# PRIMEIRA CONFERÊNCIA INTERNACIONAL

## Inovações e Desafios para a Democratização dos Serviços de Saneamento

DESAFIO
Democratização da Governança dos Serviços de Água e Esgotos por Meio de Inovações Sociotécnicas

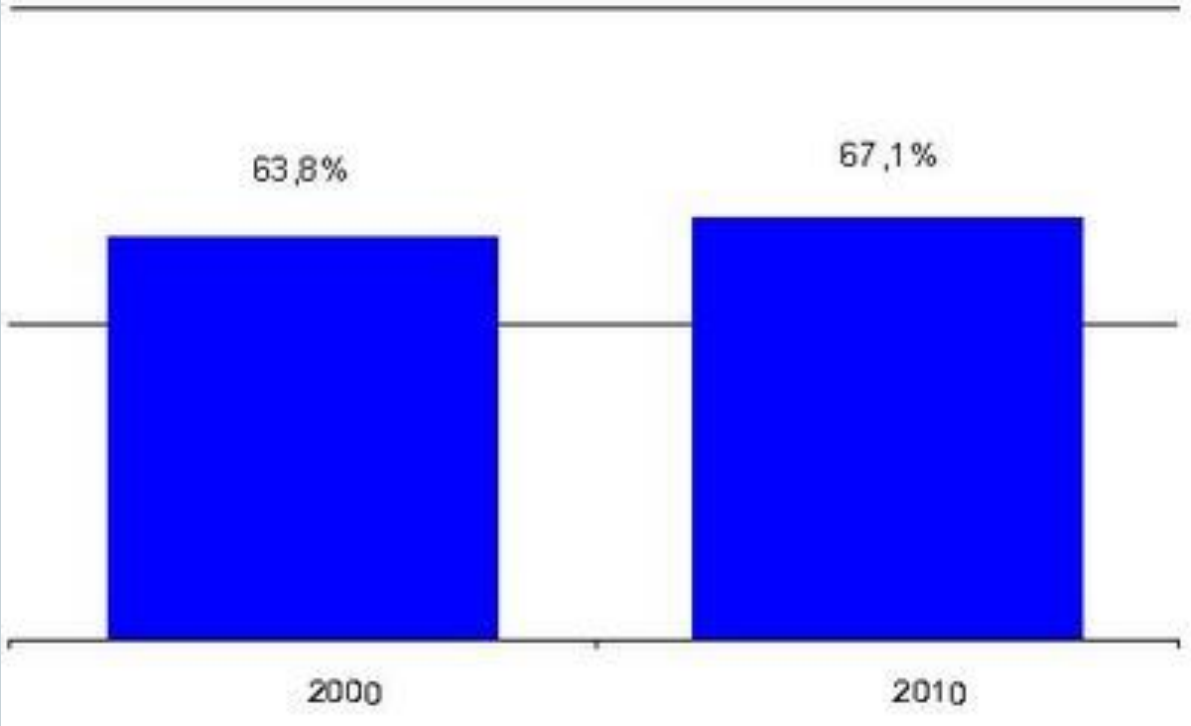
# Sistema condominial de esgoto: uso-funcionamento e perspectivas para a universalização

**Patrícia Campos Borja**
Professora do Departamento de Engenharia Ambiental
Universidade Federal da Bahia

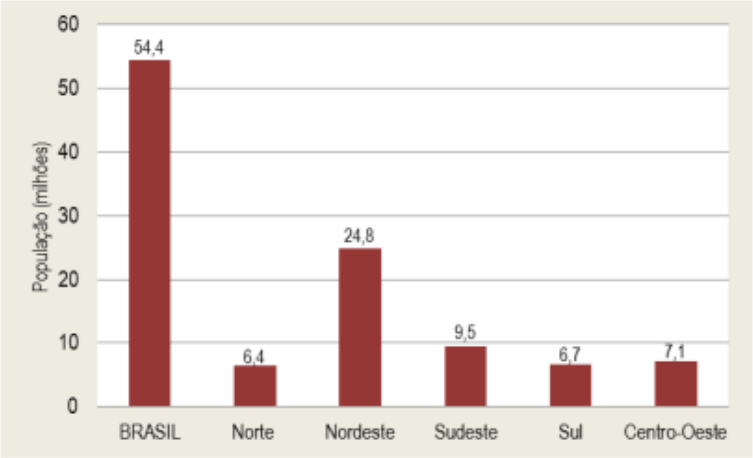
**Recife, 25 de fevereiro de 2013**

# O DESAFIO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**Percentual de domicílios com banheiro ou sanitário ligados à rede de esgoto ou fossa séptica**
**Brasil – 2000/2010**

