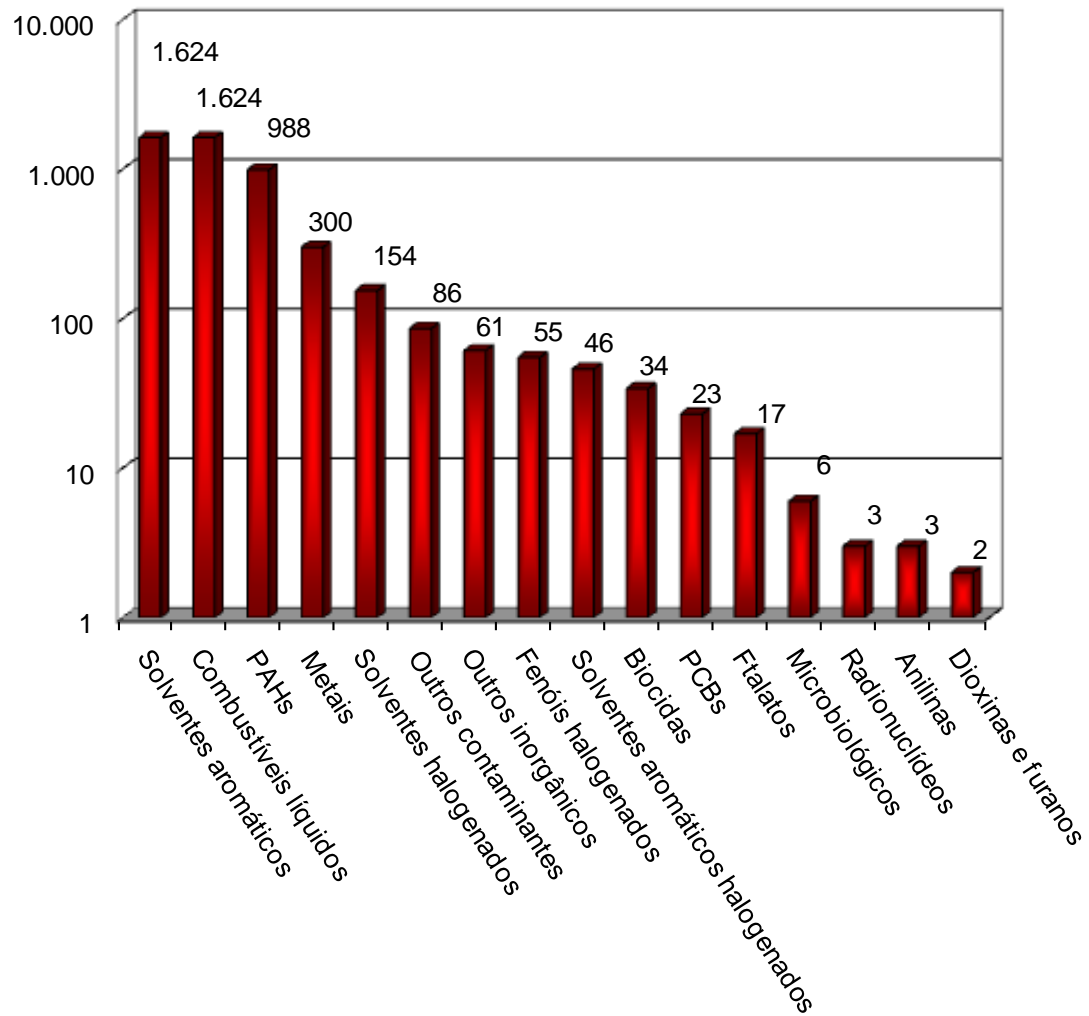
Áreas Contaminadas no Estado de São Paulo - novembro de 2008

Região	Atividade					
	Comerci	Industri	Resíduos	Postos combustí	Acidentes/ outras	Total
São Paulo	32	69	21	657	2	781
RMSP - outros	21	92	14	359	5	491
Interior	52	117	28	707	13	917
Litoral	13	32	17	111	3	176
Vale do Paraíba	2	27	0	119	1	149
Total	120	337	80	1.953	24	2.514

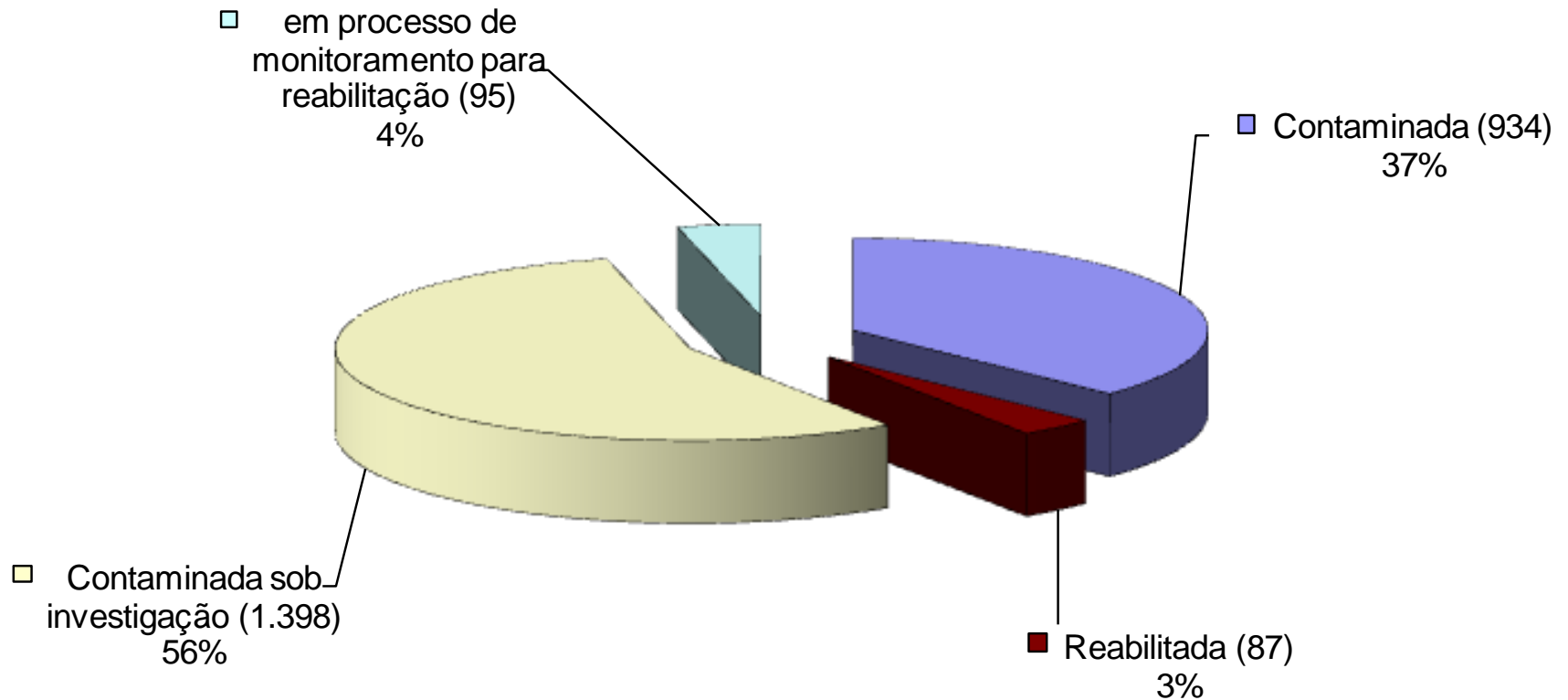
Distribuição por atividade - novembro de 2008



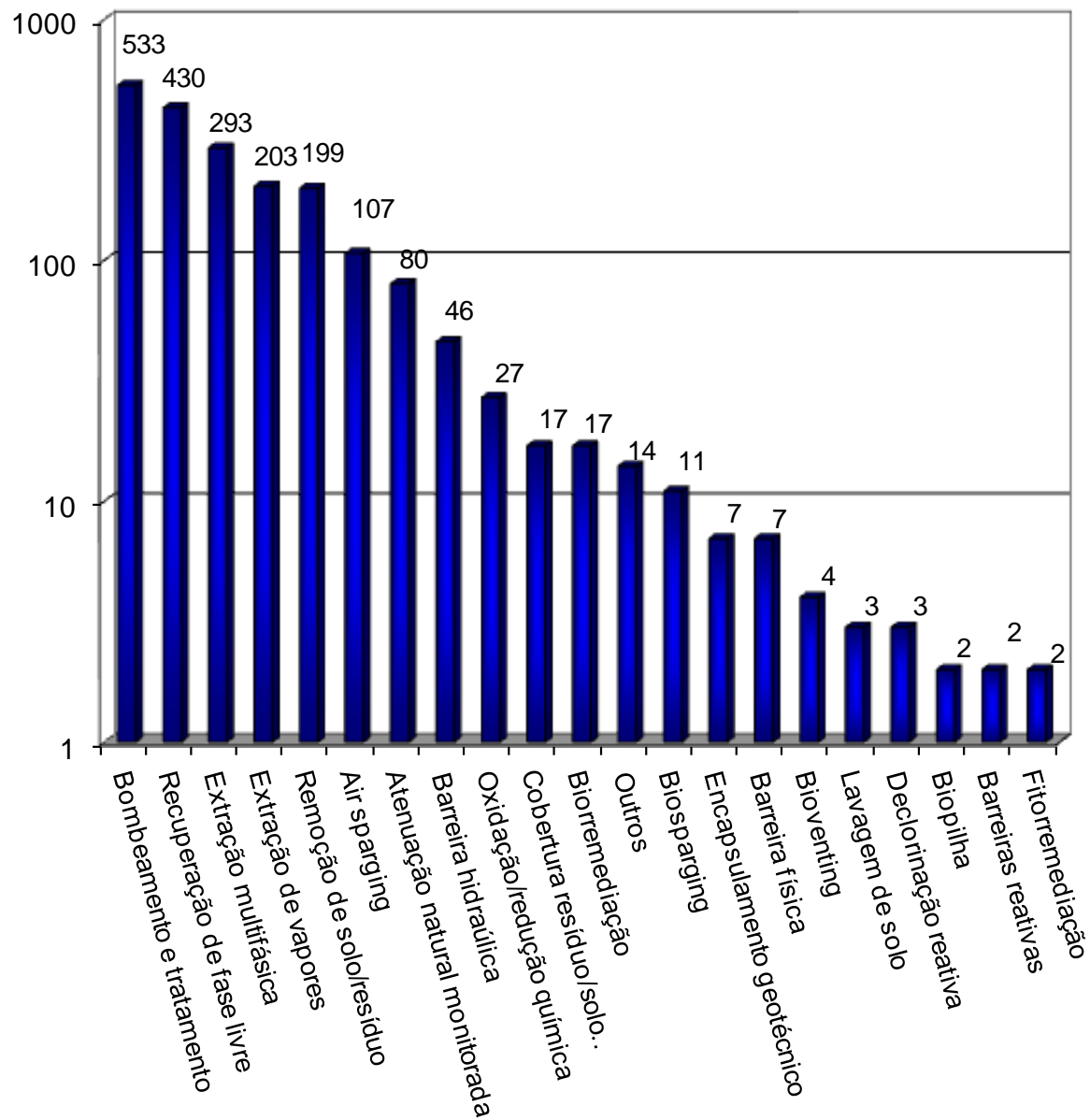
Constatações de grupos de contaminantes - novembro de 2008

