



Associação dos Engenheiros da Sabesp

Uma
Entidade
Essencialmente
Voltada à
Sociedade

Inovação para Universalização do Saneamento em Áreas de Vulnerabilidade Social



Tadeu Malheiros
Aline Bernegossi
Caroline Guerrero
Denise Rasera
Ester Feche
Tássia Temóteo

6/ago/2015

problema central ... atual modelo
dificulta alavancar a universalização
dos serviços de abastecimento de água
e esgotamento sanitário

- * instituições se posicionam de forma reativa
- * dificuldade de financiamento de soluções
 - * carece clareza, regras e metas

Benchmarking for Pro-poor Water & Sanitation Services Provision

Universidades:

- UNESCO – IHE; USP; KNUST; PWUT; CEPT



Reguladoras, Empresas e associações da área de saneamento :

- ARSESP (Brasil); ARCE (Brasil); ABES (Brasil); SABESP (Brasil); IWA (Internacional); VEWIN (Holanda); NWSC (Gana); NWWEC (Irã); SUEZ Environ. (França)

Tabela 2 - Número de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes por tipo de setor censitário e região Macrometrópole Paulista 2000-2010

Região	Tipo de Setor Censitário					Assentamentos precários (A+B)
	Setores Subnormais (A)	Setores precários (B)	Setores de outro tipo	Sem Inf.	Total	
RM de São Paulo						
2000	1.652.757	963.421	14.853.164	7.447	17.476.789	2.616.178
2010	2.169.502	652.318	16.397.596	236.951	19.456.367	2.821.820
RM da Baixada Santista						
2000	189.735	75.362	1.195.115	966	1.461.178	265.097
2010	297.091	41.753	1.309.040	5.659	1.653.543	338.844
RM de Sorocaba						
2000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	223.470
2010	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	395.098
RM de Araraquã						
2000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	38.477
2010	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	142.469
AU de Jundiaí						
2000	17.649	13.407	499.949	51	531.056	31.056
2010	22.949	79.917	519.162	42.333	664.361	102.866
Total Macrometrópole						
2000	2.006.587	1.167.691	20.388.151	19.562	23.581.991	3.174.278
2010	2.668.889	1.132.208	22.471.950	368.050	26.641.097	3.801.097

... a Macrometrópole Paulista contava com 3,2 milhões de habitantes em setores com precariedade em 2000 e passou a alojar 3,8 milhões em 2010 ...

Fonte: Elaboração CEM a partir dos Censos Demográficos IBGE (2000 e 2010).

Principais aprendizados do projeto (5 Is)

- **I**nsustentabilidade do *status quo* ... quem paga esta conta?
- **I**ntegração – projetos; recursos humanos
- **I**nstitucionalização do tema nas diversas organizações
- **I**ndicadores (construção de bases de dados)
- **I**ncentivos



Benchmarking for Pro-poor Water & Sanitation Services Provision

produtos:

- Maior inserção do tema nas instituições e na Universidade (foco Saneamento&Pobreza)
- Capacitação em Benchmarking para Serviços de AA&ES para populações vulneráveis

- LACUNAS NOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO CONVENCIONALMENTE UTILIZADOS PARA MEDIÇÃO DA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS
- NECESSIDADE DE ABORDAR AS NOVAS PREOCUPAÇÕES, ABRANGER AS FRAGILIDADES E SINGULARIDADES
- NECESSIDADE DE UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE MELHORIA CONTÍNUA QUE AUXILIEM O SETOR



Estratégia da pesquisa aplicada referente ao tema
universalização dos SAA&ES em
áreas com populações vulneráveis

- **MAPEAMENTO**
- **FERRAMENTAL TECNOLÓGICO**
 - **PESSOAL CAPACITADO**
 - **INDICADORES**
- **PROCESSO DE APRENDIZADO (INSTITUCIONAL)**



Dimensão		Nome do indicador
INSTITUCIONAL	1	Parcerias Institucionais relacionadas às áreas com populações vulneráveis
RECURSOS HÍDRICOS	2	Coleta de esgotos em áreas com populações vulneráveis
	3	Tratamento de Esgotos em áreas com populações vulneráveis
	4	Perdas de água em áreas com populações vulneráveis
FINANCEIRO	5	Perdas de faturamento devido a consumo informal de água nas áreas com populações vulneráveis
	6	Investimentos no atendimento da assistência
	7	Custo da ligação para operadora na área
	8	Custo da ligação para o usuário nas áreas
	9	Consumo de água pelas populações vulneráveis
CONTROLE E FISCALIZAÇÃO	10	Famílias atendidas por programas de assistência
EDUCAÇÃO E CIDADANIA	11	Programas educacionais desenvolvidos
	12	Participação em programas educacionais