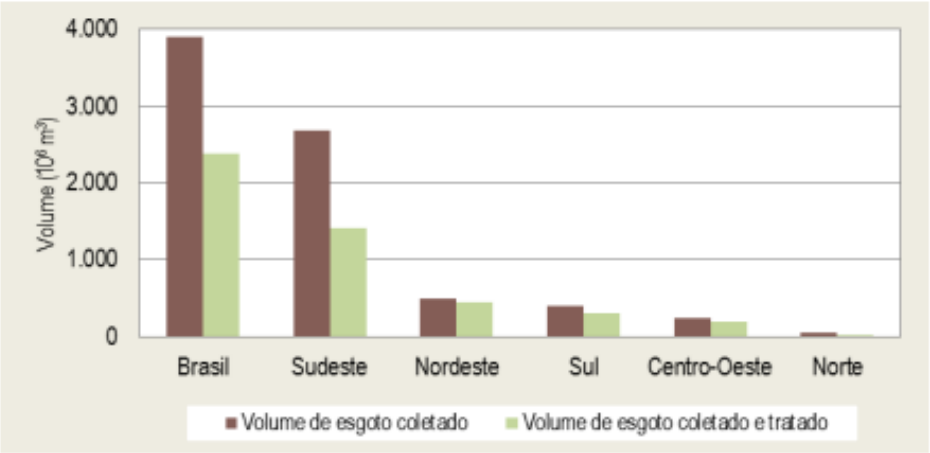



Fontes: IBGE (Censo 2000 e Censo 2010)




Fonte: PNAD 2008 (IBGE, 2009).

