



Seminário para o Desenvolvimento de Territórios Saudáveis e Sustentáveis do Semiárido

EM BUSCA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO NO SEMIÁRIDO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Luiz Roberto Santos Moraes, PhD

Professor Titular em Saneamento (aposentado) e Participante Especial (voluntário) da Universidade Federal da Bahia

Teresina, 08 de junho de 2017



Consumo de água no mundo	%
Humano	10
Indústria	20
Irrigação	70

Fonte: World Resources Institute, ONU, 1999.

Consumo de água no Brasil	%
Humano	8
Animal	9
Indústria	6
Rural	2
Irrigação	75

Fonte: Agência Nacional de Águas, 2016.



Saneamento Básico

- conjunto de ações, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto, com qualidade compatível com os padrões de potabilidade, manejo adequado dos excretas humanos/esgotos sanitários, águas pluviais e resíduos sólidos, e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores transmissores e reservatórios de doenças, contribuindo para a promoção e melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural (MORAES, 1993).



Lei nº 11.445, de 05/01/2007

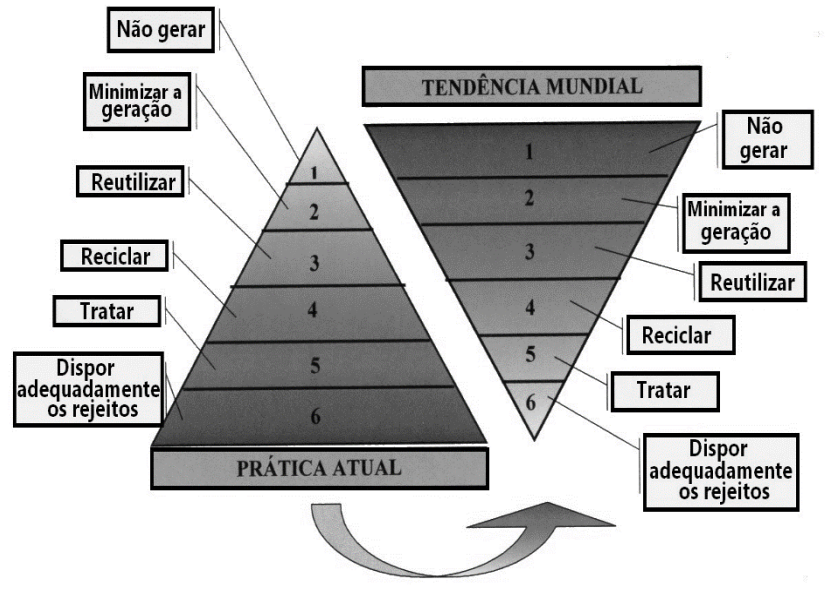
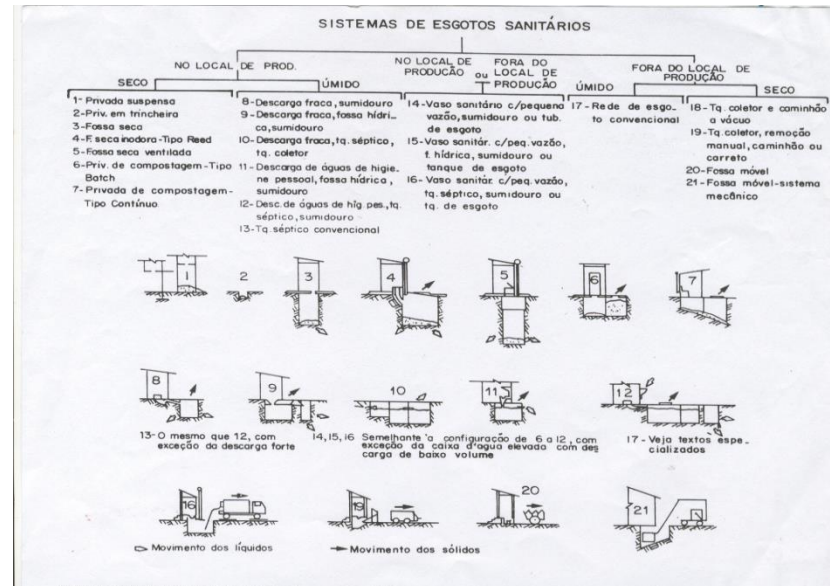
(Lei Nacional de Saneamento Básico)

Art. 3º. Para efeito desta Lei, considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) **abastecimento de água potável;**
- b) **esgotamento sanitário;**
- c) **limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;**
- d) **drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.**

SANEAMENTO BÁSICO





Saneamento Básico

Mais que a implantação de uma obra, significa uma tarefa permanente para a operação e a manutenção de:

- continuidade no atendimento;
- qualidade do serviço;
- gradualismo;
- planejamento contínuo participativo (BERNARDES, 2007).



- **O desenvolvimento econômico e social tem como objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas.**
- **A saúde é uma necessidade e direito humano fundamental e não se pode ter boa qualidade de vida sem saúde pública.**
- **A saúde pública depende, fundamentalmente, de: moradia, saneamento básico, alimentação adequada, justiça social e educação.**
- **Não se pode atingir bons níveis de saúde pública e qualidade de vida sem saneamento básico.**
- **Não pode haver desenvolvimento econômico e social sem saneamento básico (ANDRADE NETO, 2007).**




IMPORTÂNCIA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

- O saneamento básico é um direito legítimo de todos, indistintamente.
- A universalização do saneamento básico é uma condição imprescindível para assegurar bons níveis de saúde pública, porque as doenças de pessoas não atendidas são transmitidas às pessoas atendidas, por rotas ambientais e por contágio.
- O saneamento básico é um direito social, incluído no direito social à saúde e no direito social à moradia (CF 1988, art. 6º).
- O saneamento básico é um direito de cidadania!

Constituição Federal (1988)

- Art. 6º. – São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados na forma desta Constituição.
- PEC 39/2007 e PEC 213/2012: propõem incluir a água como direito social (admissibilidade já aprovada pela CCJC da Câmara dos Deputados em 01/04/2014); já a PEC 93/2015 e PEC 2/2016 propõem incluir saneamento básico como direito social.