Dimensão	Nome do Indicador
SOCIAL	1 Cobertura de água nas áreas com populações vulneráveis
	2 Cobertura de esgoto nas áreas com populações vulneráveis
	3 Restrição da prestação dos SAA&ES nas áreas com populações vulneráveis devido à irregularidade da habitação
GESTÃO	4 Investimento financeiro em pesquisas de CT&I visando o atendimento das áreas com populações vulneráveis
	5 Recursos Humanos incumbidos da prestação dos SAA&ES nas áreas com populações vulneráveis
	6 Respostas a reclamações e sugestões das áreas com populações vulneráveis
	7 Expansão da rede de água nas áreas com populações vulneráveis
OPERACIONAL	8 Expansão da rede de esgoto nas áreas com populações vulneráveis
	9 Famílias subsidiadas pela Tarifa Social nas áreas com populações vulneráveis
CONTROLE E FISCALIZAÇÃO	10 Abastecimento de água através de poços artesianos nas áreas com populações vulneráveis
	11 Esgotamento sanitário através de fossas sépticas nas áreas com populações vulneráveis
	12 Adesão à rede de esgoto nas áreas com populações vulneráveis
	13 Conectividade à rede de água nas áreas com populações vulneráveis

ESTUDO DE CASO: Município de Cubatão - SP

População (2010) :118.720 habitantes

Densidade demográfica: 831 hab/km²

Grau de urbanização 100%

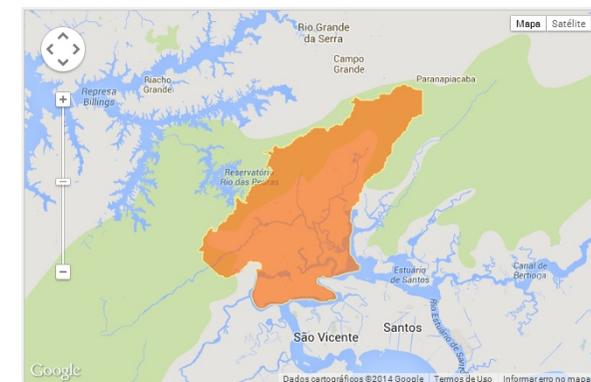
- Falta de áreas habitáveis: áreas da União, Áreas de Preservação Permanente, Parque da Serra do Mar.
- 40,67% dos domicílios localizados em aglomerados subnormais

Localização estratégica: alto índice de imigração ao longo da história

- 62,6% de APP
- 14,31% de Zona Industrial



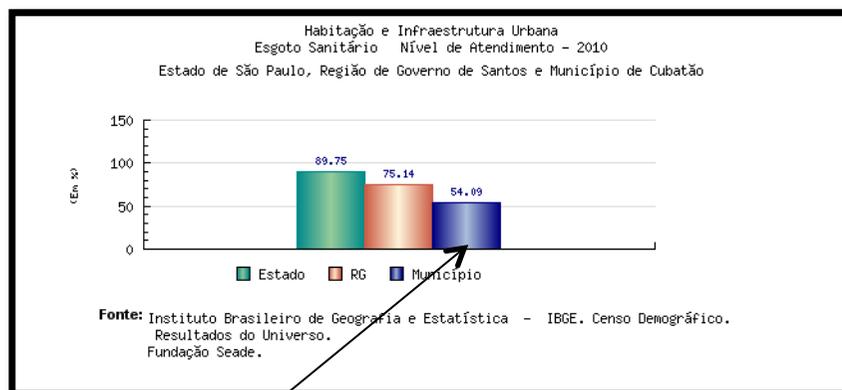
Fonte: Fundação SEADE (2014).



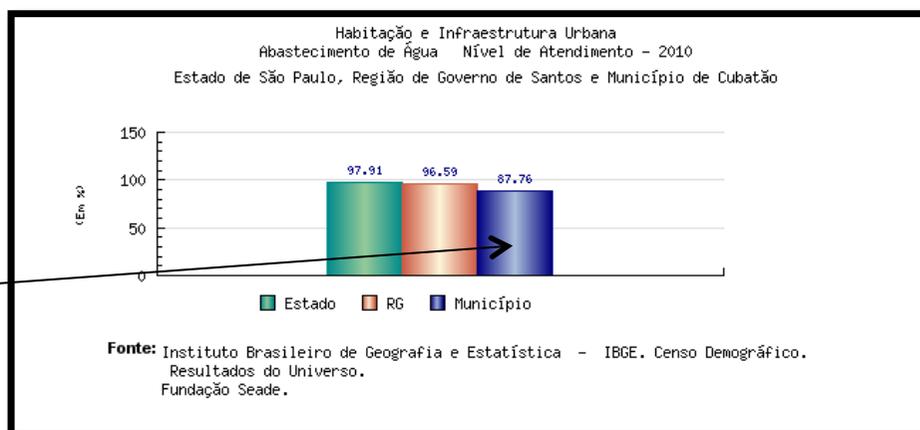
Fonte: IBGE (2014).