**FIGURA 4.13:** Déficit em afastamento dos esgotos sanitários por macrorregião e Brasil, 2008

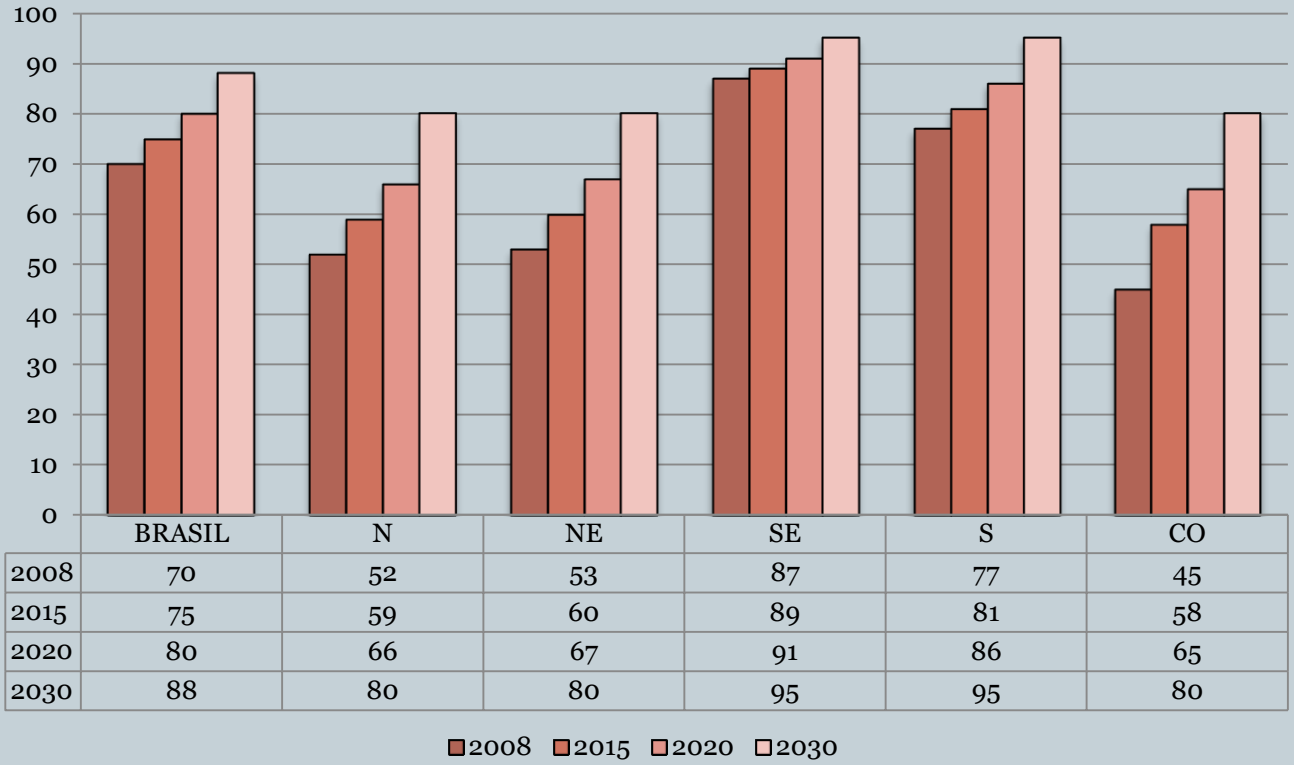



Fonte: SNIS (2007).

**FIGURA 4.15:** Volume de esgotos coletados e tratados por macrorregião e Brasil, 2007

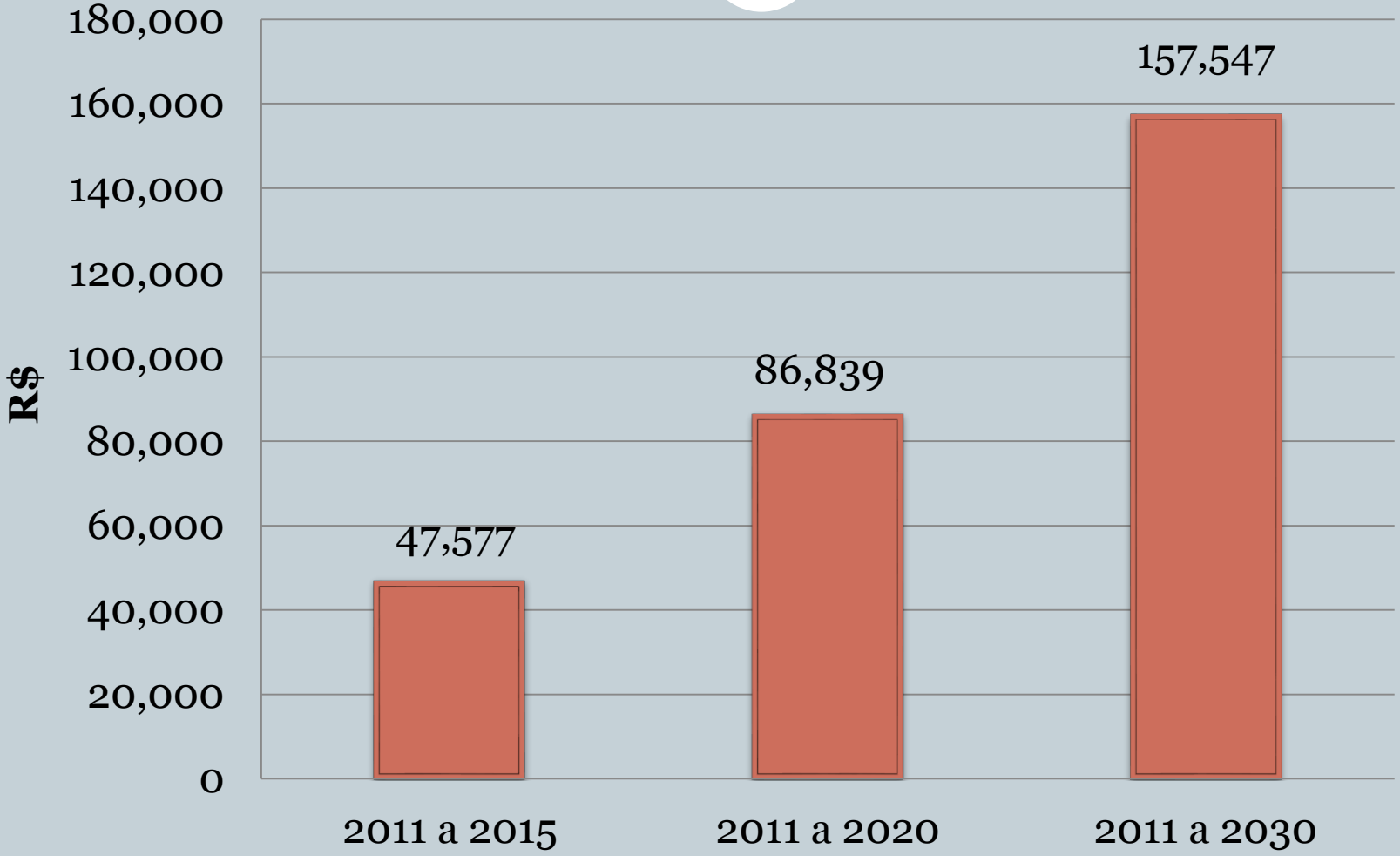
Fonte: Brasil, 2011.