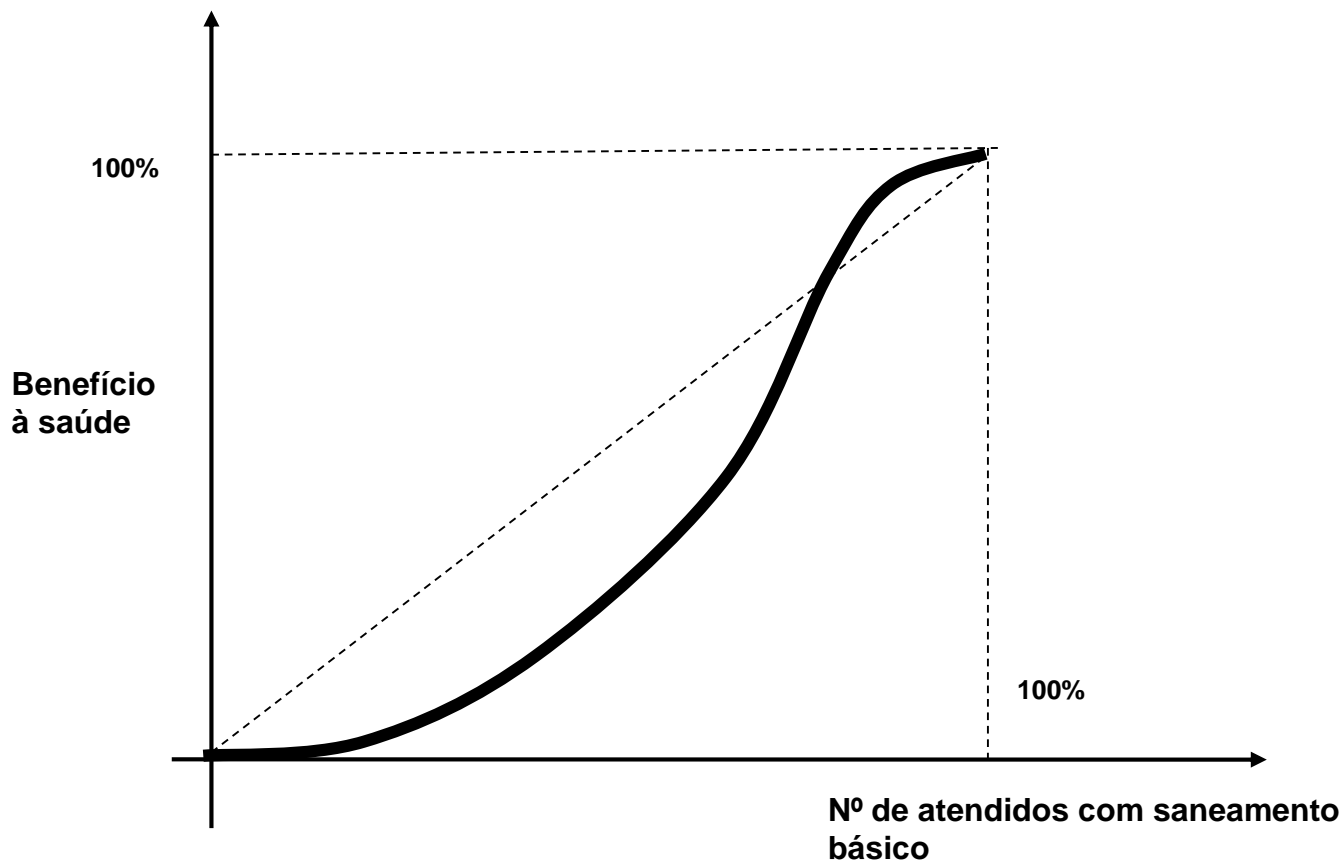
Resolução da Assembleia Geral da ONU A/RES/64/292, de 28/07/2010

O direito humano à água e saneamento (disposição de excretas/esgotamento sanitário)

- Pela primeira vez, esta Resolução da ONU reconhece formalmente o direito à água de beber segura e limpa e ao saneamento (disposição de excretas/esgotamento sanitário) como um direito humano que é essencial para a concretização de todos os direitos humanos. A Resolução apela aos Estados e às organizações internacionais que providenciem os recursos financeiros, contribuam para o desenvolvimento de capacidades e transfiram tecnologias de modo a colaborar com os países, nomeadamente os países em vias de desenvolvimento, a assegurarem água potável segura, limpa, acessível e a custos razoáveis e saneamento para todos.

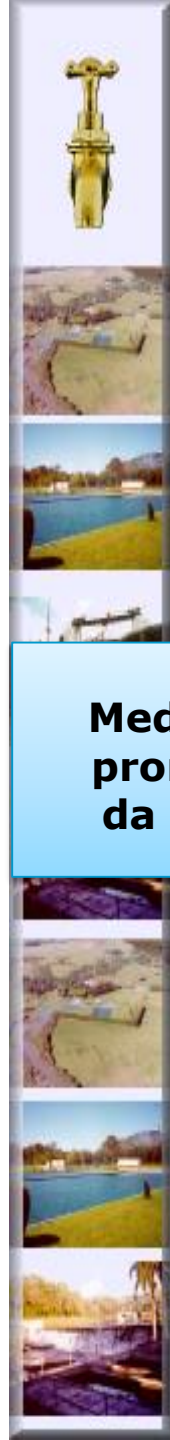
(www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)

IMPORTÂNCIA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO



Somente o atendimento de todos garante o benefício pleno do saneamento básico à saúde pública.

Saneamento Básico como Direito Social



Saneamento básico

**Medida de
promoção
da saúde**

**Medida de
proteção
ambiental**

**Medida de
infraestrutura
urbana**

**Medida de
cidadania**

As ações de saneamento básico se constituem em meta social diante da essencialidade à vida e à proteção ambiental (BORJA, 2004).







POSTO DE RECEBIMENTO DE
EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS

GOVERNO
DA BAHIA

PREFEITURA MUNICIPAL
DE CASA NOVA

Chesf

SÃO PARCEIROS DESSA OBRA,
EM BENEFÍCIO DA COMUNIDADE





PREFEITURA MUNICIPAL DE XIQUE-XIQUE

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE XIQUE-XIQUE-BA

ETAPA 07 - RELATÓRIO FINAL

XIQUE-XIQUE, BAHIA
OUTUBRO/2014

Cabe a Prefeitura Municipal de Xique-Xique definir a periodicidade de revisão do PMGIRS. Ressalta-se que as revisões não devem ultrapassar o período de 4 anos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atendimento ao artigo 197, inciso XVI, da Lei 12.305/2010

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Cachoeirinha fornece subsídios para que o município estabeleça, implemente, mantenha e aprimore a gestão de seus resíduos, em cumprimento à Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010.