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP Região Metropolitana da Baixada Santista - SNIS (2012):

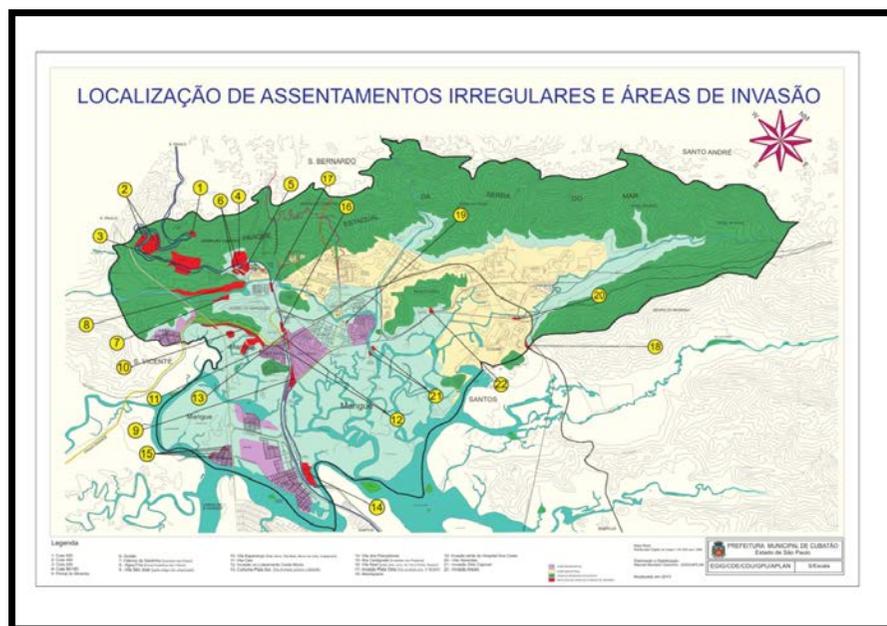
- * Atendimento de água: 87,34%
- * Atendimento de coleta de esgoto: 36,53%
- * Tratamento de esgoto: 100%



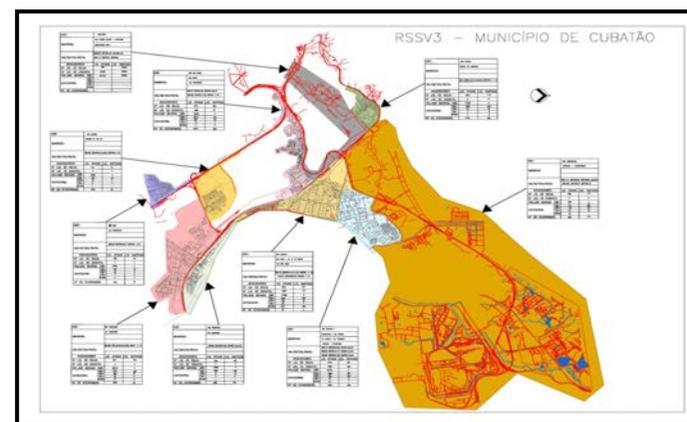
Cubatão



- * Mapeamento
- * Compreensão do Sistema operacional de água e esgoto de Cubatão



Fonte: Secretaria de Planejamento,
Prefeitura Municipal de Cubatão (2013).



Fonte: Sabesp (2013).

Como operacionalizar o conceito de vulnerabilidade no contexto dos serviços de saneamento?

Definição das unidades de medida para coleta dos dados.