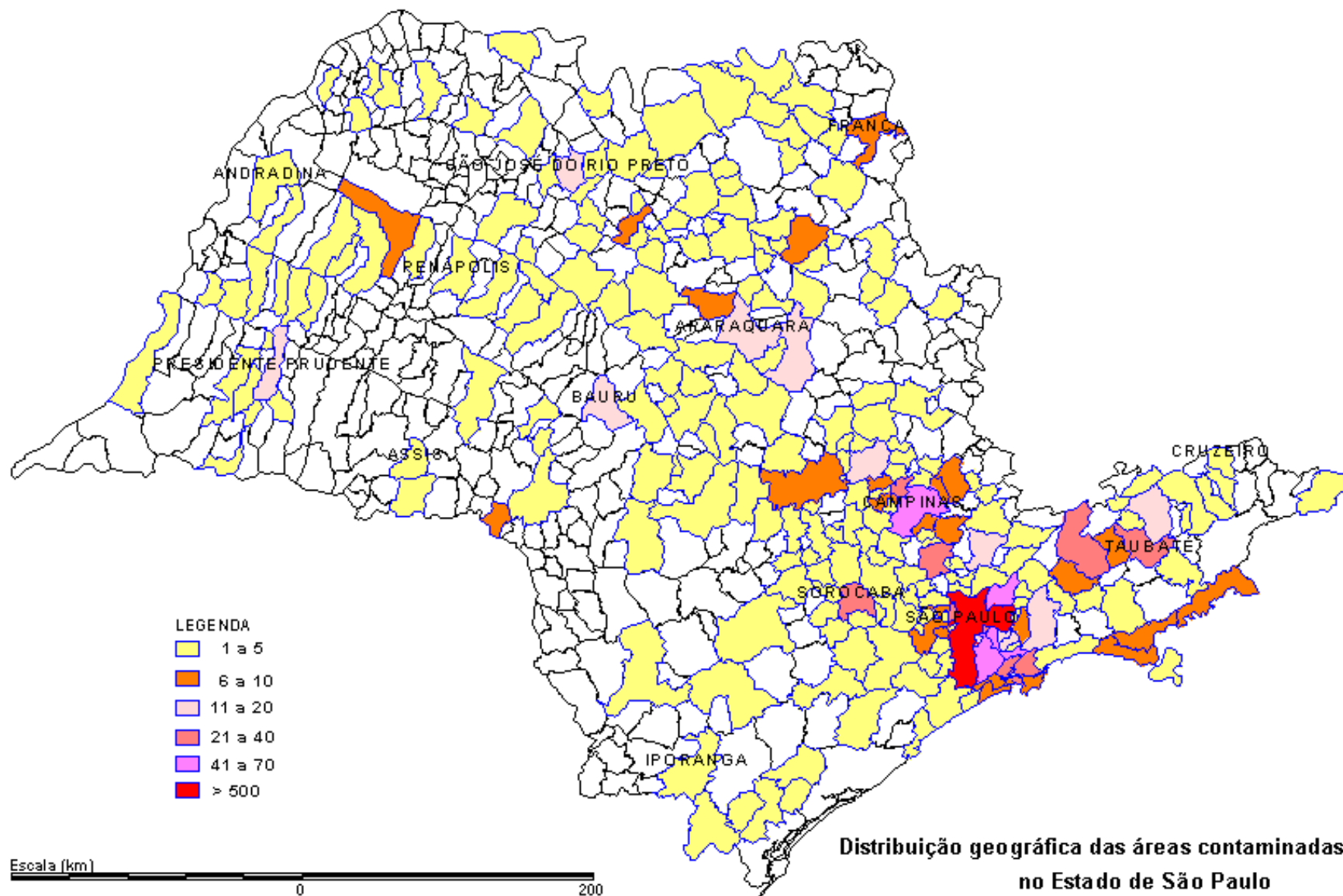


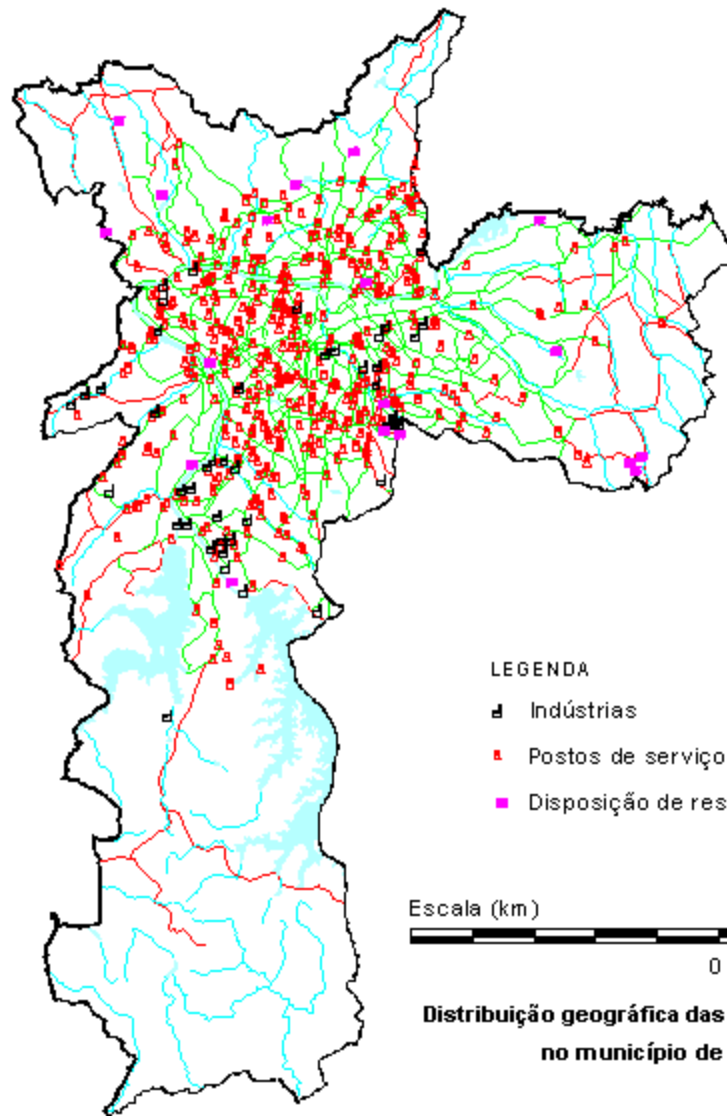
Distribuição das áreas contaminadas cadastradas quanto a classificação novembro 2008 (todas as atividades)



Constatações de técnicas de remediação implantadas - novembro de 2008



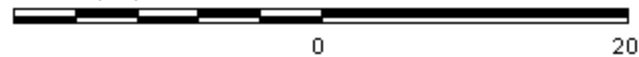




LEGENDA

- ▣ Indústrias
- ▲ Postos de serviços
- Disposição de resíduos

Escala (km)



**Distribuição geográfica das áreas contaminadas
no município de São Paulo**

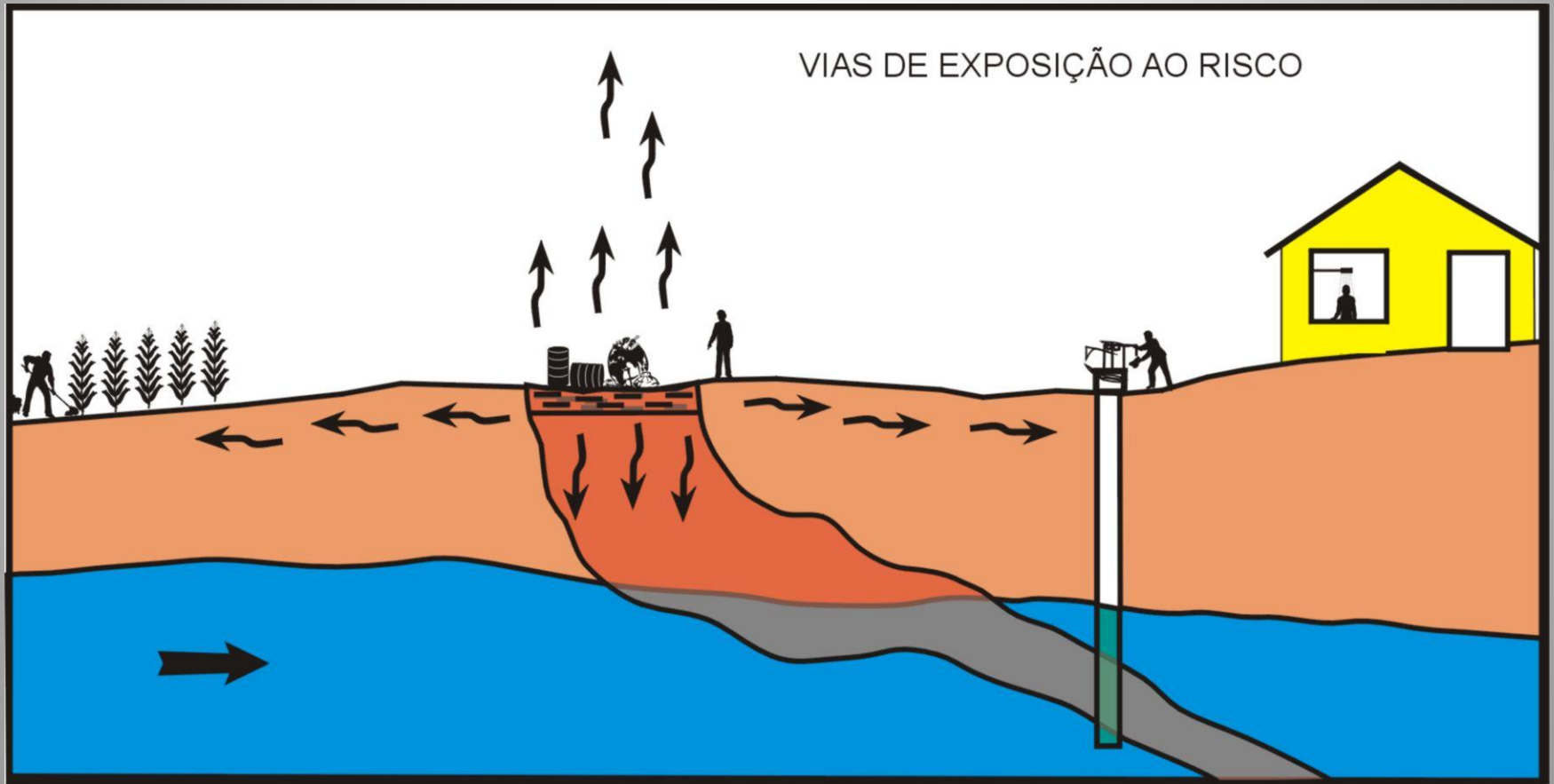
NOS CASOS DE ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL É EXIGIDA A RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL ATÉ OS PADRÕES LEGAIS

A EXPERIÊNCIA TEM DEMONSTRADO QUE, EM MUITOS DOS CASOS, A RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL ORIGINAL É ECONOMICAMENTE INVIÁVEL.

NOS CASOS DE ÁREAS URBANAS, O QUE TEM SIDO EXIGIDO É A REHABILITAÇÃO DA ÁREA PARA UM USO SEGURO.



VIAS DE EXPOSIÇÃO AO RISCO



A AVALIAÇÃO DE RISCO TOXICOLÓGICO À SAÚDE HUMANA CONSTITUI UMA FERRAMENTA IMPORTANTE PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO, DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DOS RISCOS EM ÁREAS COM PASSIVO DE CONTAMINAÇÃO