O principal objetivo da gestão integrada de resíduos sólidos é administrar esta frente de forma sustentável, visando promover a harmonia entre os pilares ambientais, sociais e econômicos, por meio da adoção de medidas corretivas, preventivas e educativas.



Lei nº 11.445, de 05/01/2007

(Lei Nacional de Saneamento Básico)

- Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico.
- Amplia o conceito de saneamento básico.
- Estabelece princípios fundamentais – **universalização**; integralidade; articulação com outras políticas; transparência das ações; utilização de tecnologias apropriadas; eficiência e sustentabilidade econômica; controle social; segurança, qualidade e regularidade.



Lei nº 11.445, de 05/01/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico)

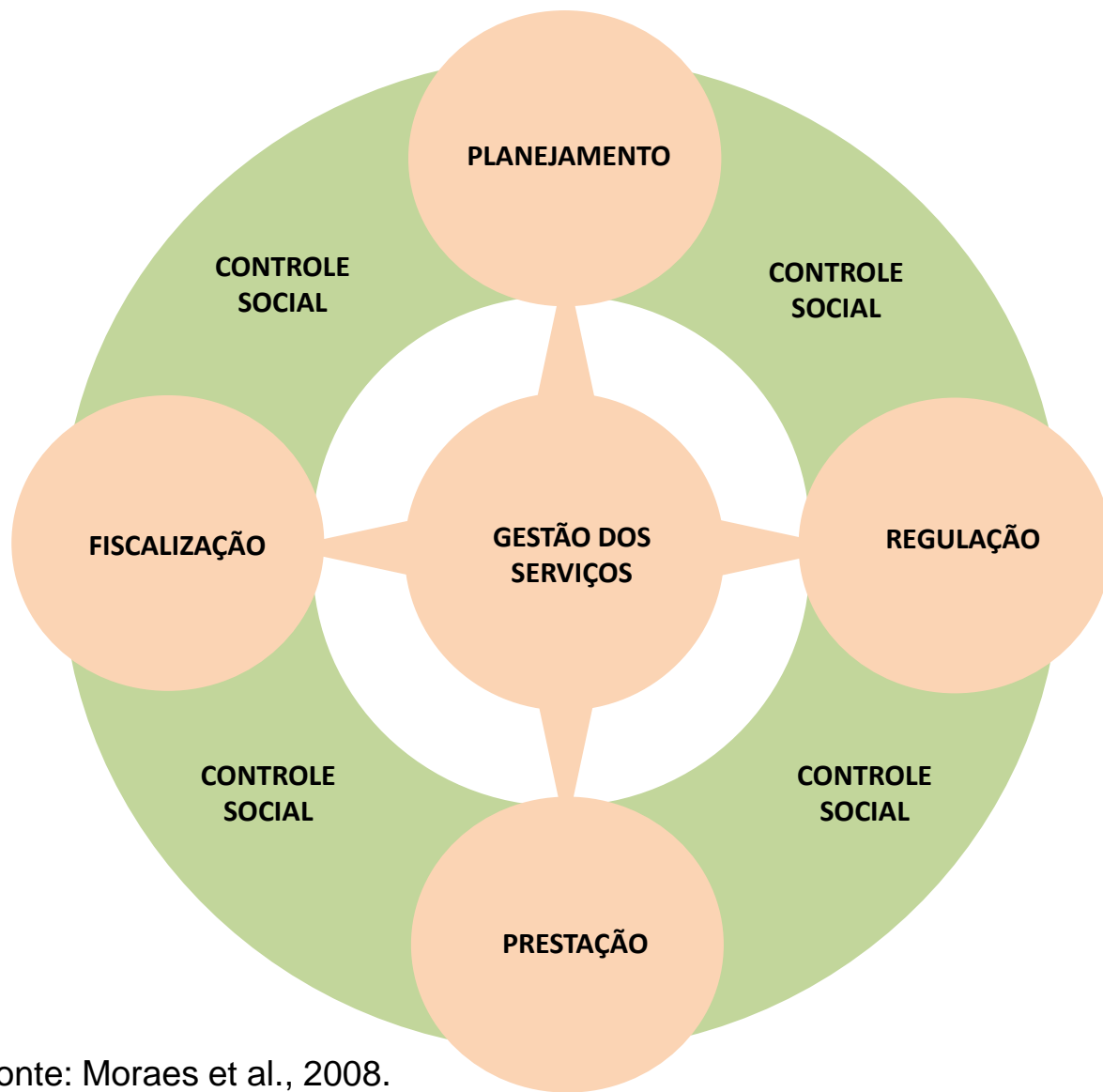
- Estabelece a formulação de política pública de saneamento básico pelo titular do serviço.
- Resgata o planejamento – elaboração e implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico e de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico.
- Institui a regulação dos serviços e a sua fiscalização.



Lei nº 11.445, de 05/01/2007

(Lei Nacional de Saneamento Básico)

- Estabelece a forma de participação e controle social.
- Preserva direitos dos usuários-cidadãos e garante acesso às informações sobre os serviços prestados.
- Define regras para a cobrança de tarifas e taxas e critérios para reajuste e revisão tarifária.
- Consolida e amplia o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS --> SINISA).



Fonte: Moraes et al., 2008.

Funções de gestão dos serviços públicos de saneamento básico



Lei nº 11.445, de 05/01/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico)

■ **Art. 2º. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:**

■ I - **universalização do acesso;**

■ II - **integralidade**, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

■ III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas **à saúde pública e à proteção do meio ambiente;**

■ IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados **à saúde pública e à segurança da vida** e do patrimônio público e privado;

■ V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

■ VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de **promoção da saúde** e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

■ VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

■ VIII - **utilização de tecnologias apropriadas**, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

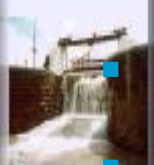
■ IX - **transparência das ações**, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

■ X - **controle social;**

■ XI - **segurança, qualidade e regularidade;**

■ XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.


■ XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.