Vila Esperança (inclui Vila Caic e Vila Natal)

População total 26.575 (2010); Domicílios total: 8.425 (2010) (Fonte IBGE)

VILA ESPERANÇA

Aglomerado Subnormal (IBGE,2010)

79,70% IPVS 6 Muito alta vulnerabilidade

10,86% IPVS 3 Baixa vulnerabilidade

(Fundação SEADE, 2010)

VILA NATAL* inclui Vila Caic

79,76% IPVS 4 – Média vulnerabilidade

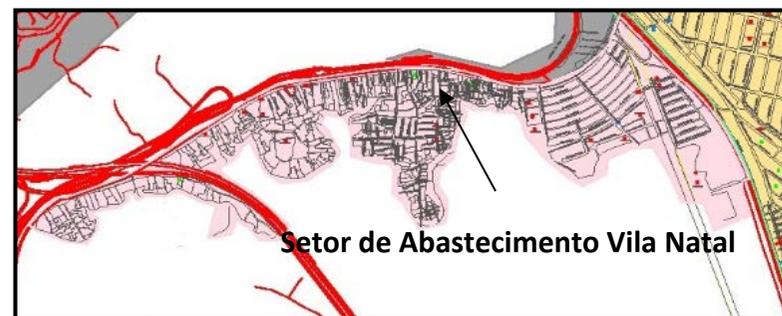
10,86% IPVS 3 – Baixa vulnerabilidade

9,37% IPVS 5 - Alta vulnerabilidade

(Fundação SEADE, 2010)



Fonte: Google Earth (2014).



Fonte: Sabesp (2013).

Vila dos Pescadores

População: 9.244 (2010); Domicílios: 2.871
Fonte: IBGE

Aglomerado Subnormal (IBGE, 2010)

77,93% IPVS 6 Muito alta vulnerabilidade

14,80% IPVS 3 Baixa vulnerabilidade

7,27% IPVS 4 Média vulnerabilidade

(Fundação SEADE, 2010)



Fonte: Google Earth (2014).

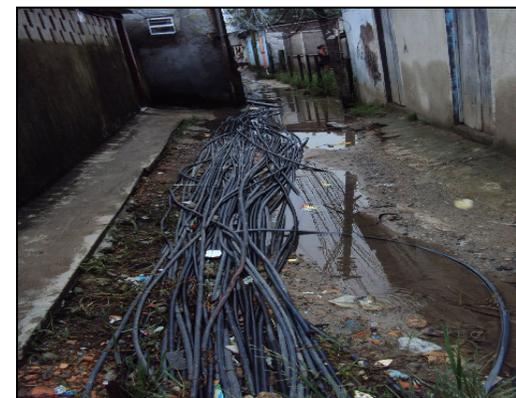


**Setor de Abastecimento
Vila dos Pescadores**

Fonte: Sabesp (2013).

Programa de regularização das ligações de água na Vila Esperança e na Vila dos Pescadores

**A
N
T
E
S**



**D
E
P
O
I
S**



Fonte das fotos: Sabesp (2013).

- Intervenção do Ministério Público; Áreas envolvidas em Programas habitacionais: cadastramento, congelamento, remoção, consolidação... Regularização e Expansão da Tarifa Social

Cota95/100 e Pinhal do Miranda

População: 7.838 (2010);
Domicílios: 2.451 (2010). Fonte: IBGE

Aglomerados subnormais (IBGE,2010)

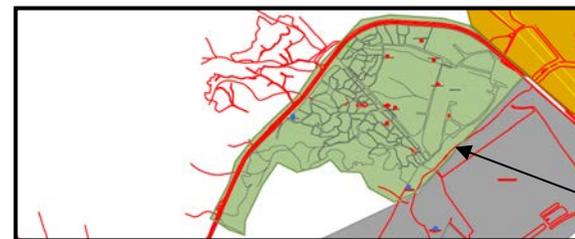
53,79% IPVS 6 Muito alta vulnerabilidade

33,98% IPVS 3 Baixa vulnerabilidade

3,83% IPVS 4 Média vulnerabilidade
(Fundação SEADE 2010)



Fonte: Google Earth (2014).



**Setor de Abastecimento
Pinhal do Miranda**

Fonte: Sabesp (2013).

Resultado da Aplicação dos Indicadores nas áreas de estudo de caso



INDICADORES CALCULADOS		RES
Dimensão Social		
1.	Cobertura de água nas áreas com populações vulneráveis	
2.	Cobertura de esgoto nas áreas com populações vulneráveis	
Dimensão Gestão		
3.	Recursos humanos incumbidos da prestação dos SAA&ES nas áreas com populações vulneráveis	
Dimensão Institucional		
4.	Parcerias institucionais relacionadas à universalização em áreas com populações vulneráveis	
Dimensão Recursos Hídricos		
5.	Coleta de esgoto nas áreas com populações vulneráveis	
6.	Tratamento de esgoto nas áreas com populações vulneráveis	
7.	Perdas na distribuição de água nas áreas com populações vulneráveis	
Dimensão Econômica		
8.	Perdas de faturamento da água consumida informalmente nas áreas com populações vulneráveis	
9.	Custo da ligação de água para operadora nas áreas com populações vulneráveis	
10.	Custo da ligação de água para o usuário nas áreas com populações vulneráveis	
11.	Famílias subsidiadas pela Tarifa Social nas áreas com populações vulneráveis	
Dimensão Controle e Fiscalização		
12.	Poços artesianos nas áreas com populações vulneráveis	
13.	Fossas sépticas nas áreas com populações vulneráveis	
14.	Adesão à rede de esgoto nas áreas com populações vulneráveis	
15.	Conectividade à rede de água nas áreas com populações vulneráveis	