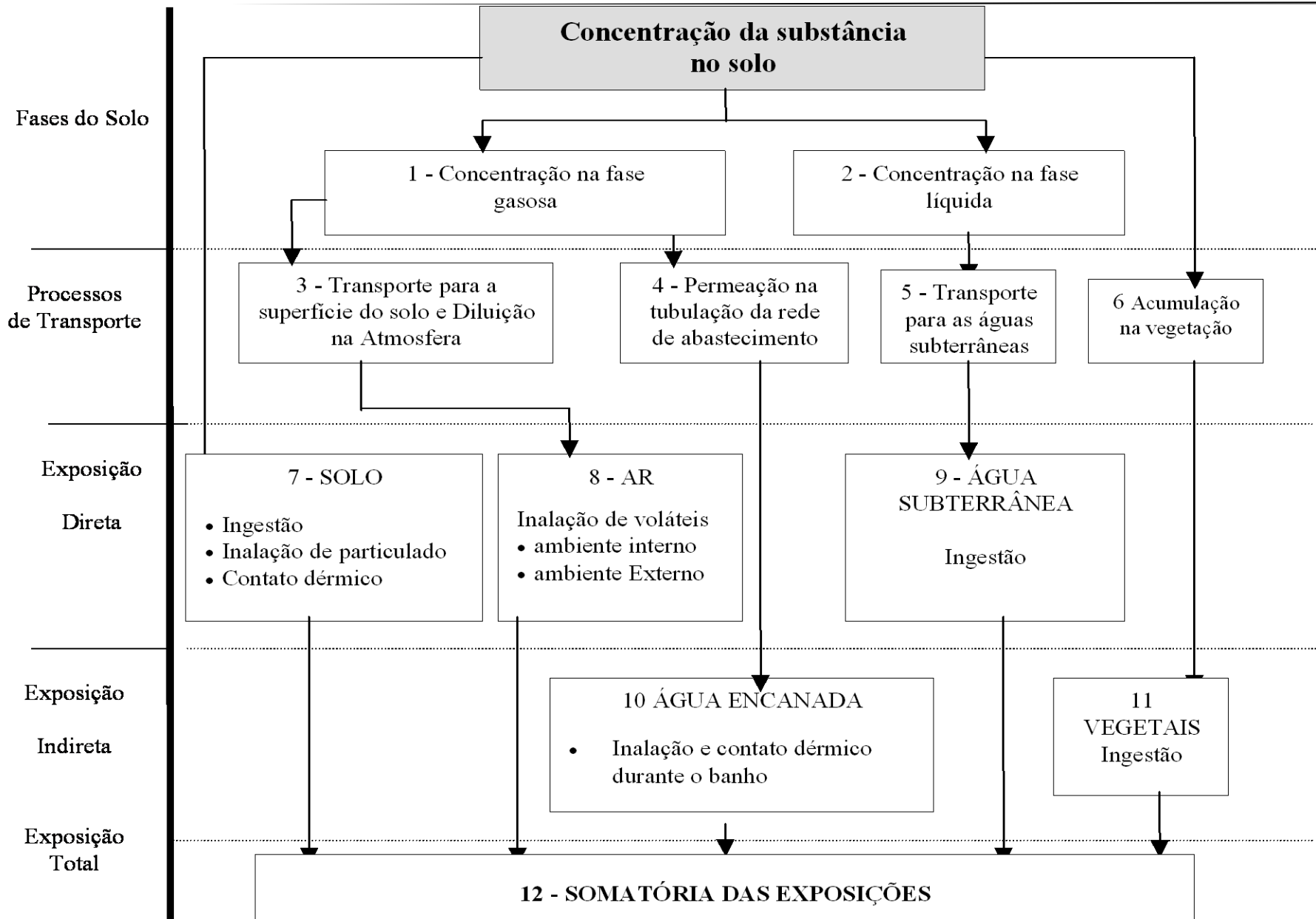
OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DE RISCO

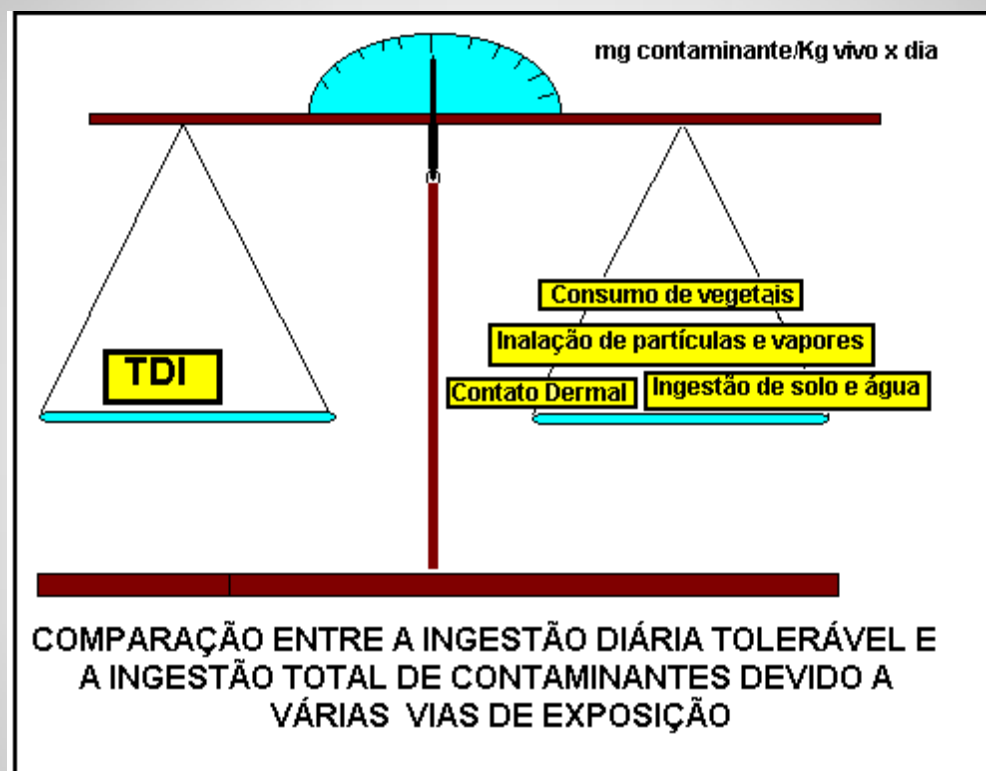
- A avaliação de risco contribui para o diagnóstico da área, bem como para o desenvolvimento, avaliação e seleção de alternativas para o gerenciamento do risco e da contaminação.
- Os resultados da avaliação de risco são usados para:
 - determinar a magnitude do risco existente e as principais causas deste risco (substância, vias de exposição, receptores, etc);
 - indicar a necessidade de ações de remediação para a contaminação detectada;
 - desenvolver ou modificar as metas de remediação;
 - auxiliar na seleção das medidas de remediação, controle de engenharia ou controle institucionais a serem aplicados;
 - justificar alternativas de remediação voltadas para a atenuação natural.

USEPA Risk Assessment Guidance For Superfund (RAGS) Volume I Parts A-E

- **1989, Part A; Baseline Risk Assessment**
 - Define os detalhes técnicos do processo de avaliação de risco
- **1991, Part B; Development of Preliminary Remediation Goals**
- **1991, Part C; Risk Evaluation of Remedial Alternatives**
- **1998, Part D; Standardized Planning, Reporting and Review**
- **2004, Part E; Dermal Risk Assessment**

AValiação de Risco





MODELO MATEMÁTICO DE AVALIAÇÃO DE RISCO “C-SOIL”

O Modelo matemático de avaliação de risco “C-Soil” foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Saúde Pública e Meio Ambiente da Holanda(RIVM).

METODOLOGIA “RISK BASED CORRECTIVE ACTION – RBCA” DA AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM

Nos Estados Unidos, a American Society for Testing and Materials - ASTM homologou uma metodologia chamada Risk Based Corrective Action – RBCA (ASTM E 1739-95) que foi desenvolvida especificamente para hidrocarbonetos de petróleo e descreve uma seqüência lógica de atividades e decisões a serem tomadas desde a suspeita da contaminação até o alcance das metas de remediação.

MODELOS RBCA DE AVALIAÇÃO DE RISCO

**ASTM E 1739/95 - Risk Based Corrective Action (hidrocarbonetos);
1995**

**ASTM PS104-98 – Standard Provisional Guide for Risk Based
Corrective Action (1998)**

**RBCA Tool Kit for Chemical Release Versão 1.2 (1998) – Software
desenvolvido a partir do ASTM PS104-98 – Standard Provisional
Guide for Risk Based Corrective Action (1998)**

ASTM E2081 – Standard Guide for RBCA

**PLANILHA CETESB PARA AVALIAÇÃO DE
RISCO À SAÚDE HUMANA EM ÁREAS COM
PASSIVO DE CONTAMINAÇÃO DE SOLO E
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**MUITAS SÃO AS VARIÁVEIS ENVOLVIDAS
EM UM ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE RISCO,
O QUE FAZ COM QUE, SE APLICADA SEM
CRITÉRIO, ESTA FERRAMENTA NÃO
PRODUZIRÁ BONS RESULTADOS**

**PARA QUE POSSA SER UTILIZADA COM
PROPRIEDADE, A AVALIAÇÃO DE RISCO
DEVE SER REALIZADA COM BASE EM UMA
POLÍTICA QUE NORTEIE TODOS OS
ASPÉCTOS ENVOLVIDOS**

**INTERNACIONALMENTE, O QUE TEM SIDO
PRATICADO PELAS AGÊNCIAS AMBIENTAIS
É O ESTABELECIMENTO DE UMA PLANILHA
COM BASE EM UMA POLÍTICA PRÉ
ESTABELECIDADA**

**ESTA POLÍTICA ESTABELECE CRITÉRIOS E
DIRETRIZES PARA TODOS OS TÓPICOS
ENVOLVIDOS EM UM ESTUDO DE
AVALIAÇÃO DE RISCO**

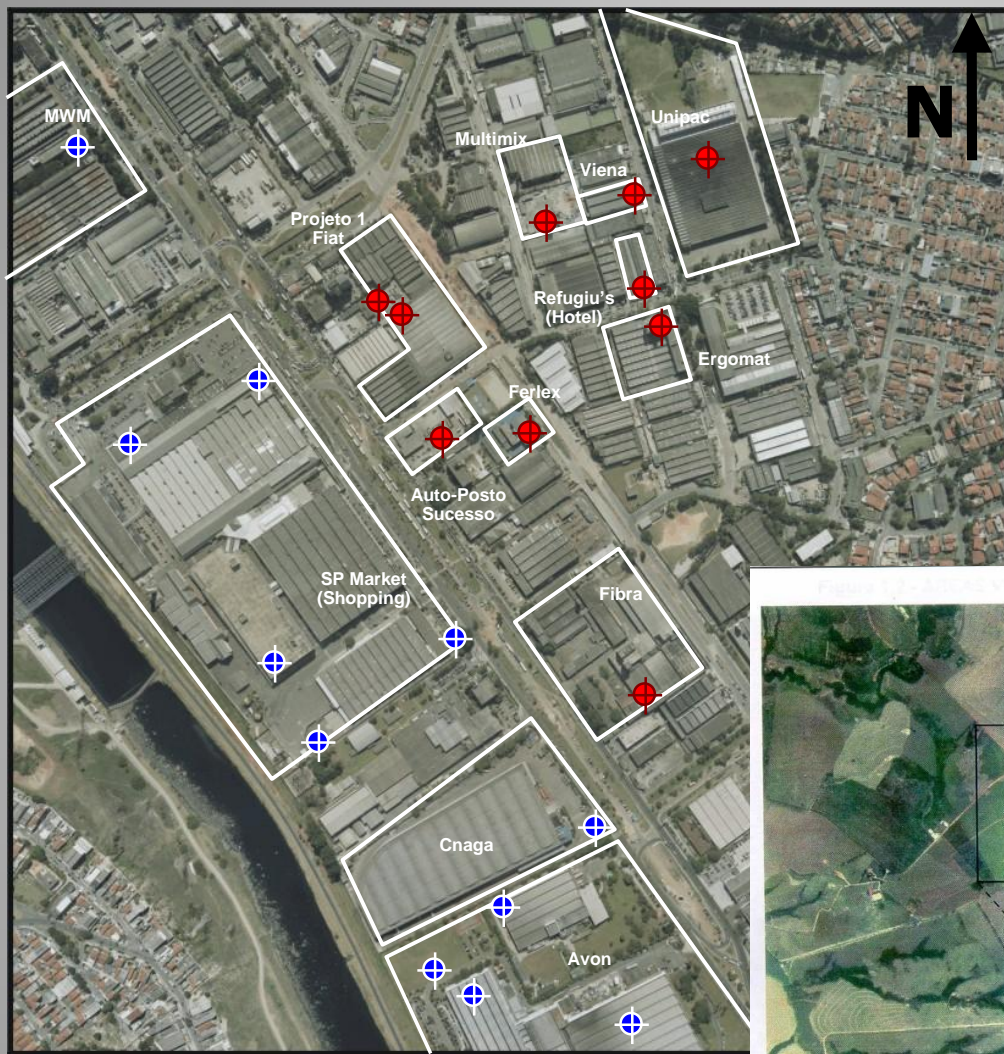
TÓPICOS ENVOLVIDOS:

- NÍVEIS DE RISCO ACEITÁVEIS;
- CENÁRIOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;
- VIAS DE EXPOSIÇÃO A SEREM CONSIDERADAS;
- EQUAÇÕES DE PARTIÇÃO E APORTE DE CONTAMINANTES;
- VALORAÇÃO DE PARÂMETROS;
- QUALIDADE DE DADOS;
- CONCENTRAÇÃO NO PONTO DE EXPOSIÇÃO;
- GESTÃO DE USO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS;
- GERENCIAMENTO DO RISCO