# Metas para saneamento básico nas macrorregiões e no País (em %)




| | BRASIL | N | NE | SE | S | CO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 70 | 52 | 53 | 87 | 77 | 45 |
| 2015 | 75 | 59 | 60 | 89 | 81 | 58 |
| 2020 | 80 | 66 | 67 | 91 | 86 | 65 |
| 2030 | 88 | 80 | 80 | 95 | 95 | 80 |

Fonte: Brasil, 2011.


180,000
160,000
140,000
120,000
100,000
80,000
60,000
40,000
20,000
0
R$
47,577
86,839
157,547
2011 a 2015
2011 a 2020
2011 a 2030

# O SCE como alternativa à universalização

- O SCE vem sendo utilizado no Brasil desde a década de 80, proporcionando redução dos custos de implantação de sistemas de esgotamento sanitário.

- O SCE é uma alternativa que viabiliza o esgotamento sanitário no Brasil, em áreas de urbanização precária, dos “baixos salários”, e também em assentamentos de renda mais elevada.

- No entanto, a adoção do SCE em grande escala no Brasil e em realidades urbanas complexas é um tema que ainda merece discussão.

- Essa discussão diz respeito à própria filosofia do modelo, que exige transformações nas práticas institucionais, técnicas e sociais.

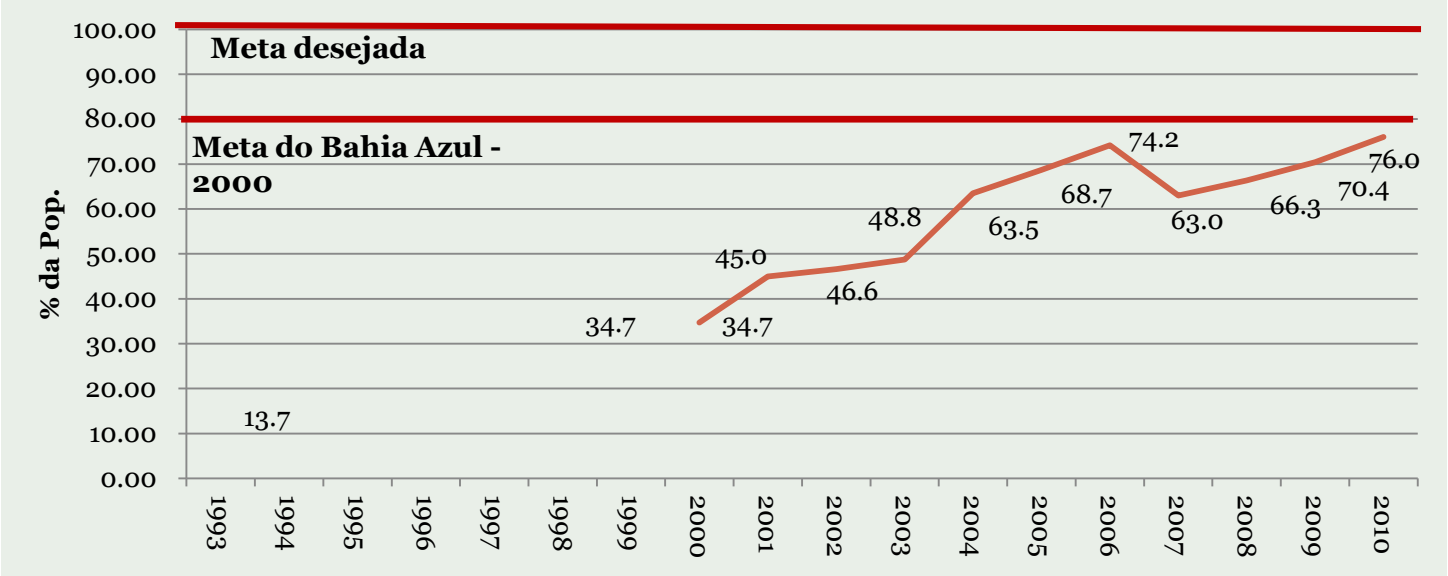
# Experiência na Bahia

- Entre os anos de (1995 a 2004) o Governo do Estado da Bahia implementou o Programa Bahia Azul (U$ 600 milhões) que promoveu a execução de SES em Salvador e em 10 cidades do entorno da BTS.

- A Embasa pós-Bahia Azul deu continuidade à implementação das RCE e hoje 50% das ligações dos sistema de Salvador é do tipo condominial. No entanto, a "filosofia" do SCE não tem sido utilizada, quer seja nos processos de discussão com a comunidade como também na operação do sistema.
- Salvador tem hoje 6.000 condomínios todos operados pela Embasa.

- A CERB por meio de financiamento do Banco Alemão KFW tem implantado SES simplificados na **área rural** do Estado.

# Acesso à coleta de esgoto sanitário em Salvador




Fonte: de 1993 a 2001 (Embasa) e de 2002 a 2007 SNIS/MCidades

# ALGUNS RESULTADOS DE PESQUISA REALIZADA NA BAHIA SOBRE O USO E FUNCIONAMENTO DO SCE

**Características gerais das áreas de estudo.**

| Porte Popula-cional | Localidade | População Urbana Estimada (Hab.) (IBGE, 2004) | Densidade (Hab/Ha) |
|---|---|---|---|
| 1 | Gameleira/Jaguarari | 2.048 | 10,2 |
| 2 | Madre de Deus | 13.500 | 12,3 |
| 3 | Santo Amaro | 60.597 | 1,2 |
| 4 | Itabuna | 202.523 | 4,6 |