Lei nº 11.445, de 05/01/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico)

- Art. 3º. Para efeito desta Lei, considera-se:
 - III – **universalização**: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;
 - IV – **controle social**: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.



Lei nº 11.445, de 05/01/2007
(Lei Nacional de Saneamento Básico)

□ Art. 52. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades:

I – o Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Plansab) que conterà:

Parágrafo primeiro. O PNSB (Plansab) deve:

I – abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda.



O Saneamento Básico no Brasil segundo dados do Censo 2010

Situação – domicílios particulares permanentes atendidos, segundo Censo 2010, com:

- rede geral de abastecimento de água – **82,85%**;
- rede coletora de esgoto ou fossa séptica – **67,06%**;
- coleta de lixo – **87,43%** (IBGE, 2011);
- e drenagem de águas pluviais – PNSB 2008 (IBGE, 2010).

Conceito de deficit

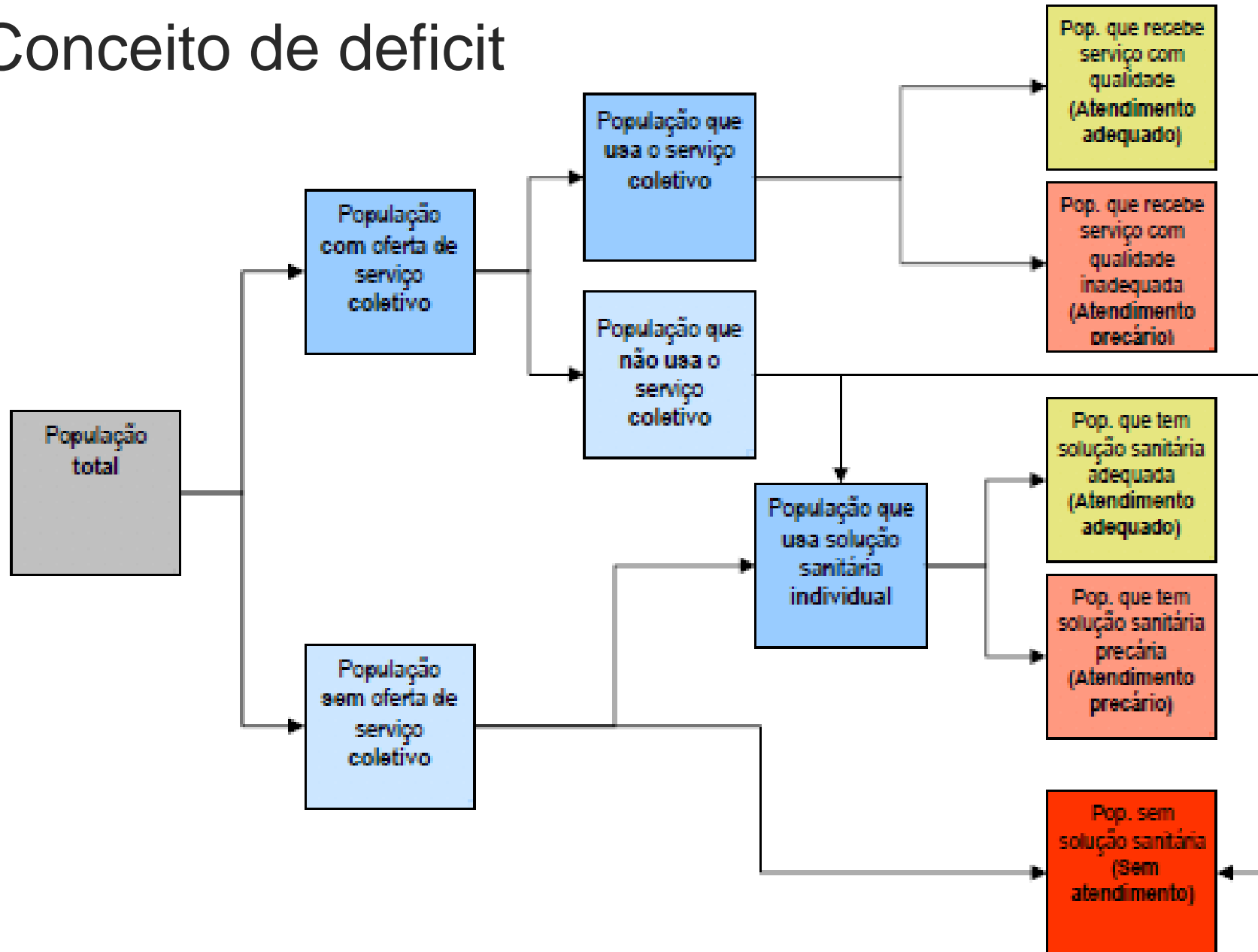


FIGURA 4.1 Conceito de *deficit* em saneamento básico adotado no Plansab

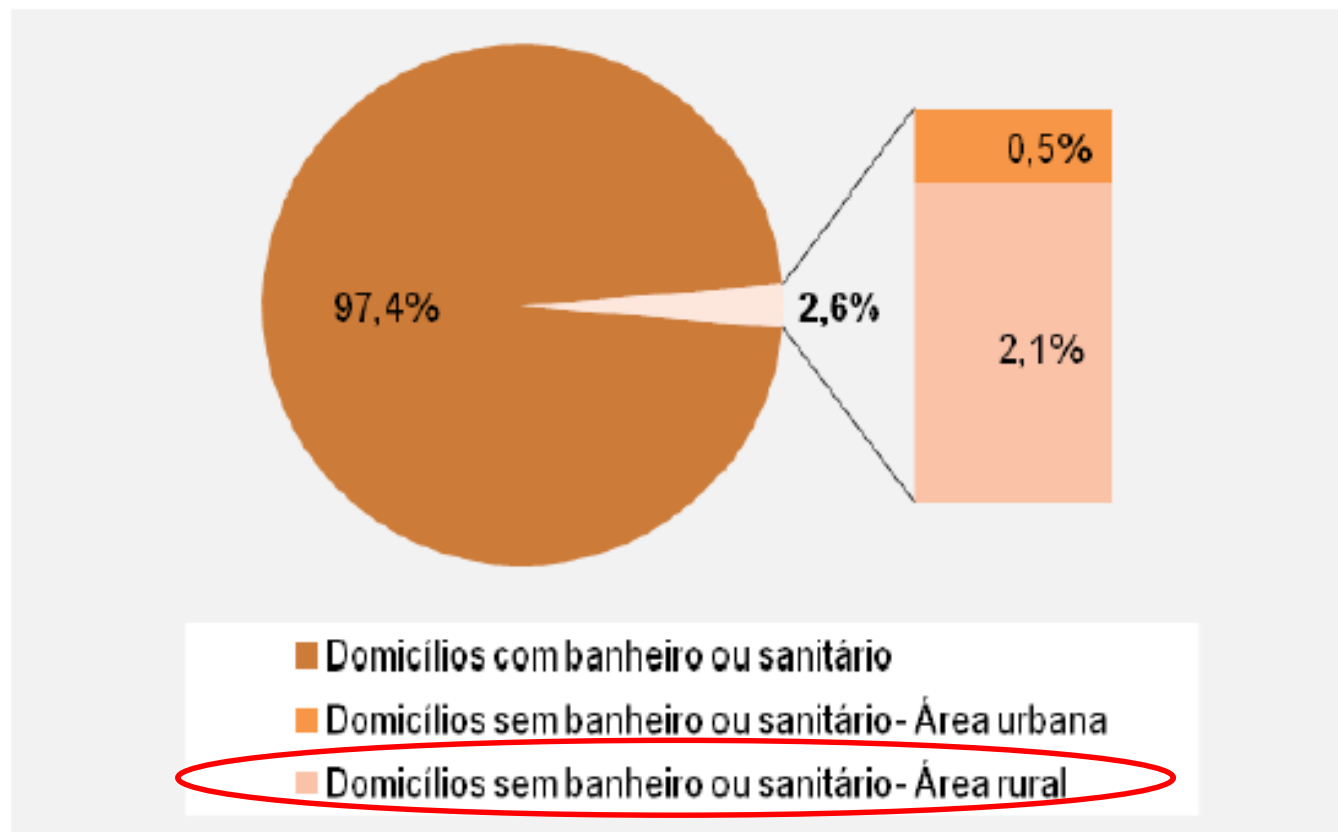


SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: ATENDIMENTO E DEFICIT

COMPONENTE	ATENDIMENTO ADEQUADO		DEFICIT			
			Atendimento precário		Sem atendimento	
	(x 1.000 hab)	%	(x 1.000 hab)	%	(x 1.000 hab)	%
Abastecimento de água	112.497	57,6	75.524	37,6	9.689	4,8
Esgotamento sanitário	98.023	48,8	90.277	44,9	12.720	6,3
Manejo de resíduos sólidos	111.927	55,7	65.744	32,7	23.349	11,6

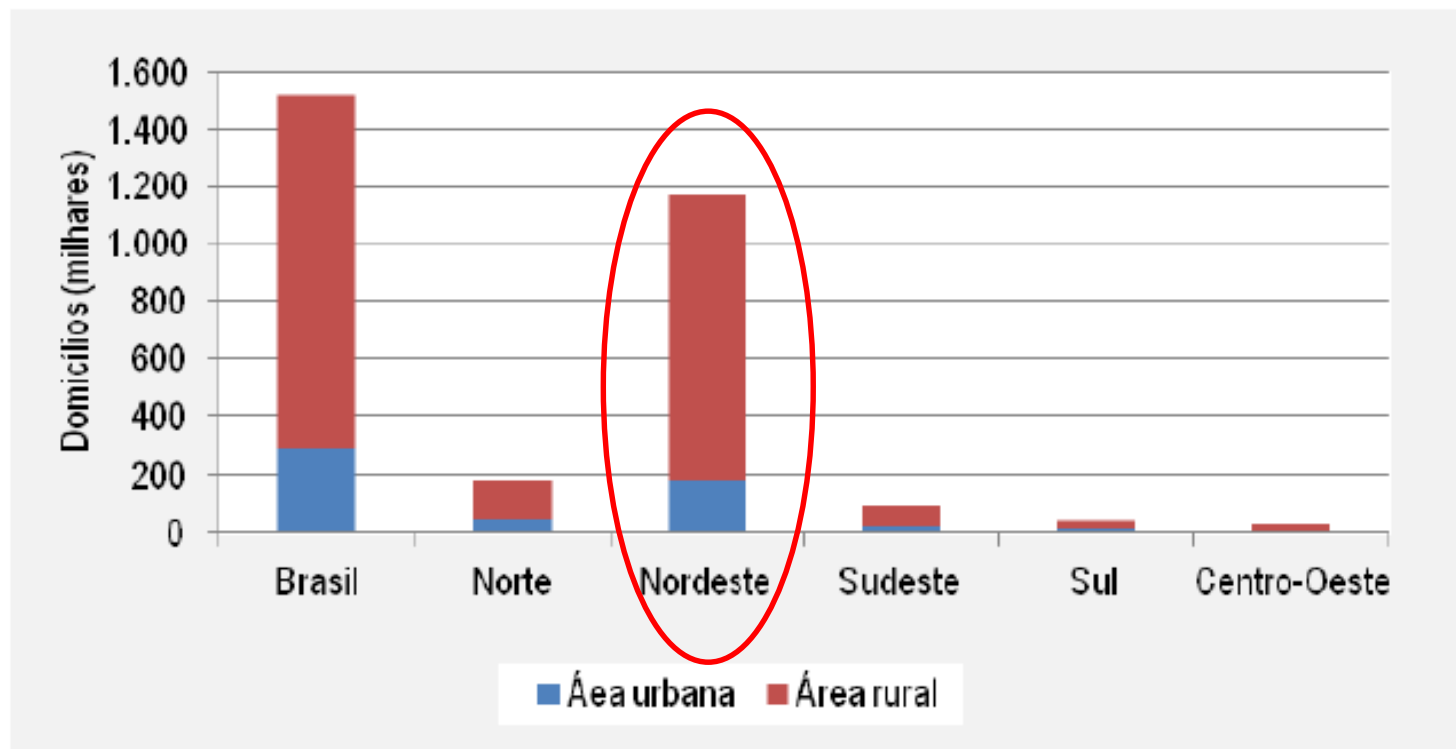


Fonte: Pnad (IBGE, 2013); SNIS (SNSA/MCidades, 2013).



Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2011).