NÍVEIS DE RISCO ACEITÁVEIS

- SUBSTÂNCIAS CARCINOGENICAS: 10^{-5}
- OUTRAS SUBSTÂNCIAS: INFERIOR A 1

CENÁRIOS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

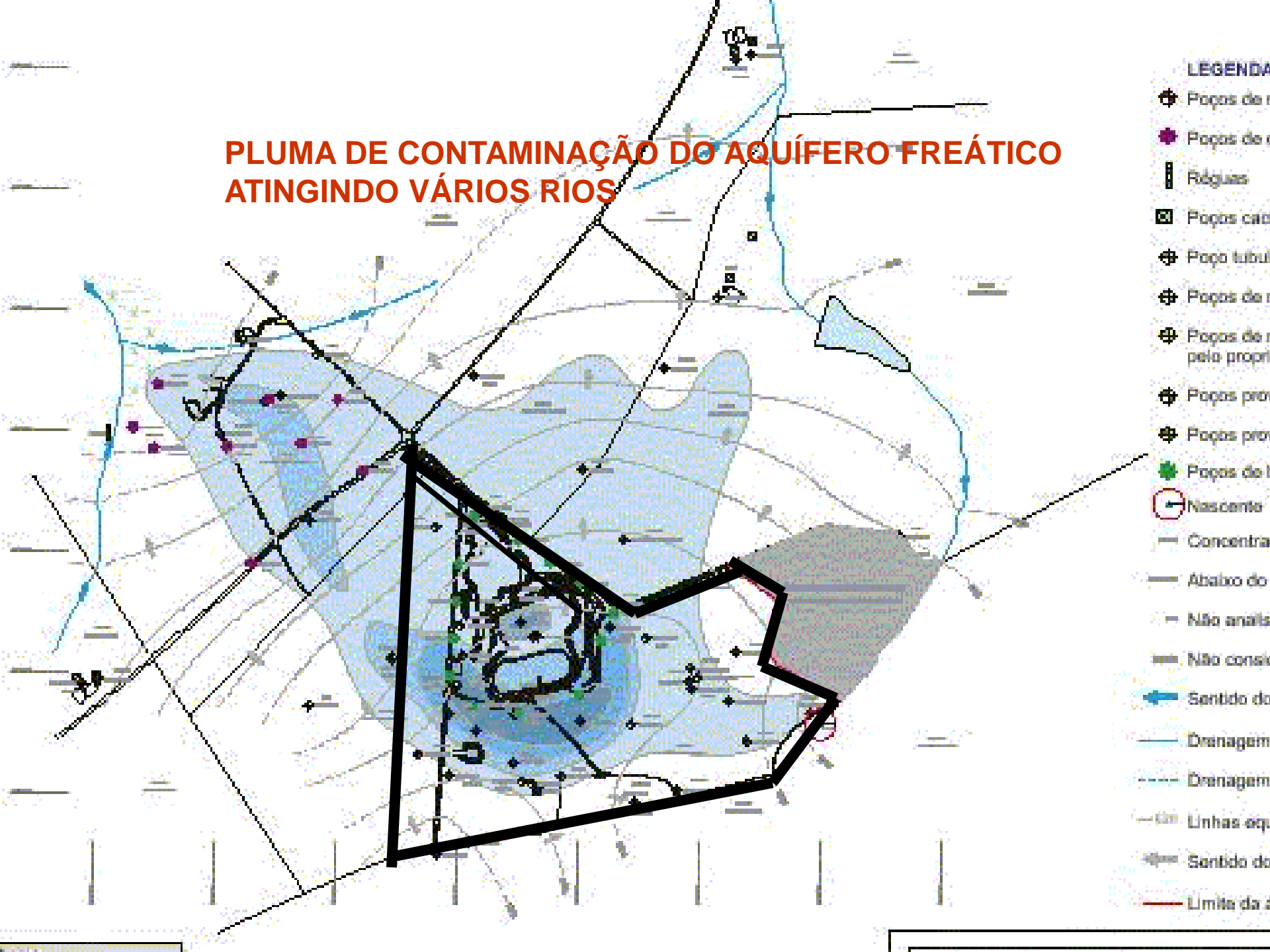


Cenários de uso e ocupação do solo

Figura 1.1. - LOCALIZAÇÃO DO ATERRO MANTOVANI



PLUMA DE CONTAMINAÇÃO DO AQUÍFERO FREÁTICO ATINGINDO VÁRIOS RIOS



- AGRÍCOLA / ÁREA DE PROTEÇÃO

fazendas, sítios, chácaras, áreas residenciais rurais, áreas de proteção máxima (áreas de proteção de mananciais, parques nacionais e estaduais, APAs e APPs), cinturões verdes e áreas rurais onde há atividade econômica de produção agro-silvo-pastoril

- RESIDENCIAL URBANO

áreas residenciais urbanas, incluindo residências térreas, prédios e estabelecimentos comerciais e sociais, tais como clubes, escolas, creches, hospitais, clínicas de tratamento, parques e áreas verdes urbanas, conventos, igrejas, pousadas, hotéis, motéis, asilos

- INDUSTRIAL/COMERCIAL

áreas onde predominam atividades industriais e comerciais, cuja permanência de pessoas ocorre em horário de trabalho, incluindo empreendimentos industriais, áreas portuárias, aeroportos, estabelecimentos comerciais tais como, postos e sistemas retalhistas de combustíveis, prédios comerciais, lojas, restaurantes, padarias, açougues, peixarias, estacionamentos, supermercados, mercearias, lavanderias e escritórios.

- TRABALHO NO SOLO

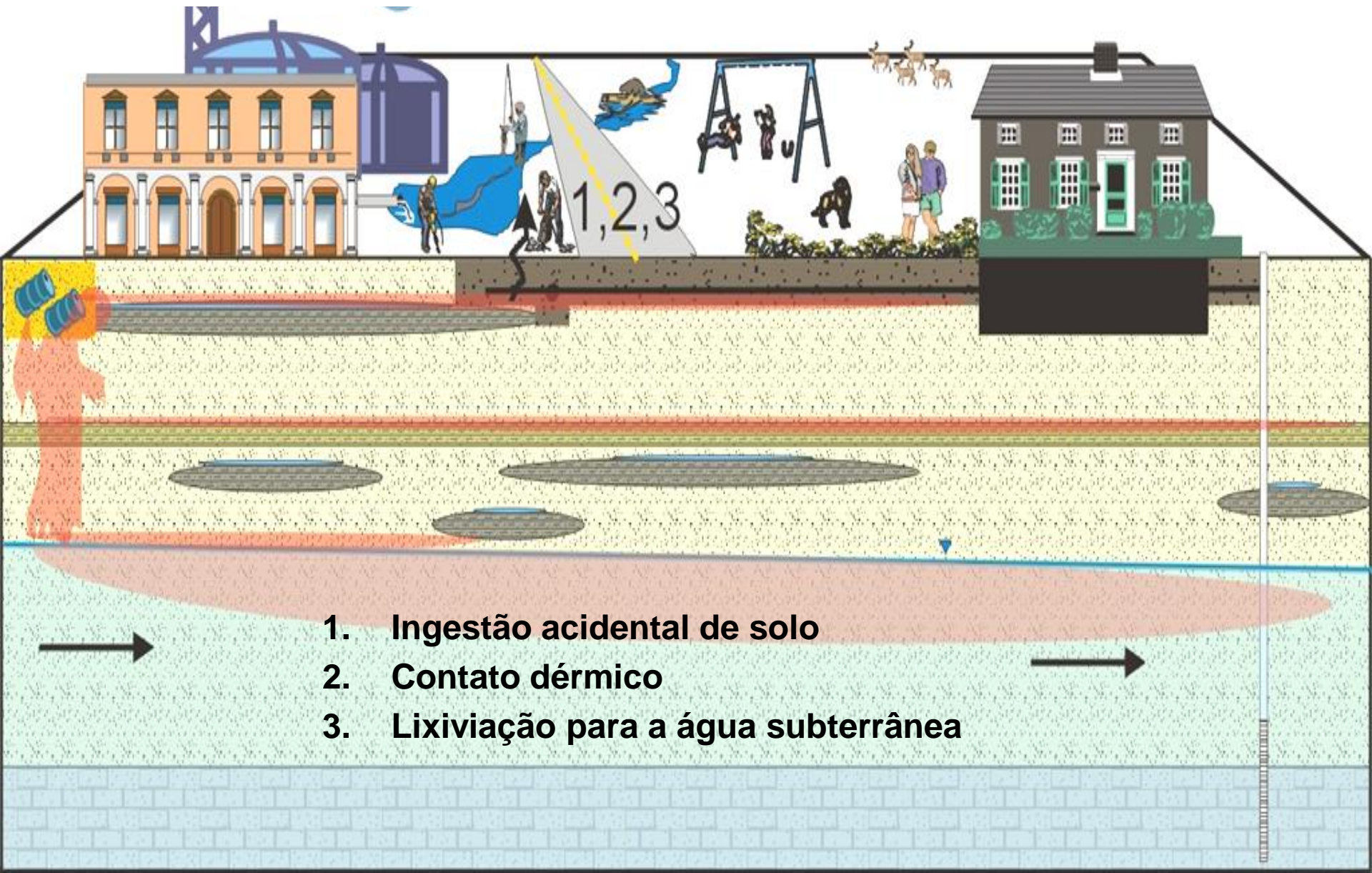
trabalhadores em contato com o solo, incluindo trabalhadores de obras, jardineiros, etc.

VIAS DE EXPOSIÇÃO

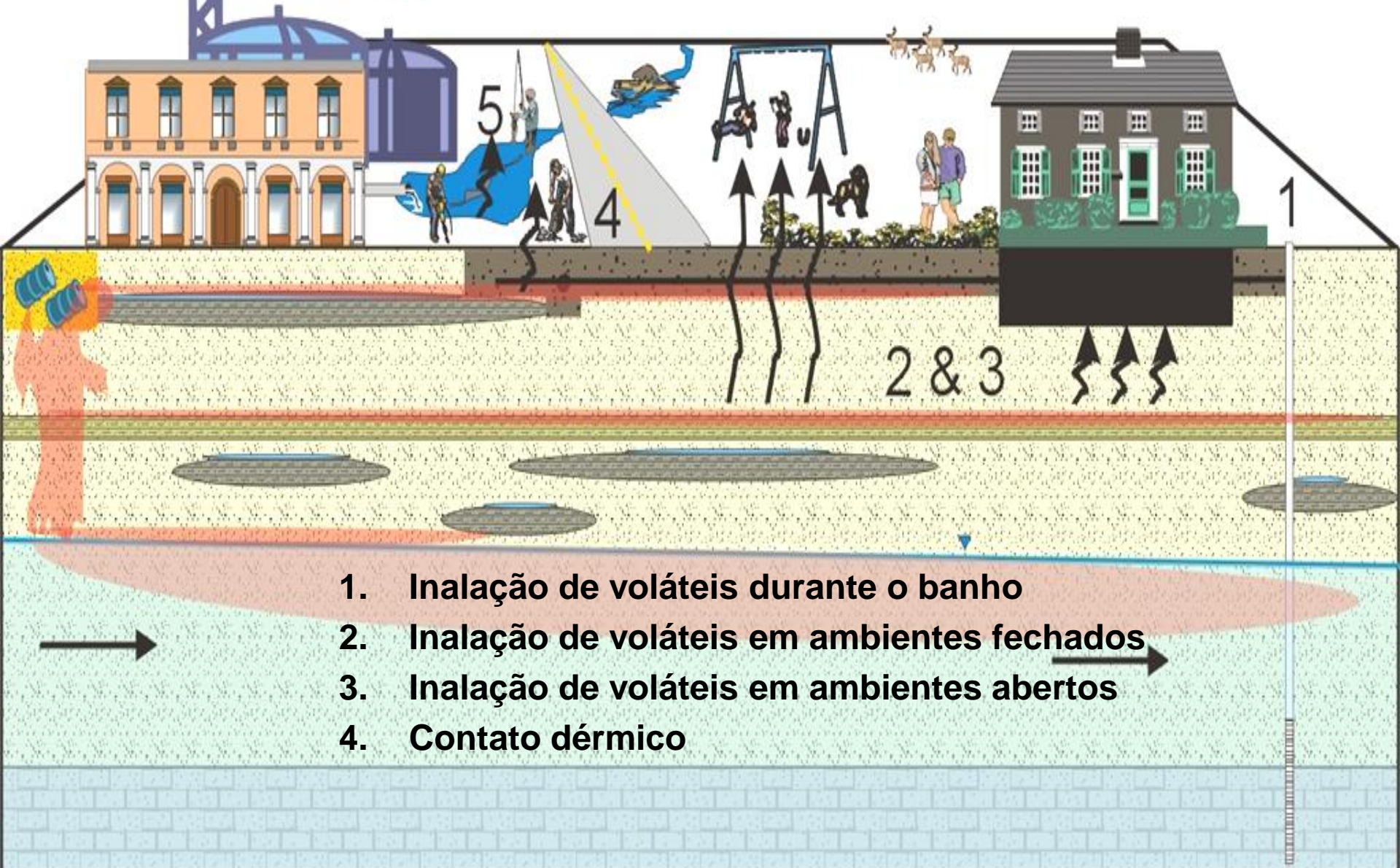
MEIO	VIA	ROTA DE ENTRADA
SOLO SUPERFICIAL	DIRETA	INGESTÃO CONTATO DERMAL
	EROSÃO EÓLICA	INALAÇÃO DE PARTÍCULAS
	VOLATILIZAÇÃO	INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTE EXTERNO
	LIXIVIAÇÃO	ÁGUA SUBTERRÂNEA CONTAMINADA
SOLO SUBSUPERFICIAL	VOLATILIZAÇÃO	INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTE EXTERNO INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTE INTERNO
	LIXIVIAÇÃO	ÁGUA SUBTERRÂNEA CONTAMINADA
ÁGUA SUBTERRÂNEA	VOLATILIZAÇÃO	INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTE EXTERNO INALAÇÃO DE VAPORES EM AMBIENTE INTERNO
	DIRETA	INGESTÃO CONTATO DERMAL
ÁGUA SUPERFICIAL	DIRETA	INGESTÃO CONTATO DERMAL INALAÇÃO DE VAPORES
VEGETAÇÃO	DIRETA	INGESTÃO DE TUBÉRCULOS INGESTÃO DE FOLHAS E FRUTAS