| 5 | Salvador | 2.631.831 | 37,2 |

# Prestação dos Serviços

| Componente Localidade | Esgotamento Sanitário |
|---|---|
| Gameleira | CENTRAL |
| Madre de Deus | EMBASA |
| Santo Amaro | EMBASA (Terceirizada) |
| Itabuna | Empresa Municipal |
| Salvador | EMBASA |

# Principais Resultados

# Considerações inicias

- A universalização do acesso ao esgotamento sanitário no Brasil passa pelo BOM USO das possibilidades do SCE.

- Os maiores problemas do SCE não são da tecnologia propriamente dita, mas da forma de fazer engenharia em nosso País: tecnicista, arrogante, descomprometida com as necessidades reais das populações, refratária à participação social, principalmente quando adentramos nas periferias das cidades, nos assentamentos,  nos quilombos, nas aldeias indígenas, etc.

# Considerações inicias

- As dificuldades dos SCE também passam pela chamada urbanização dos baixos salários da nossa periferia urbana, marcada por ocupações de alta densidade,  indisponibilidade de áreas para implantação de infraestrutura e serviços, em especial drenagem urbana e limpeza pública e dificuldades da população pagar pelas taxas e tarifas urbanas.
- Também as graves deficiências na *gestão* dos serviços no Brasil e as intensas fragilidades do poder local de enfrentar os graves déficits dos serviços públicos.

# Dificuldades e alternativas a partir da experiência da Bahia

## A questão do espaço público e privado

- O SCE lança mão de espaços privados e semi-privados para instalar serviços que são públicos.

- Isso implica em conflitos de ordem legal quanto à propriedade privada, interferindo sobremaneira no andamento da obra.

# Dificuldades e alternativas

**O espaço de vizinhança e o termo de adesão**

- O SCE se articula com a ideia do condomínio vertical para transpondo-a para o condomínio horizontal. No entanto, as relações sociais e de vizinhança são distintas dos horizontais.
- No SCE existe uma exigência de construção de relações de vizinhança pós-ocupação para operar e manter um serviço que é público. Essas relações, principalmente durante as obras, são marcadas por conflitos.

- Os termos de adesão são frágeis legalmente e, via de regra, são elaborados pelos prestadores dos serviços, não se traduzindo em um pacto construído pelos moradores do condomínio, a exemplo dos condomínios verticais.