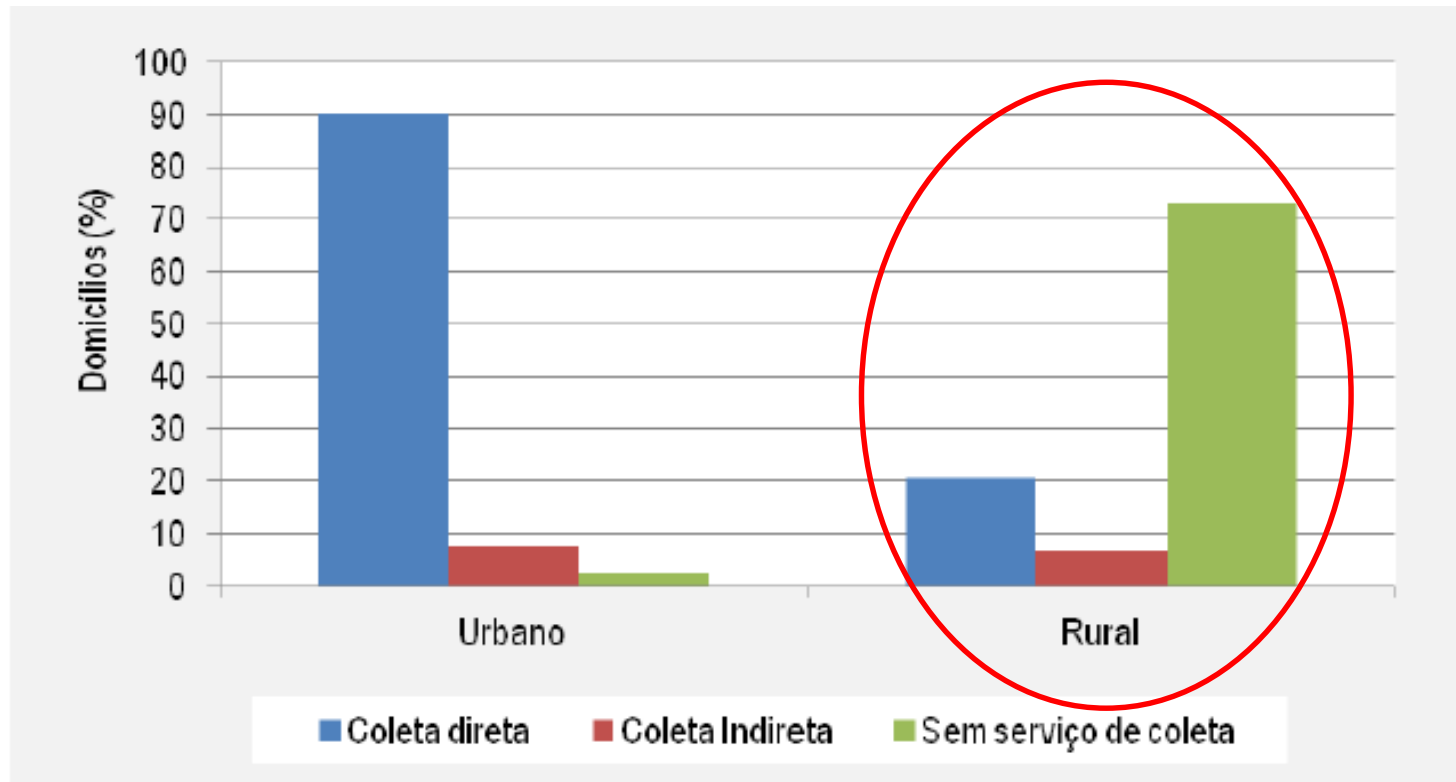
FIGURA 4.18 Deficit de banheiro ou sanitário no Brasil por situação dos domicílios, 2010



Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2011).

FIGURA 4.19 Deficit de sanitários ou banheiros por domicílios por macrorregião e Brasil, 2010

Manejo de resíduos sólidos



Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2011).

FIGURA 4.20 Tipo de coleta domiciliar de RSD nas áreas urbana e rural do País, em proporção dos municípios, 2010

Abastecimento de água em cidades do Semiárido

Tabela 4. Número de sedes municipais do Semiárido brasileiro atendidas com sistema de abastecimento através da rede de distribuição, populações urbanas e efetivamente atendidas e o índice de atendimento urbano de água

Semiárido	Nº de sedes municipais		População (habitantes) ⁽¹⁾		Índice de atendimento urbano de água
	Total	Atendida	Urbana	Efetivamente atendida	
Alagoano	38	38	506.610	469.984	92,77
Baiano	266	265	3.824.890	3.689.566	96,46
Cearense	150	150	2.905.164	2.671.414	91,95
Mineiro	85	85	656.928	652.793	99,37
Paraibano	170	162	1.377.321	1.339.200	97,23
Pernambucano	122	122	2.381.868	2.203.967	92,53
Piauiense	128	124	479.445	446.636	93,16
Potiguar	147	147	1.202.263	1.145.502	95,28
Sergipano	29	29	252.006	239.625	95,09
Total	1.135	1.122	13.586.495	12.858.687	94,64

Fonte: Adaptado do IBGE (2010) e SNIS (2011)

⁽¹⁾ 99 sedes municipais atendidas com sistema de abastecimento de água por rede de distribuição não dispõem de informações das populações urbanas nem das efetivamente atendidas.