EQUAÇÕES DE PARTIÇÃO E APORTE

Solo Superficial



Solo Subsuperficial e Água Subterrânea



Intrusão de Vapores em uma construção à partir da água subterrânea

$$VF_{\text{indoor}} \left[\frac{\text{cm}^3 - \text{water}}{\text{cm}^3 - \text{air}} \right] = \frac{1}{H_{\text{eff}}} \left[1 + \frac{D_{\text{ws}}^{\text{eff}}}{DF_{\text{esp}} L_{\text{GW}}} + \frac{D_{\text{ws}}^{\text{eff}} L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}}^{\text{eff}} L_{\text{GW}} \eta} \right] \times \left[\frac{DF_{\text{esp}} L_{\text{GW}}}{D_{\text{ws}}^{\text{eff}}} \right]$$

H_{eff} = constante da lei de Henry

L_{GW} = profundidade da fonte na água sub. (cm)

L_{crack} = espessura da fundação (cm)

η = área de fraturamento da fundação (cm²/cm²)

$D_{\text{ws}}^{\text{eff}}$ = coeficiente de difusão efetiva dos vapores na zona vadosa (cm²/s)

$D_{\text{crack}}^{\text{eff}}$ = coeficiente de difusão efetiva através das fraturas (cm²/s)

$D_{\text{cap}}^{\text{eff}}$ = coeficiente de difusão efetiva na franja capilar (cm²/s)

DF_{esp} = fator de dispersão para espaço fechado = ER x L_{B} (cm/s)

ER = taxa de renovação de ar (s⁻¹)

L_{B} = volume da área fechada/área de infiltração (cm³/cm²)

EQUAÇÃO GERAL PARA CÁLCULO DO INGRESSO DE SUBSTÂNCIAS NO ORGANISMO

$$I = C \times \frac{CR \times EF \times ED}{BW} \times \frac{1}{AT}$$

I – ingresso (mg/kg.dia)

C – concentração da substância no meio de contato
(ex: mg/L de água)

CR – taxa de contato (ex: litros/dia)

EF – frequência da exposição (dias/ano)

ED – duração da exposição (anos)

BW – massa corpórea (kg)

AT – tempo médio (dias)

VARIÁVEIS DA POPULAÇÃO

Variável	Valor Fonte		Vias de exposição
	Adulto	Criança	
Peso Corpóreo (Kg)	60 FIBGE-77/WHO-87 e 93	15 BERG-94/EPA-89a	Todas
Área Corpórea (m ²)	1,66 Bernardes-95/BERG-94	0,95 BERG-94	Contato Dermal durante o banho por ducha ou imersão
Volume de Ar Inalado (m ³ /dia)	22 ICRP-74	15 ICPR-74	Inalação de Material particulado e voláteis durante o banho
Deposição Dérmica (mg de solo/cm ²)	0,056 BERG-94	0,056 BERG-94	Contato dermal com o solo e água durante o banho (ducha ou imersão)
Taxa de Absorção Dérmica (por hora)	3,75 BERG-94	0,51 BERG-94	Contato dermal com solo e água durante o banho (ducha ou imersão)

VARIÁVEIS DE TEMPO DE PERMANÊNCIA

Variável		Industrial		Residencial		Agrícola		Proteção Máxima		Vias de Exposição	
		Adulto	Criança	Adulto	Criança	Adulto	Criança	Adulto	Criança		
Semanas/ano		48 Férias	5 Eventual	52 Todas	52 Todas	52 Todas	52 Todas	52 Todas	52 Todas	Contato dermal com solo e poeira	
Dias/semana		6 Dias de Trab.	1 Eventual	7 Todos	7 Todos	7 Todos	7 Todos	7 Todos	7 Todos		
Horas de Sono/dia		0	0	8	12	8	12	8	12		
Horas/Dia Útil	A.I.	8 Média	3	6 Em casa	8 Em casa	6	6 Em casa	8	8		Inalação de ar
	A.E.	2 E/S	1	2	4	10 Serviço	6 Háb. Est.	8	4		
Horas/Domingo	A.I.	0 Ausente	0 Ausente	8	4	8	4	8	4	Inalação de material particulado	
	A.E.	0 Ausente	0 Ausente	4 EPA-89	4	4	4	4	4		
Tempo (anos)		25 EPA-89	6	24 EPA-89	6	58 *	6 *	58 *	6 *		

permanece 4 horas fora da área

VARIÁVEIS DE UM LOCAL

Variáveis Independentes do Cenário

SOLO

Matéria Orgânica	1,5%
Temperatura	25 °C
Densidade Apar.	1,3
kg/dm ³	
Porosidade Total	40 %
Profundidade da	1,5 m
contaminação	

CONSTRUÇÃO

Taxa Ventilação	1,25 V/h
Porão	ausente
Encanamentos	PVC
Piso	concreto
Espessura Piso	0,1 m

Variáveis Dependentes do Cenário

Característica / APM	Industrial	Agrícola/ Residencial
Altura do pé direito	2,5 m	2,0 m
Área Construída	200 m ²	50 m ²

OUTROS PARÂMETROS NECESSÁRIOS

PARÂMETROS DE AR	VALOR	UNIDADE
Taxa de evaporação da água	0,0001	m ³ /m ² .dia
Velocidade do vento a 1,5 m	3170	m/hora
Concentração de partículas suspensas em ambiente externo	0,07	mg/m ³
Fração de solo nas partículas suspensas em ambiente. externo	0,5	--
Fração de solo nas partículas suspensas em ambiente. interno	0,8	--
PARÂMETROS DE VEGETAIS		
Fator de interceptação pela cultura	0,4	--
Produção	0,28	kg mat. seca/ m ²
Período de crescimento	180	dias
PARÂMETROS DE ÁGUA ENCANADA		
raio dos encanamentos	0,0098	m
espessura dos encanamentos	0,0027	m
comprimento dos encanamentos	14	m
PARÂMETROS DE BANHO		
Temperatura da água	313	°K
volume de água consumido	0,15	m ³
Volume (espaço) do banheiro	6	m ³
Tempo no banho	0,2	hora
Tempo no interior do banheiro	0,4	hora
Fator de absorção relativa	1	--
Fator de retenção de partículas no pulmão	0,75	--

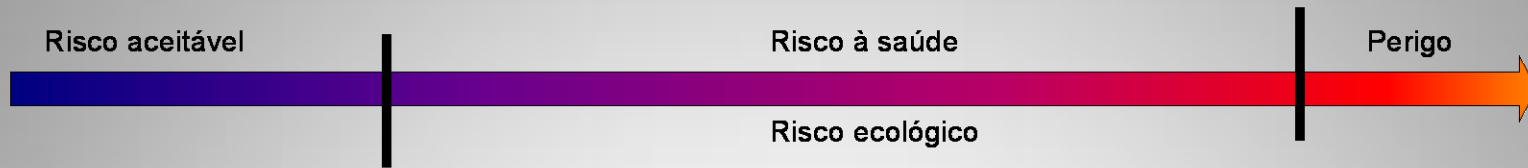
QUALIDADE DE DADOS

- QUALIFICAÇÃO DE PRESTADORES DE SERVIÇOS;
- QUALIFICAÇÃO DE LABORATÓRIOS;
- PROTOCOLOS DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE

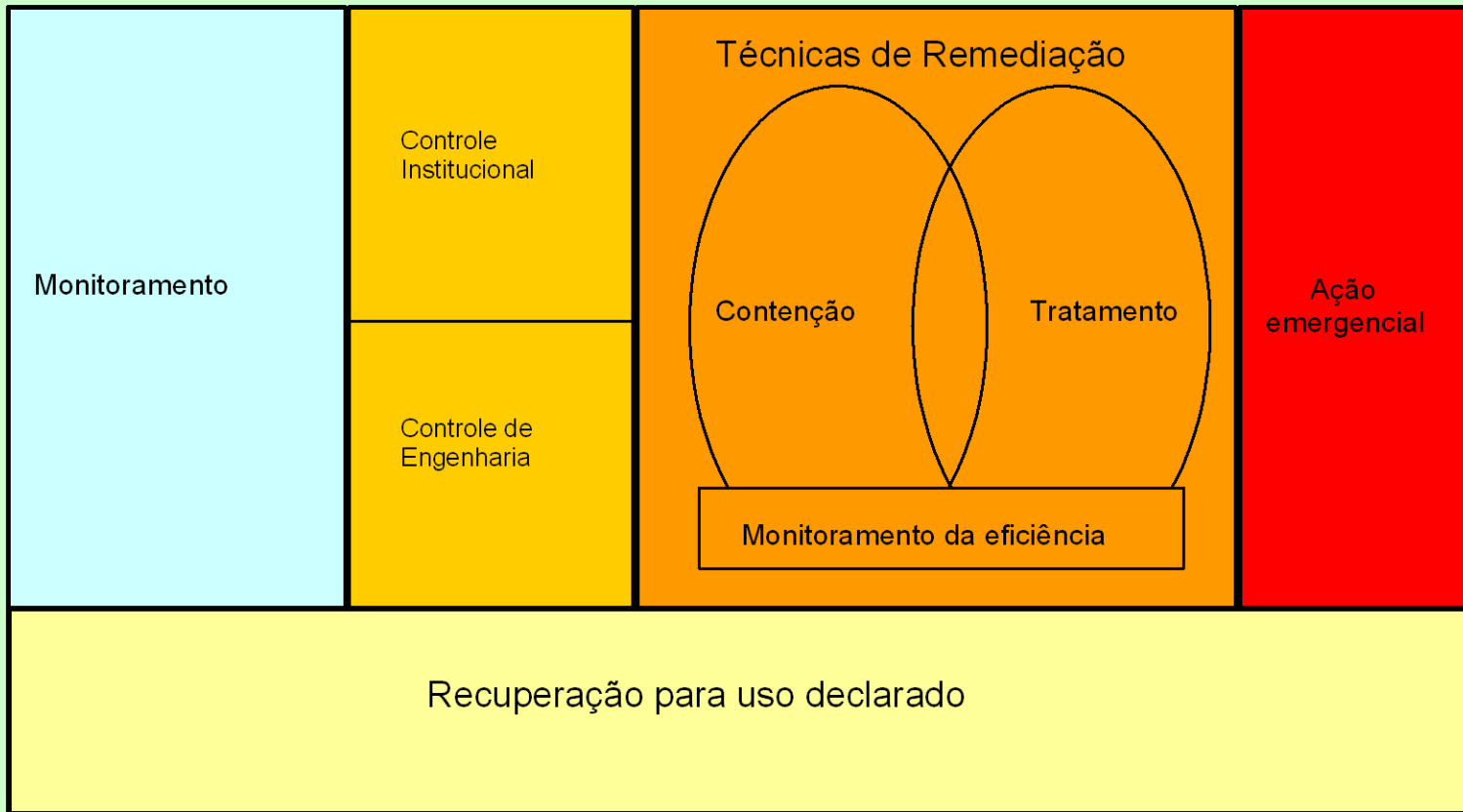
CONCENTRAÇÃO NO PONTO DE EXPOSIÇÃO

GERENCIAMENTO DO RISCO

Gerenciamento do Risco



Ações decorrentes da Avaliação de Risco



FORMAS DE INTERVENÇÃO

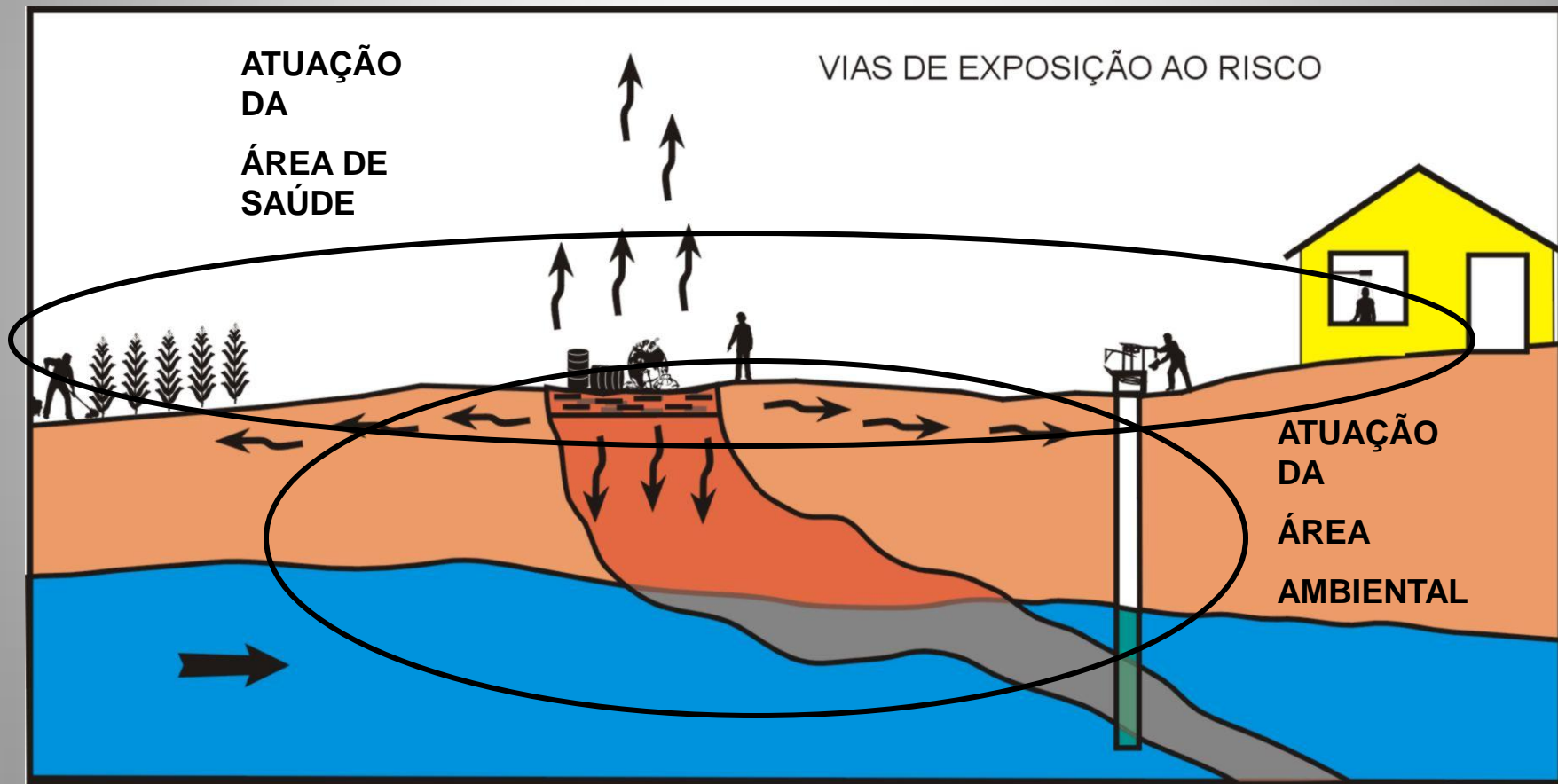
- RESTRIÇÃO DE ACESSO
- RESTRIÇÃO DE USO DO SOLO NO ENTORNO
- RESTRIÇÃO DE USO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE REMEDIAÇÃO

**A COMUNICAÇÃO DA CETESB
QUANTO AO GERENCIAMENTO DO
RISCO É REALIZADA PELAS
AGÊNCIAS AMBIENTAIS**

SÃO INFORMADOS:

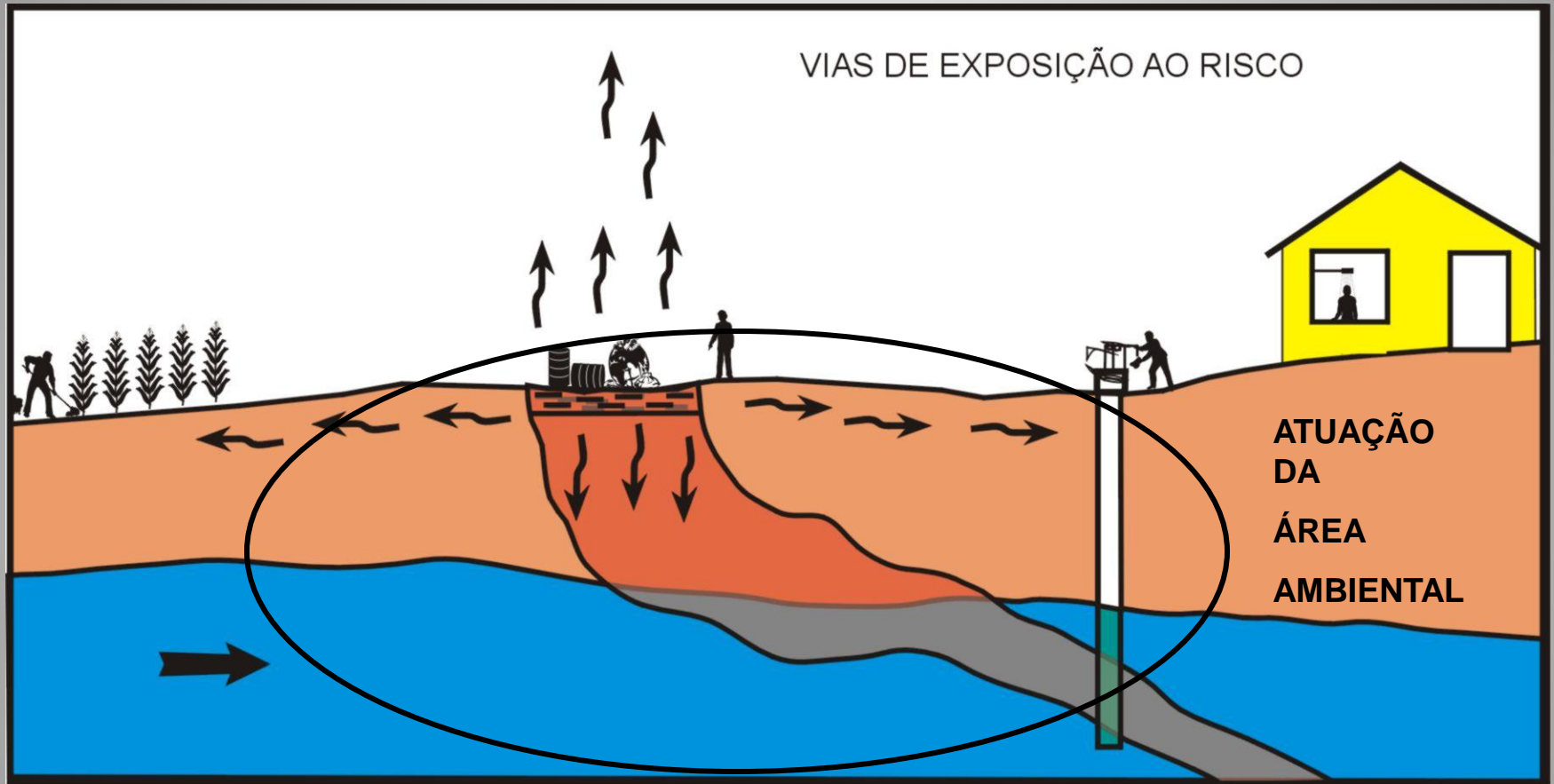
- DAEE;
- ÓRGÃO ESTADUAIS DE SAÚDE (CVS E CVE)
- VIGILÂNCIAS SANITÁRIAS MUNICIPAIS;
- PREFEITURAS MUNICIPAIS (ÓRGÃOS DE PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E APROVAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS E CONSTRUÇÕES