# Dificuldades e alternativas

**Participação popular**

- Como toda a tecnologia de saneamento ambiental o SCE exige a participação ativa e critica da população em todas as fases da sua implementação. Os baixos níveis de organização social existentes hoje e as resistências do corpo técnico para a participação social, tanto dos prestadores de serviços como das empresas contratadas, têm prejudicado o andamento e a eficácia dos sistemas implantados.

# Dificuldades e alternativas

**Educação ambiental (EA)**

- Os programas de EA têm sido incipientes não logrando êxito na construção de um diálogo franco e aberto com a população e as representações sociais.

- A atuação tem sido marcada pela descontinuidade e problemas de ordem metodológica. A busca da adesão ao SCE é priorizada, via estratégias cartoriais, em detrimento de uma concepção pautada no fortalecimento da atuação cidadã.

- A EA, via de regra, se restringe ao momento da obra, havendo negligência nas fases de concepção e operação/manutenção. Os prestadores de serviços não dispõem de pessoal e estrutura administrativa para realizar ações continuadas de EA. Normalmente, essa tarefa, hoje uma exigência dos órgão financiadores, têm sido transferida para as empresas construtoras, o que representa uma grande limitação para a construção de programas de EA consequentes.

- Existe, também, um descompasso entre o tempo da obra e o tempo da EA, o que exige a construção de novas relações entre engenheiros e técnicos do campo social. A obra física tem sido priorizada em detrimento da obra social.

- *[...] Esse projeto ele veio de cima para baixo. Não foi discutido com a comunidade. Na verdade, só houve uma reunião. Foi quando surgiu a idéia, quando as empresas já estavam dentro da comunidade fazendo o serviço [...] (Entrevista nº 24, micro-área 672 – Mangabeira).*

# Dificuldades e alternativas

## Qualidade das obras

- Os processos de terceirização, quarteirização das obras, a precariedade ou inexistência da fiscalização e da participação social determinaram a má execução das obras, com uso de materiais de baixa qualidade e falta de rigor técnico na execução.

# Nordeste de Amaralina

# Subúrbio

**Problemas de manutenção da rede de esgoto do Pantanal**

VALDENOR

# Dificuldades e alternativas

**Vulnerabilidade do sistema**

- A RCE, composta por redes rasas e caixas de passagem com tampas leves, está sujeita ao vandalismo, com a introdução de elementos estranhos a uma rede coletora de esgoto, implicando em obstruções e quebramentos.

- Os problemas de drenagem urbana têm determinado a prática da abertura das caixas para escoamento das águas pluviais, implicando em assoreamento e obstruções no RCE.

# Dificuldades e alternativas

**Tarifa**

- Os critérios de definição da conta de esgoto não são claros e não existe um debate democrático sobre esse tema junto à população (45% X 80%).

- Os custos de execução do SCE, por si só, já são inferiores ao sistema convencional, o que justifica a redução de tarifa.

**Alternativa:** Estudo criterioso para a definição da tarifa e, durante o projeto, realizar discussão sobre a tarifa considerando os custos do SCE e as condições sócio-econômicas da população alvo.

# Dificuldades e alternativas

## Resistência ao diâmetros da RCE (100mm)

**Adequação do diâmetro da tubulação do RCE nas áreas de estudo, segundo número de entrevistados em vias pesquisadas. Bahia, 2005.**

| | Gameleira | | Madre de Deus | | Santo Amaro | | Itabuna | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Descrição** | **N** | **%** | **N** | **%** | **N** | **%** | **N** | **%** |
| Adequado | 70 | 88,6 | 425 | 74,8 | 224 | 37,0 | 406 | 41,0 |
| Inadequado | 9 | 11,4 | 143 | 25,2 | 382 | 63,0 | 583 | 59,0 |
| **Total** | **79** | **100** | **568** | **100** | **606** | **100** | **989** | **100** |

Apenas os processos participativos podem promover um melhor entendimento por parte da população dos aspetos tecnológicos e de suas garantias. Por outro lado, diante da vulnerabilidade dos sistemas é recomendável o uso de diâmetros mínimos de 150mm

# Dificuldades e alternativas

**Ações integradas de saneamento ambiental (saneamento integrado)**

- Como qualquer ação de saneamento ambiental, o princípio da integralidade deve ser observado quando da implementação de um SCE.