INDICADORES NÃO CALCULADOS	
Dimensão Social	
1.	Restrição da prestação dos SAA&ES nas áreas com populações vulneráveis devido à irregularidade da habitação
Dimensão Operacional	
2.	Expansão da rede de água nas áreas com populações vulneráveis
3.	Expansão da rede de esgoto nas áreas com populações vulneráveis
Dimensão Econômica	
4.	Investimento financeiro no atendimento das populações vulneráveis
Dimensão Gestão	
5.	Investimento financeiro em pesquisas de CT&I visando o atendimento das áreas com populações vulneráveis
6.	Respostas a reclamações e sugestões das áreas com populações vulneráveis.
Dimensão Educação e Cidadania	
7.	Programas educacionais desenvolvidos pela operadora
8.	Participação em programas educacionais desenvolvidos pela operadora

CRITÉRIOS	% Cobertura água nas APVs	% Cobertura esgoto nas APVs	% RH Incumbidos da prestação dos SAA&ES nas APVs	Parcerias Instit. nas APVs	% Coleta de esgoto nas APVs	% Tratamento de esgoto nas APVs	% Perdas físicas nas APVs	% Perdas faturamento da água consumida inform. nas APVs	% Custo da ligação de água para operadora nas APVs	% Custo ligação de água para usuário nas APVs	% Famílias com Tarifa Social nas APVs	% Poços artesanais nas APVs	% Fossas sépticas nas APVs	% Adesão à rede de esgoto nas APVs	% Conectiv. rede de água nas APVs
1. Claro, compreensivo e interessante	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2. Relevante	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3. Viável	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde
4. Suficiente	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5. Oportuno	Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6. Adequado na escala	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo
7. Medida física	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8. Preventivo e pró-ativo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Amarelo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
SELEÇÃO FINAL	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Exemplo da Avaliação dos indicadores Respondidos

Legenda

Verde	Atende
Amarelo	Atende parcialmente
Verde	Não atende
Verde	Não foi possível avaliar