AVALIAÇÃO DE RISCO



AVALIAÇÃO DE RISCO

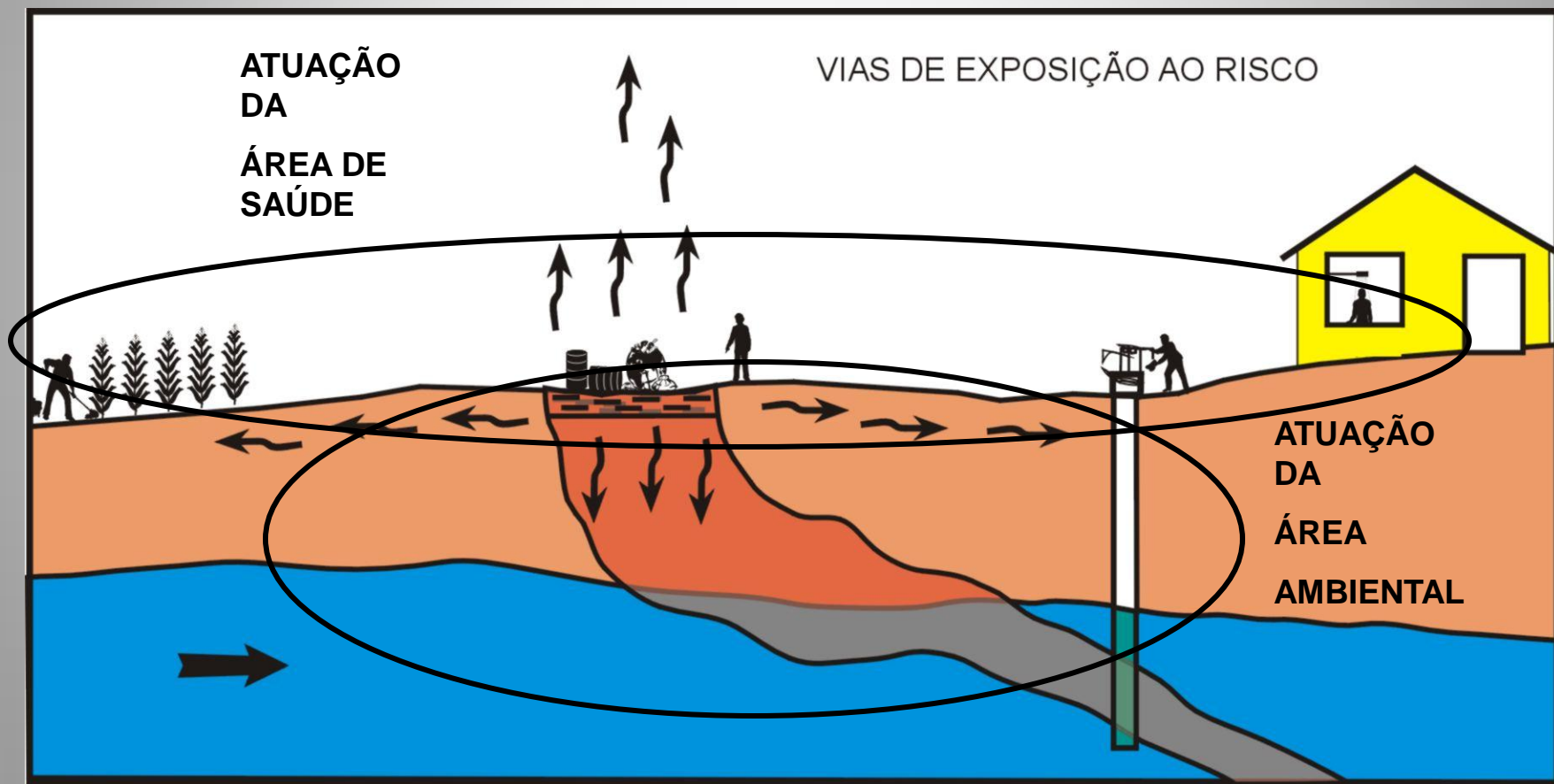
ATUAÇÃO DA ÁREA AMBIENTAL



AVALIAÇÃO PELA METODOLOGIA RAGS DA EPA
MODELOS DE TRANSPORTE INTRA E INTER MEIOS

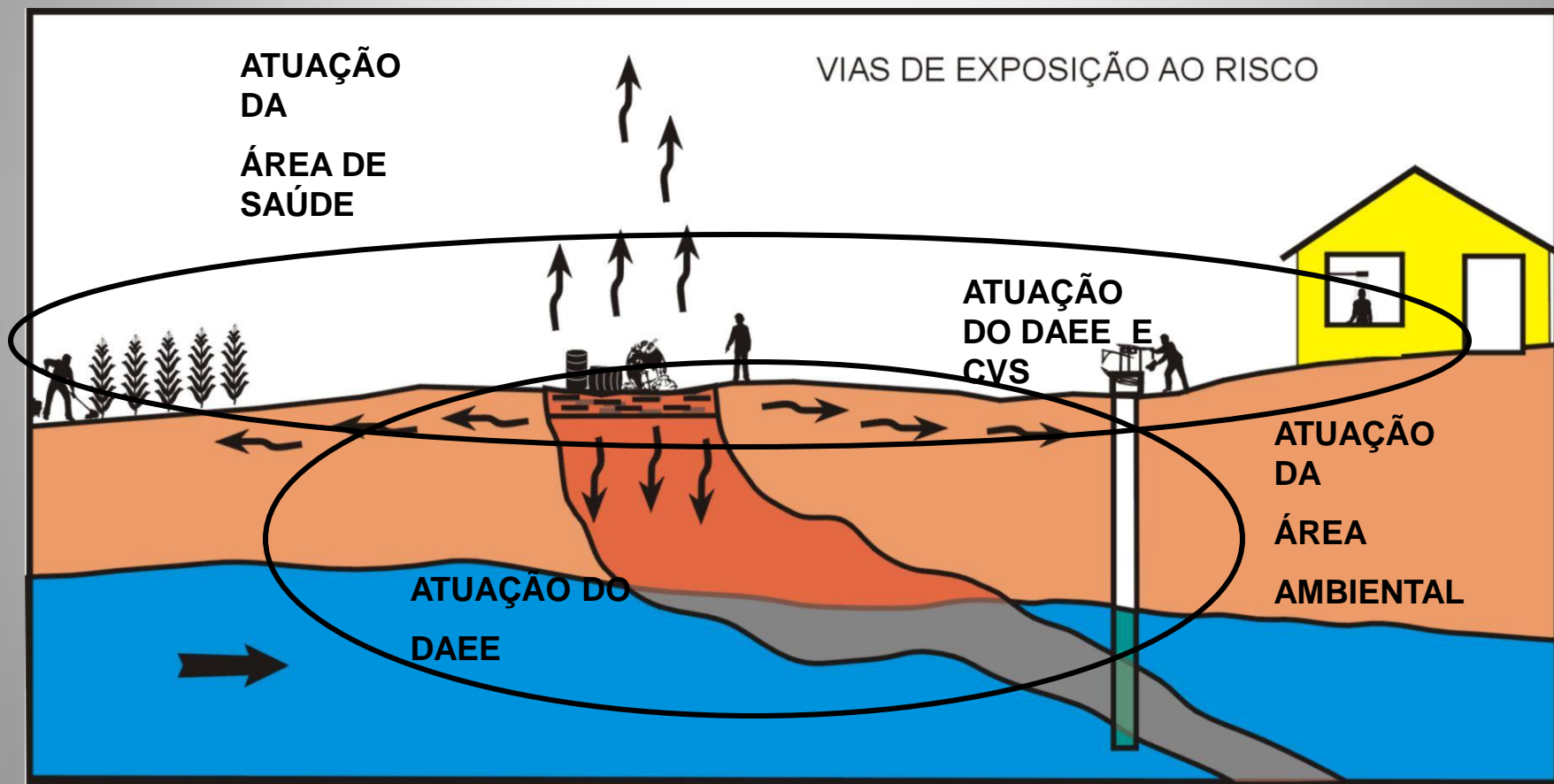
AVALIAÇÃO DE RISCO - ATUAÇÃO DA ÁREA DE SAÚDE

METODOLOGIA ATSDR E PROTOCOLOS MÉDICOS



ATUAÇÃO DA ÁREA DE RECURSOS HÍDRICOS

DAEE



ÁREAS CRÍTICAS

- Áreas contaminadas 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.

RELAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS CRÍTICAS

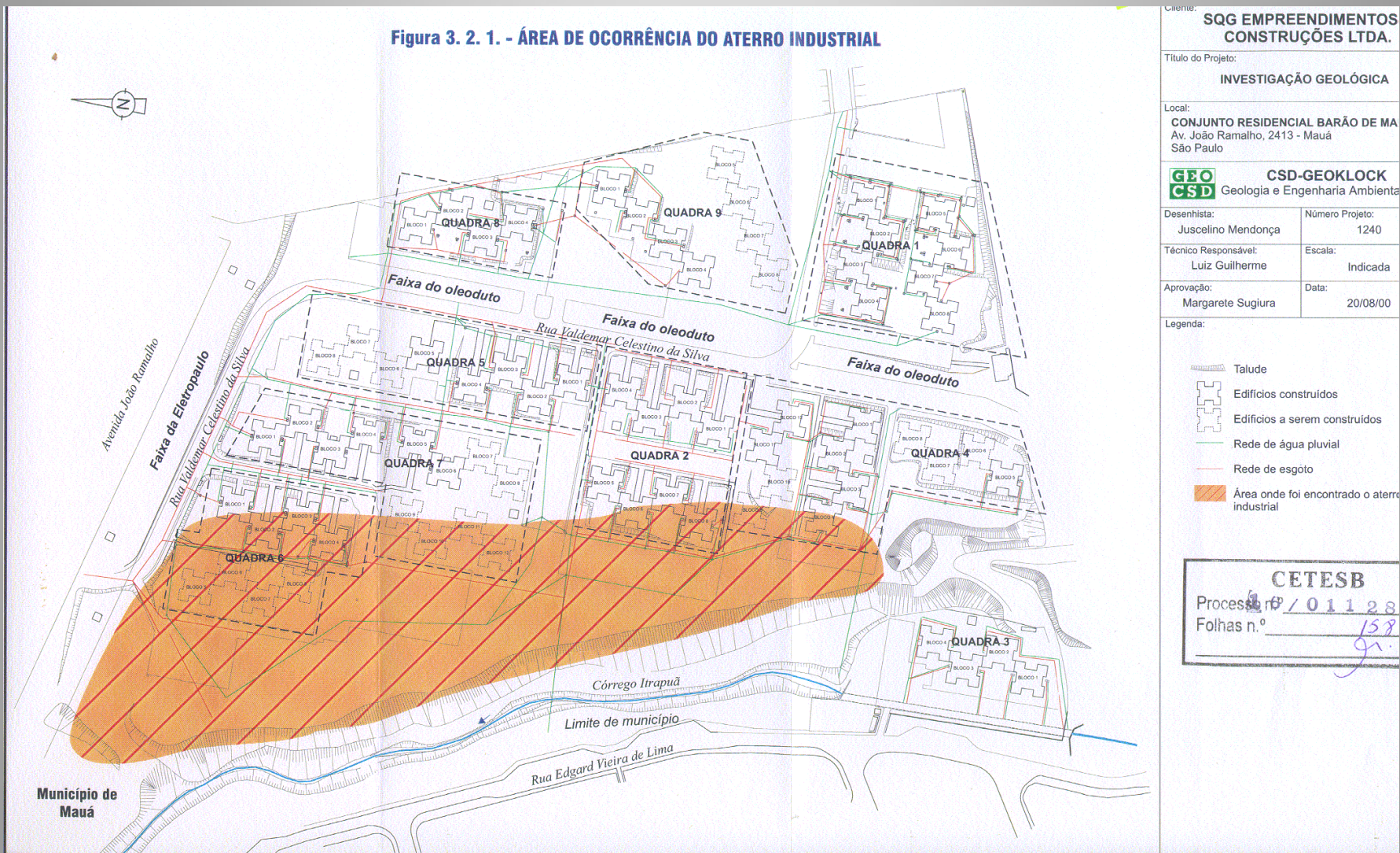
- Condomínio Residencial Barão de Mauá - Município de Mauá;
- Jardim das Oliveiras - Município de São Bernardo do Campo;
- Bairro de Jurubatuba - Município de São Paulo;
- Bairro de Vila Carioca - Município de São Paulo.

**CONDOMINIO RESIDENCIAL
BARÃO DE MAUÁ**

**FOTO
AÉREA
DE 1.993**



Figura 3. 2. 1. - ÁREA DE OCORRÊNCIA DO ATERRO INDUSTRIAL



Cliente: **SQG EMPREENDIMENTOS CONSTRUÇÕES LTDA.**

Título do Projeto: **INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA**

Local: **CONJUNTO RESIDENCIAL BARÃO DE MAUÁ**
 Av. João Ramalho, 2413 - Mauá
 São Paulo