- A prática tem demonstrado as dificuldades de implantar e operar uma rede coletora de esgoto quando existem problemas de drenagem urbana; quando a coleta de lixo é deficiente; quando existem moradias nos fundos de vale; quando existe uma estrutura urbana que impede a execução de obras (largura de vias e densidade populacional).

- Essa realidade, presente justamente nas áreas onde os SCE são a única solução, exige um esforço de projetação que trate a realidade em sua complexidade (urbana, ambiental, cultural e social). Os projetos integrados de saneamento e moradia são uma alternativa.

# Dificuldades e alternativas

## Modelo de operação e manutenção via sindico

- O modelo do SCE cuja manutenção se dá via síndico guarda as seguintes limitações:
  - sobre-trabalho da população contribuindo para a ampliação da desigualdade social;
  - geração de problemas trabalhistas com vínculos não formais com os síndicos;
  - falta de equidade, uma vez que apenas para as populações de baixa renda este modelo é proposto em face da suposta redução de tarifa;
  - desresponsabilização do Poder Público quanto à prestação de um serviço público essencial.

- *[...] nós ficamos surpresos com esse Programa dizendo que cada quadra tinha um síndico e a gente não sabia. Os síndicos foram eleito por eles mesmos (...) não passou por um processo democrático de eleição (Entrevista nº7, micro-área 204 – Calafate).*

- *Essa questão de síndico para mim é novidade (Entrevista nº 20, micro-área .243 – Tripas).*

- *Não, isso aqui não existiu (Entrevista nº 8, micro-área 330 – Camaragipe).*

**Responsável pela manutenção da RCE nas áreas de estudo, segundo número de entrevistados. Bahia, 2005.**

| Descrição | Madre de Deus | | Santo Amaro | | Itabuna | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | % | N | % | N | % |
| Síndico | 9 | 1,6 | 1 | 0,2 | 0 | - |
| Líder Comunitário | 1 | 0,2 | 0 | | 0 | - |
| Prestador de Serviço | 475 | 85,7 | 543 | 89,3 | 928 | 94,1 |
| Moradores | 54 | 9,8 | 55 | 9 | 58 | 5,9 |
| Não tem | 15 | 2,7 | 9 | 1,5 | 0 | - |
| Total | **554** | **100** | **608** | **100** | **986** | **100** |

**Satisfação com os serviços de manutenção nas áreas de estudo, segundo número de entrevistados. Bahia, 2005.**

| Descrição | Gameleira | | Madre de Deus | | Santo Amaro | | Itabuna | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Ótima | 54 | 100 | 40 | 7,6 | 8 | 1,5 | 15 | 1,6 |
| Boa | 0 | 0 | 433 | 82,0 | 349 | 66,5 | 250 | 26,9 |
| Regular | 0 | 0 | 51 | 9,6 | 92 | 17,5 | 537 | 57,8 |
| Péssimo | 0 | 0 | 4 | 0,8 | 76 | 14,5 | 128 | 13,7 |
| **Total** | **54** | **100** | **528** | **100** | **525** | **100** | **929** | **100** |

**Estado de conservação do RCE nas áreas de estudo, segundo trechos de vias pesquisados. Bahia, 2005.**

| Descrição | Gameleira | | Madre de Deus | | Santo Amaro | | Itabuna | | Salvador* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Presença de vazamento | 0 | 0,0 | 1 | 0,4 | 9 | 3,4 | 12 | 3,7 | 18 | 1,9 |
| Rede aflorando na rua/pavimento | 1 | 2,4 | 2 | 0,8 | 2 | 0,8 | 27 | 8,2 | 33 | 3,5 |
| Rede total/parc destruída | 0 | 0,0 | 7 | 2,7 | 8 | 3,0 | 26 | 7,9 | 10 | 1,0 |
| Rede total/parc obstruída | 1 | 2,4 | 3 | 1,2 | 0 | 0,0 | 32 | 9,8 | 20 | 2,1 |
| Em aparente bom estado | 40 | 95,2 | 245 | 95,0 | 244 | 92,8 | 231 | 70,4 | 851 | 89,2 |
| Outro | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 22 | 2,3 |
| **TOTAL** | **42** | **100,0** | **258** | **100,0** | **263** | **100,0** | **328** | **100,0** | **954** | **100,0** |

* Pesquisa realizada em 2002.