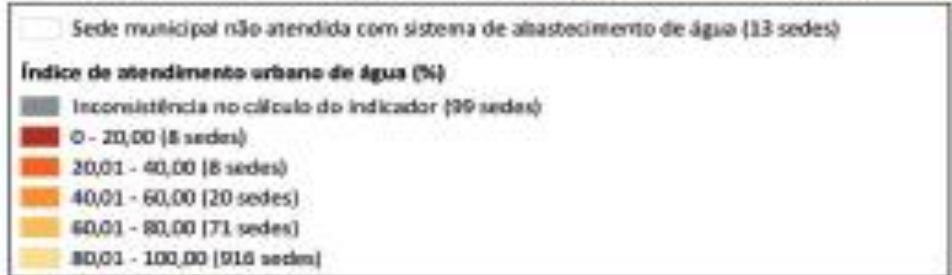
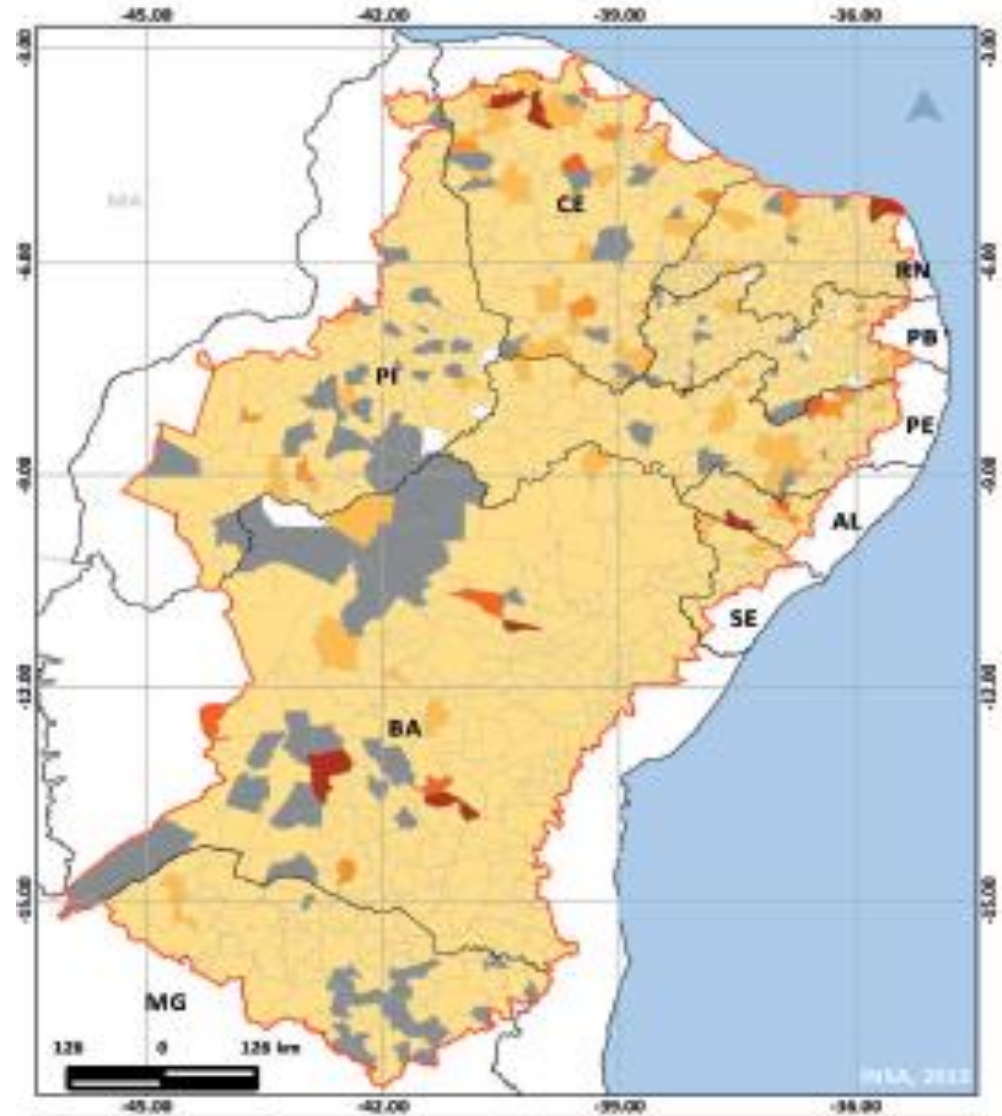