GEO CSD Geologia e Engenharia Ambiental

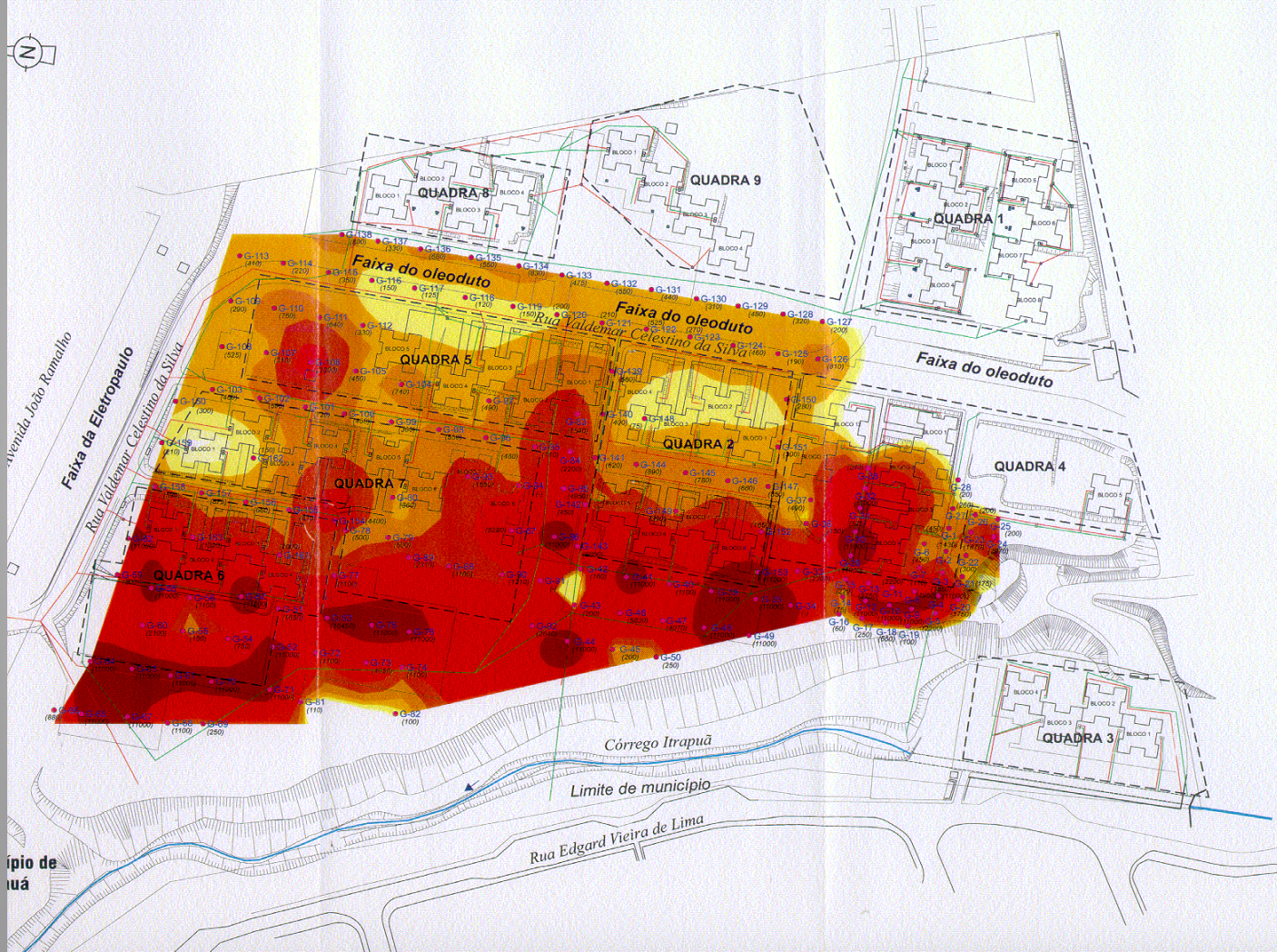
Desenhista: **Juscelino Mendonça** Número Projeto: **1240**

Técnico Responsável: **Luiz Guilherme** Escala: **Indicada**

Aprovação: **Margarete Sugiura** Data: **20/08/00**

Legenda:

Figura 2. 3. 1. - MAPA DE ISOCONCENTRAÇÕES DE VOC



CONSTRUTORES E
CONSTRUÇÕES LTDA.

Título do Projeto:
INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA

Local:
CONJUNTO RESIDENCIAL BARÃO DE MAUÁ
Av. João Ramalho, 2413 - Mauá
São Paulo

GEO CSD CSD-GEOKLOCK
Geologia e Engenharia Ambiental L

Desenhista: Juscelino Mendonça Número Projeto: 1240

Técnico Responsável: Luiz Guilherme Escala: Indicada

Aprovação: Margarete Sugiura Data: 20/08/00

Legenda:

- Talude
- Edifícios construídos
- Rede de água pluvial
- Rede de esgoto
- Pontos de medição de VOC
- Concentrações de VOC (ppm)

CONCENTRAÇÕES DE VOC (ppm)
(PROFUNDIDADE 0,90 m)

- < 50
- 51 a 100
- 101 a 250
- 251 a 500
- 501 a 1000
- 1001 a 2000
- 2001 a 5000
- 5001 a 8000
- > 8000

CETESB
Processo nº 58/0112
Folhas nº 129

JARDIM DAS OLIVEIRAS

JARDIM DAS OLIVEIRAS

- O assentamento irregular Jardim das Oliveiras, situado em área de proteção aos mananciais, à Estrada da Cama Patente, no município de São Bernardo do Campo, foi ocupado sobre antigo lixão de resíduos industriais no início dos anos 90. O local abriga cerca de 800 famílias.

•

Em 09/05/2008, a Prefeitura de São Bernardo apresentou à CETESB, relatórios elaborados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), contendo os resultados de investigação feita na área e de estudo de avaliação de risco. Foram detectados, no solo e nas águas subterrâneas, concentrações de alguns metais (como cobre, chumbo, zinco, níquel, cádmio, arsênio, cromo e mercúrio) e compostos orgânicos, em valores superiores aos valores orientadores que indicam a necessidade de intervenção na área.

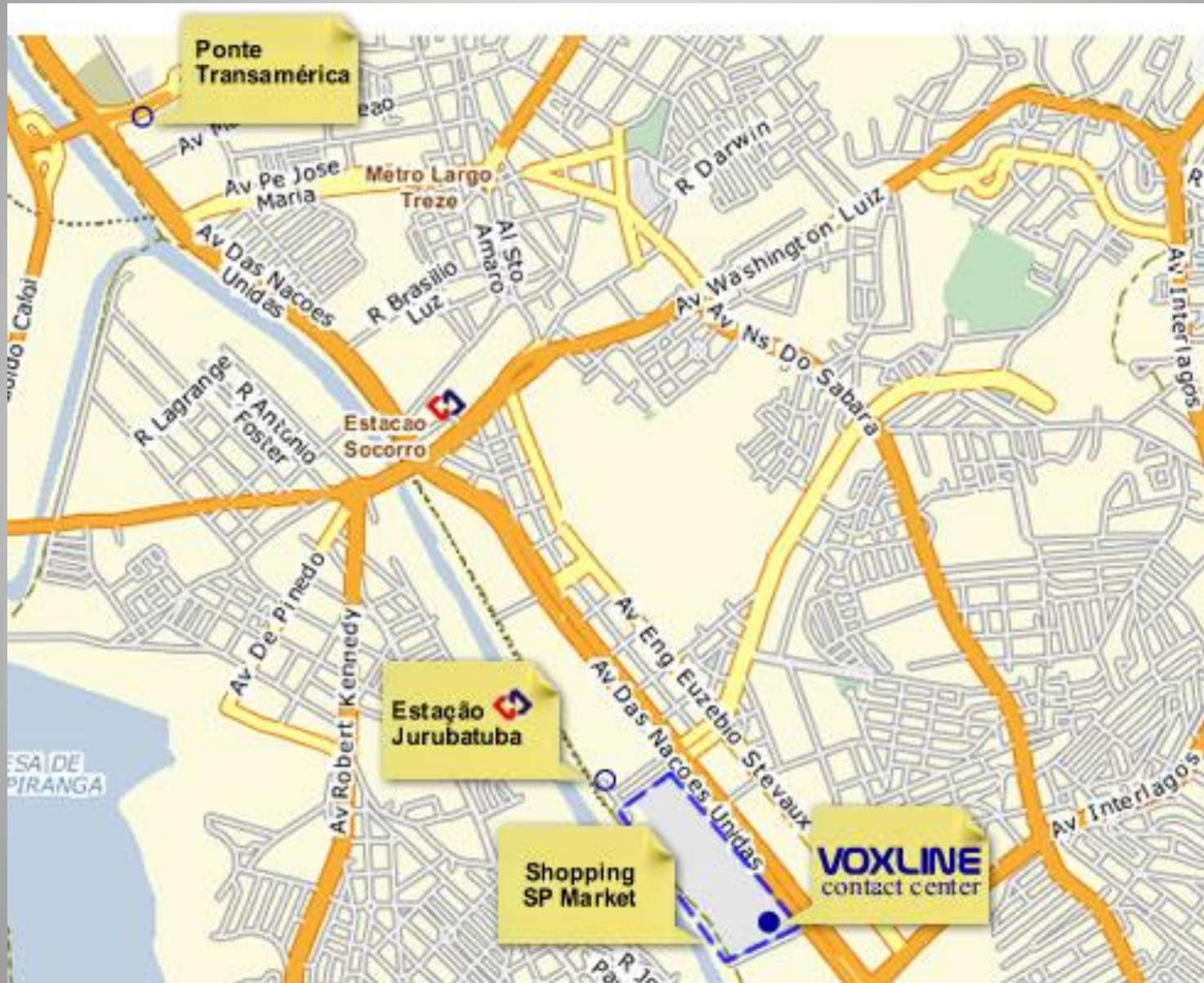
Tendo em vista que as investigações não tiveram a extensão e detalhamento requeridos e que os laudos analíticos não puderam ser aceitos pela CETESB, a agência ambiental não validou os estudos apresentados.

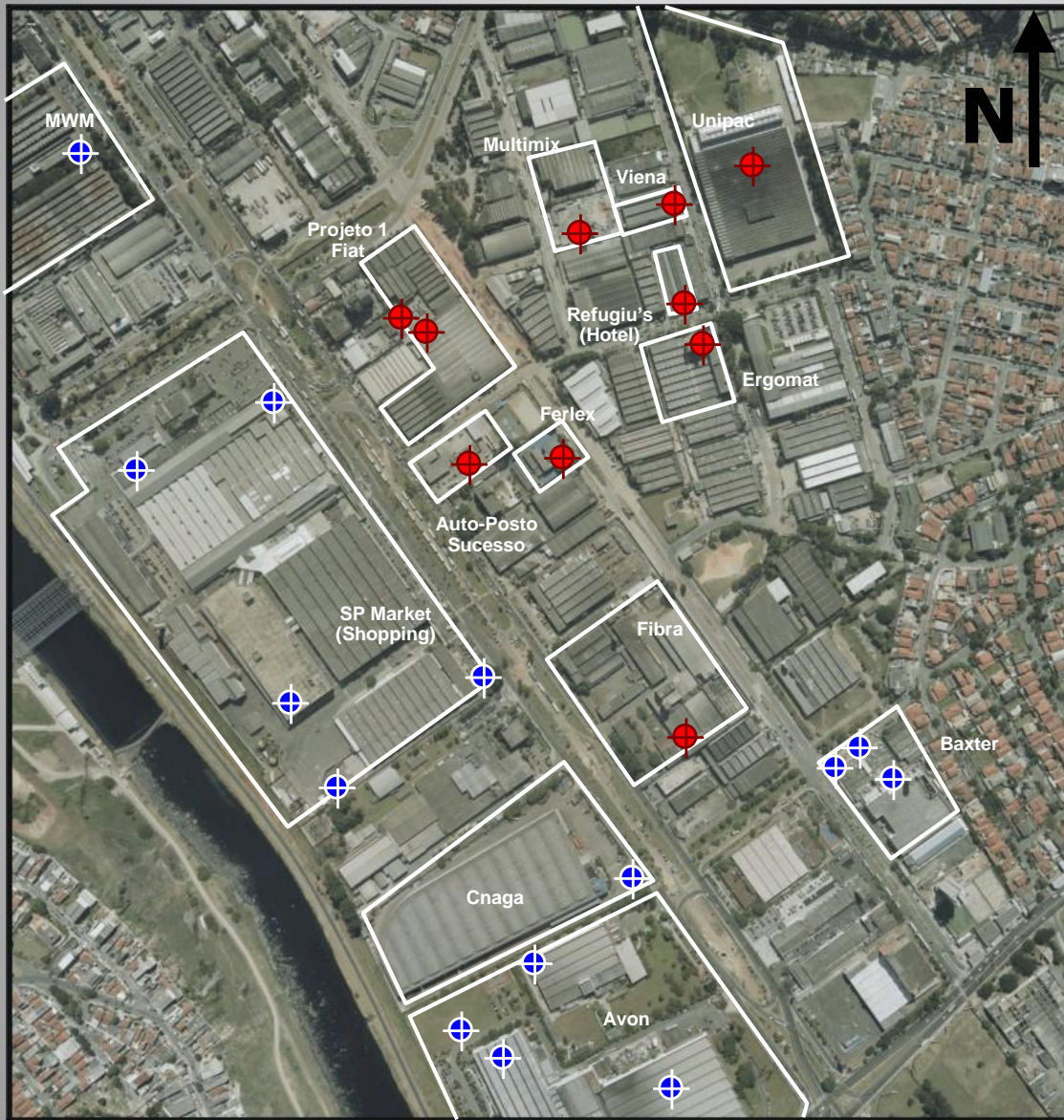
JARDIM DAS OLIVEIRAS



BAIRRO JURUBATUBA

JURUBATUBA





**CASO
GILLETE
EM
JURUBATU
BA
SÃO PAULO**

SENAC



SHOPPING SP MARKET



SHOPPING SP MARKET



BAIRRO VILA CARIOCA



SHELL VILA CARIOCA

2000