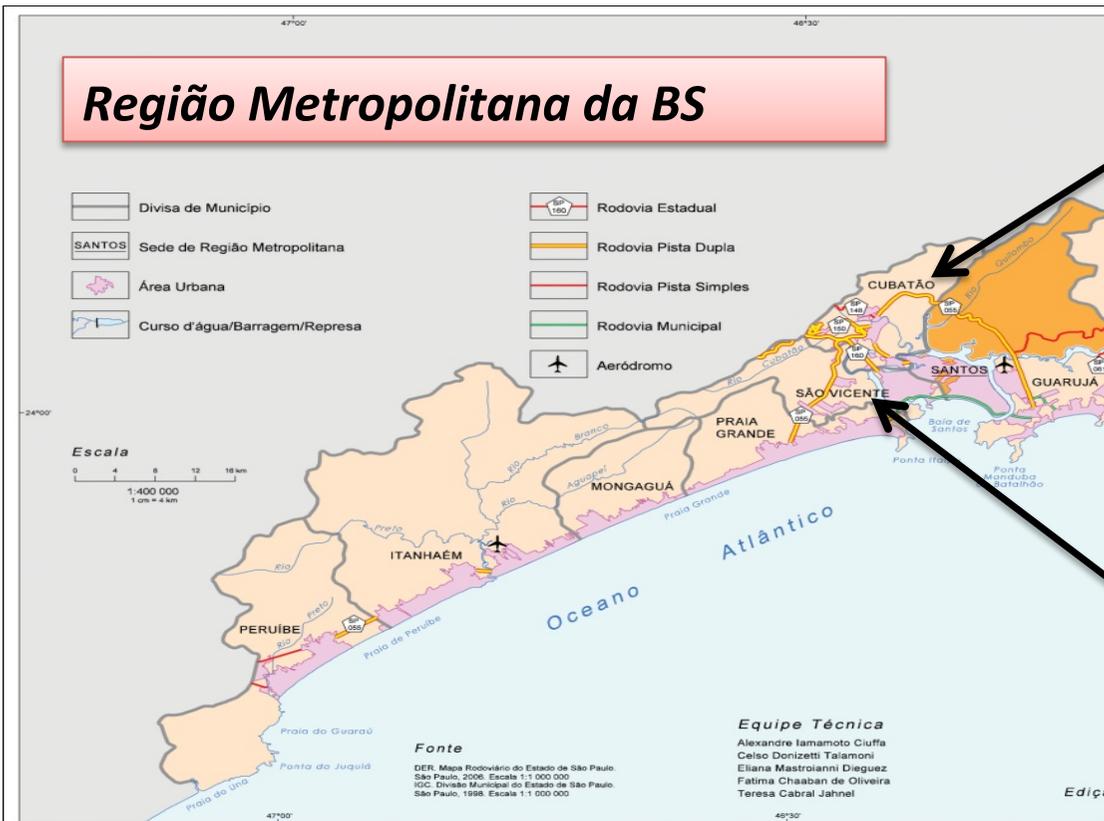
Aspectos chave observados

- Controle e fiscalização das invasões;
- Burocracia e lentidão na regularização fundiária;
- Dificuldade de instituições de coleta de dados para entrar nas áreas com populações vulneráveis;
- Falta de funcionários da prefeitura para levantamento de informações das áreas.

APRENDIZADOS

- Parceria para enfrentar os desafios da prestação dos serviços nestas áreas
Titular, Prestador, Regulador, Ministério Público, Governo Federal...
RESPONSABILIDADE COLETIVA
- É possível regularizar as ligações de água dentro de um contexto de ação coletiva
- Vantagens da resolução do problema:
 - Água de qualidade para esta população
 - Melhoria da saúde pública
 - Redução da poluição
 - Pagamento pelo serviço
 - Combate ao desperdício
 - Eradicação de pontos de contaminação
 - etc.
- Processo contínuo para elaboração e aperfeiçoamento dos indicadores...

Região Metropolitana da BS



Localização da Região Metropolitana no Estado de São Paulo



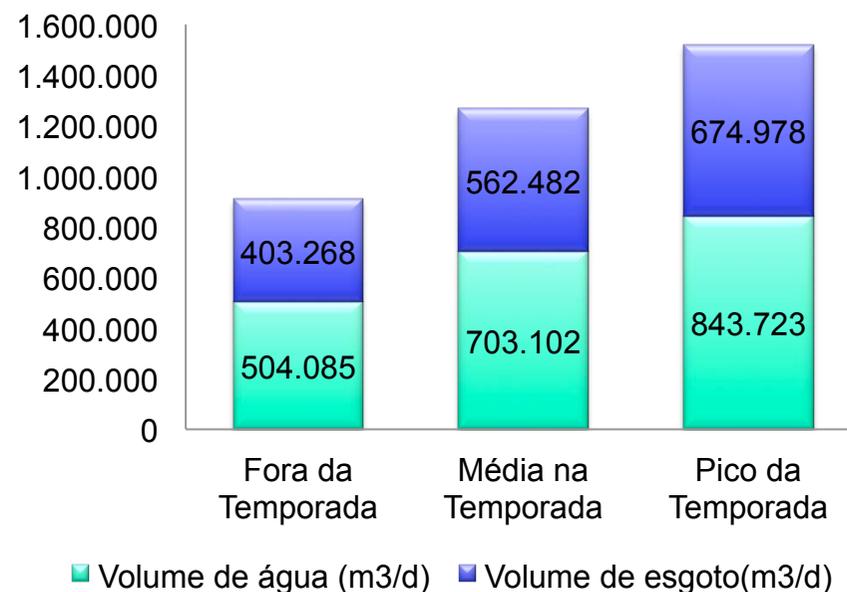
Fonte: Mapas individuais das Regiões Administrativas e Metropolitanas
(Instituto Geográfico e Cartográfico, IGC, 2007)

Contexto da prestação de serviços de água e esgoto

Particularidades:

1. Flutuação da população na região nas diversas épocas do ano
2. Sistema Integrado de Saneamento
3. Condições geográficas
4.