# Dificuldades e alternativas

## Adesão ao sistema

- Um desafio a ser enfrentado são as dificuldades para a adesão da população ao sistema. Diversos fatores influenciam:

  Cobrança e valor da conta de esgoto; custo das ligações da moradia à rede; existência de outras formas de disposição de esgotos (rede de drenagem e fossas), inexistência de instalações intra-domiciliares e necessidades de obras no interior do domicílio. Essa realidade não é peculiar ao SCE.

# A prestação dos serviços

- Pôde-se inferir que, independente do prestador do serviço, existem desafios a serem enfrentados para o SCE.

- Verificou-se evidências de que em localidades de menor porte e em populações mais organizadas o processo de implementação do SCE é mais eficiente e efetivo.

- Em localidades mais populosas, notadamente, em assentamentos sub-normais não planejados, típicos de áreas periféricas urbanas com altos *déficits* de saneamento, a complexidade urbana dificulta a implementação do SCE. Nessas localidades, as exigências quanto à prestação dos serviços são também mais complexas em face das diversas variáveis que interferem no projeto, execução, operação e manutenção de um SCE.

# Desafios

**Tabela 2 - Diferenças práticas entre o saneamento como promoção da saúde e como prevenção de doenças**

| CATEGORIAS | SANEAMENTO COMO PROMOÇÃO DA SAÚDE | SANEAMENTO COMO PREVENÇÃO DE DOENÇAS |
|---|---|---|
| Objetivos dos projetos | Implantação de sistemas com vistas a contribuir para mudanças na situação dos indivíduos e de seu ambiente e com isso erradicar a doença, melhorando a performance de indicadores sociais, de saúde e ambientais, ou seja, a qualidade de vida. | Implantação de sistemas com vistas a obstaculizar a interação agente-suscetível e com isso impedir a manifestação da doença, melhorando a performance de indicadores epidemiológicos e ambientais |
| Preocupação quanto à sustentabilidade das ações | Sustentabilidade dos sistemas para alcançar os objetivos dos projetos | Sustentabilidade dos sistemas para alcançar os objetivos dos projetos |
| Articulação entre políticas, instituições e ações | Articulação institucional e inter-institucional para empoderamento | Articulação institucional e inter-institucional para implantação de sistemas |
| Modelo de intervenção | Participativo, adaptativo; intersetorial (entre técnicos e população) | Adaptativo; tecnicista; intersetorial (entre setores técnicos) |
| Estratégias | Educação sanitária e ambiental voltada para o empoderamento. Negociação entre todos os atores envolvidos | Educação sanitária e ambiental voltada para ensinar novos hábitos e costumes. Convencimento da população alvo |
| Executores dos projetos | Órgão responsável compartilhando com outros órgãos oficiais e organizações da sociedade | Órgão responsável (engenheiros e sua equipe de educação ambiental) |
| Modelo de gestão | Participativo; intersetorial; contextualizado; adaptativo; inclusivo | Impositivo; tecnicista; adaptativo (em termos técnicos) |

**Fonte: SOUZA e FREITAS, 2006**

Fonte: Cavalcanti e outros, 2008.

**Foco das Ações de Saneamento Integrado da Prefeitura Municipal do Recife**

# Desafios

Novos paradigmas tecnológicos:

- Diálogo do SCE com o reuso, com o ecosaneamento, que trata de realizar o ciclo fechado (águas cinzas, amarelas e negras).

# Desafios

Construção de uma Política Pública de Saneamento Básico (PPSB)

- Como estabelece a Lei n. 11.445/2007, todos os municípios brasileiros deverão formular a sua PPSB, elaborar seus Planos de saneamento básico. Além disso, a regulação, a fiscalização e a participação e controle social deverão também ser estruturados.

- Certamente, essas estratégias de gestão que fortalecem a atuação do Poder Público, irão determinar um novo momento político no saneamento no Brasil, extremamente propício e compatível ao avanço do uso das tecnologia do SCE.

# Agradecimentos

**FUNASA**
**FEP**
**Associação de Moradores das áreas de estudo**
**Prestadores dos Serviços (EMBASA, EMASA e CENTRAL)**
**Técnicos da EMBASA e EMASA**

**Contato:**
**borja@ufba.br**