Gráfico: Volume de água e esgoto produzido na BS

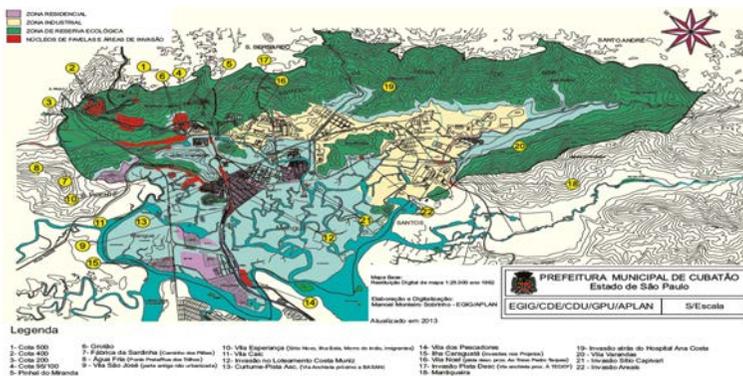


Fonte: Evento: PMDE-BS , Santos 02/09/13.

Município	População (Censo 2010)	Densidade Demográfica (hab/Km ²)	IDH
Santos	419.400	1.491,94 (4ª)	0,871
São Vicente	332.445 (2ª)	2.204,99 (1ª)	0,798
Cubatão	118.720 (5ª)	829,47 (5ª)	0,772

Fonte: Elaboração própria. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013
(Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD, 2013 a).

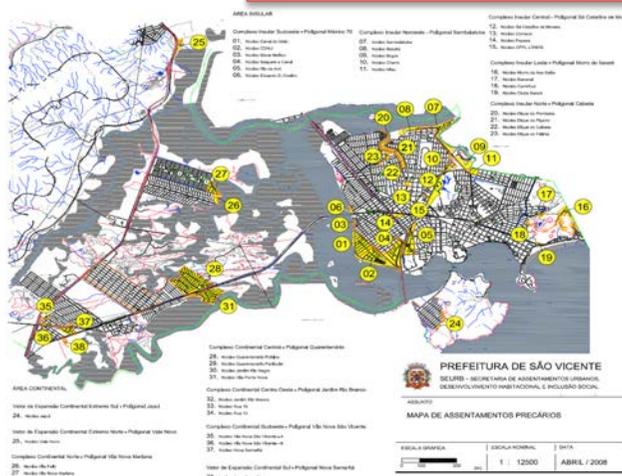
Assentamentos Precários –Cubatão



→ 41,5% da população total
→ 40,7% domicílios AP

Fonte: Coleta de dados 06/09/2013. Secretaria Planejamento da Prefeitura de Cubatão. (Rasera 2014).

Assentamentos Precários –São Vicente



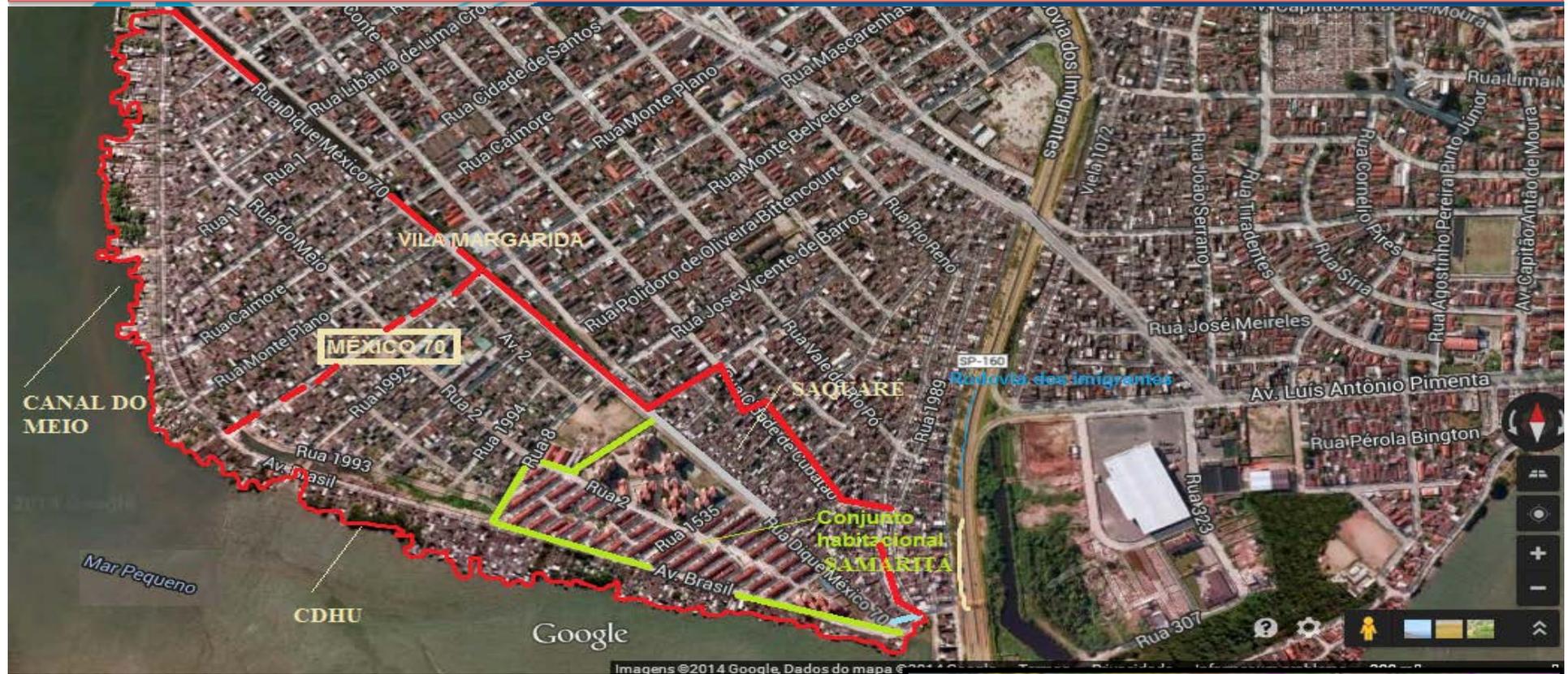
→ 28,6% da população total
→ 23,7% domicílios AP

Fonte: Coleta de dados 06/09/2013. Secretaria Planejamento da Prefeitura de São Vicente. (Rasera, 2014).

Vila dos Pescadores (Cubatão)



Estudo de Caso 2: México 70 (São Vicente)



	Vila dos Pescadores	Núcleo México 70
Área	0,56 Km ²	0,60 Km ²
Habitantes	10.215 *	12.817
Domicílios	3.156 *	3.679
Hab/dom	3,22	3,48
Densidade Demográfica	18.241 hab/km ²	24.008 hab/Km ² *
Classificação IPVS	Grupos 3,4, <u>6</u>	Grupos 3,4, <u>6</u>

*Dados Ajustados

Fonte: Elaboração própria com base de informações setores censitários IBGE 2010.

Vila dos Pescadores (Cubatão)

Nome	Objetivo	Parceria
PAC2	Programa integrado de desenvolvimento social, urbanístico e de preservação ambiental. → Em processo de licitação (2006-2017)	Governo de SP, Governo Federal e a Caixa Econômica Federal (agente financeiro)

México 70 (São Vicente)

Nome	Objetivo	Parceria
Programa 1 Regularização fundiária de assentamentos precários	<i>Viabilizar a permanência dos ocupantes dos assentamentos precários, ... o acesso à moradia legal e sua plena inserção nos serviços de controle e manutenção urbanos, de forma a integrar o núcleo e seus moradores à cidade formal (SEHAB, 2009)</i>	FNHIS – Prefeitura: Canal do meio
Programa 2 urbanização e recuperação ambiental de assentamentos precários	<i>Reverter a precariedade ambiental dos assentamentos e melhorar as condições de habitabilidade da população residente (SEHAB, 2009).</i>	PAC – Prefeitura: CDHU e Saquarem

Boas práticas levantadas pelas prefeituras

1. Inclusão do ator social;
2. Construções de barreiras físicas para controle das áreas;
3. Demolições das antigas habitações;
4. Trabalho conjunto com os outros autores de infraestrutura (...)
Prestadora de serviços de água e esgoto.

Gestão da empresa operadora nestes Núcleos

1. Quando da atualização do Contratos de Concessão dos municípios - Oportunidade de inclusão das APV.
2. A empresa propriamente não identifica diretamente estas áreas, utiliza o mapeamento das prefeituras municipais (SEHAB) ou do governo do Estado (IBGE/Seade).
3. Aplicação de tarifa social, Decreto N° 41.446/96. e não tarifa favela como na RMSP.
4. Parcelamento da conta.

(itens 1 a 4 – entrevistas em campo com Sabesp, ago/set 2013)

Figura 1. Conceito de referencia para áreas de vulnerabilidade socioambiental

<u>Prefeitura Municipal</u>	<u>Empresa Operadora</u>
Áreas de baixa renda	Áreas não conforme
Unidades de reabilitação	Áreas subnormais
Áreas irregulares	Áreas não regularizadas
Assentamento precário	Zonas informais
Aglomerados Subnormais	Cidades informais
Áreas vulneráveis	Cidades ilegais
Assentamento precário	Favelas

APRENDIZADOS

- **Singularidades**

- * **Política**

- * **Social**

- * **Ambiental**

- * **.....**

- Indicadores Ferramental de mobilização / diagnóstico / aprendizado

- Diálogo Peça chave