Figura 6. Índice de atendimento urbano de água nas sedes municipais do Semiárido

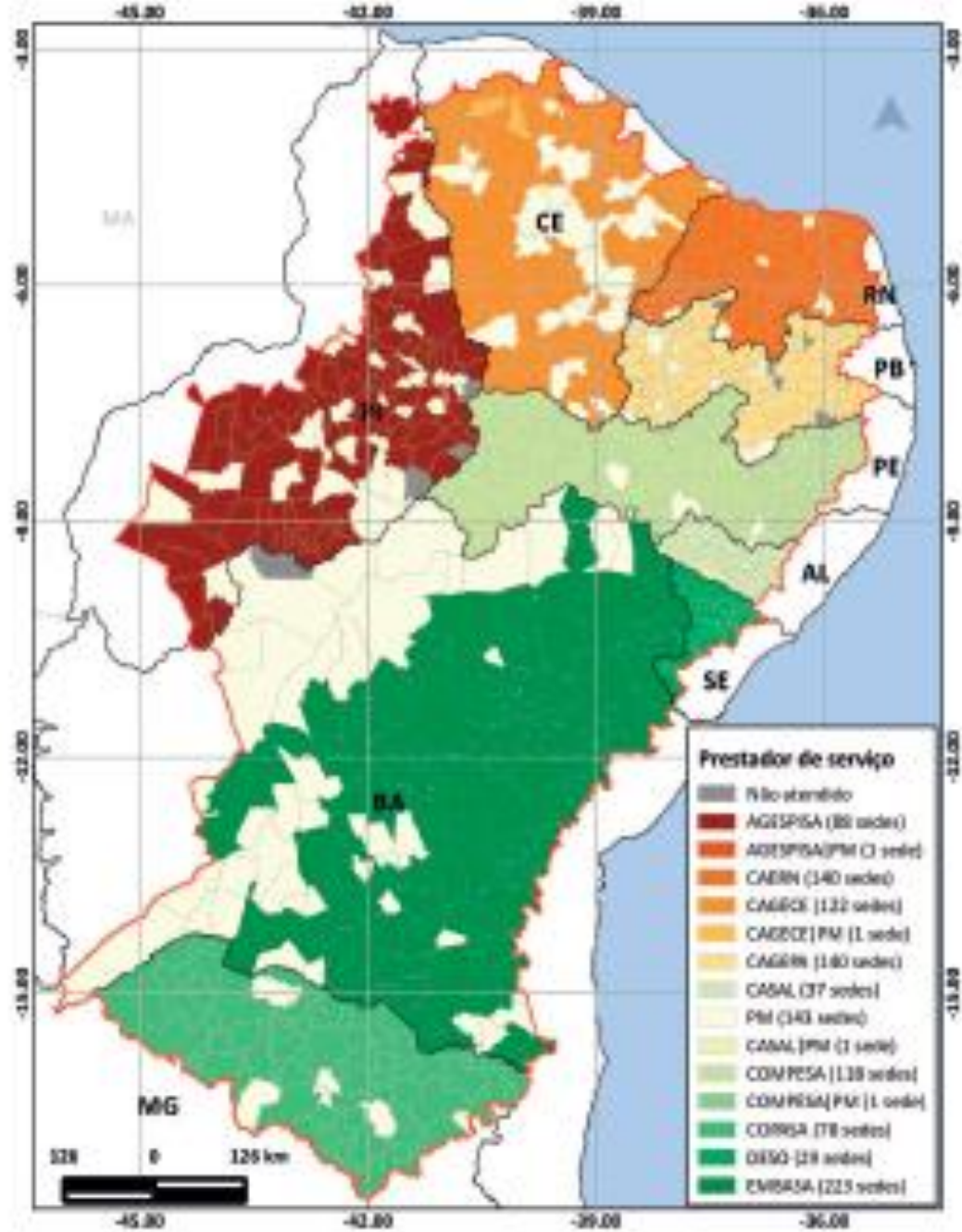


Figura 7. Prestadores de serviço atuantes nas sedes municipais do Semárido do Brasil

Esgotamento sanitário em cidades do Semiárido

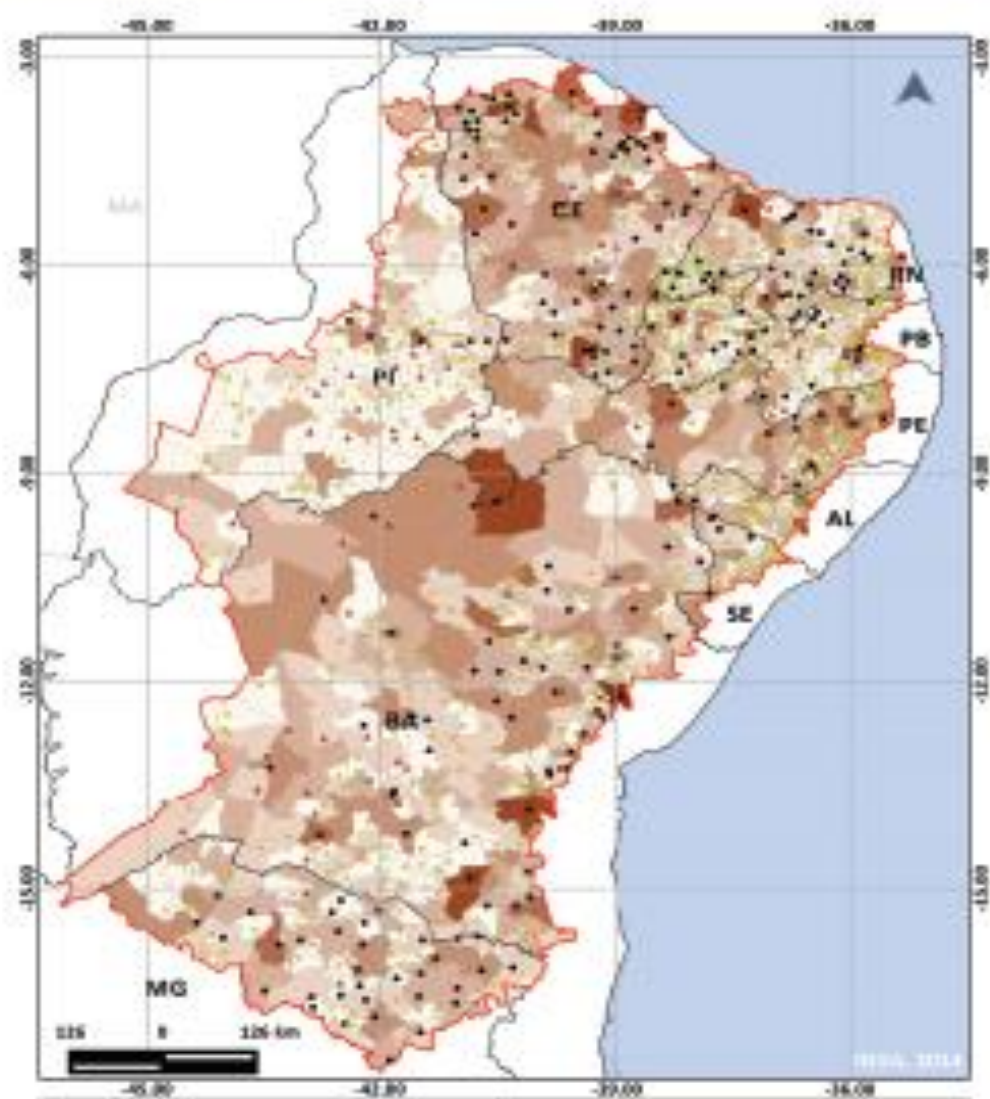
Tabela 4. Número de sedes municipais do Semiárido brasileiro atendidas com sistema de coleta de esgoto sanitário, população (urbana dos municípios, urbana das sedes com esgotamento sanitário e urbana atendida com esgotamento sanitário) e o índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto

Semiárido	Número de sedes municipais		População (habitantes)			Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (%)
	Total	Atendidas com sistema de coleta de esgoto sanitário ⁽¹⁾	Urbana dos municípios ⁽²⁾	Urbana das sedes com sistema de coleta de esgoto sanitário	Urbana efetivamente atendida com sistema de coleta de esgoto sanitário	
Alagoano	38	2	506.610	48.465	35.949	74,2
Bahiano	266	51	3.997.766	2.113.805	977.660	46,3
Cearanense	150	68	3.046.650	2.170.829	743.468	34,3
Minerino	85	15	727.435	483.316	291.717	60,5
Paraibano	170	13	1.425.603	710.608	377.766	53,2
Pernambucano	122	18	3.399.752	1.018.848	440.589	43,2
Piaulense	138	5	524.548	92.433	29.567	32,0
Potiguar	147	40	1.221.023	685.667	298.570	43,5
Sergipano	29	4	252.006	53.508	26.559	49,6
Total	1.195	245	14.101.193	7.376.477	3.221.845	43,7

Fonte: Adaptado do SNIS (2011)

⁽¹⁾ 82 sedes municipais não dispunham de informações quanto a serem ou não atendidas com sistema de esgotamento sanitário.

⁽²⁾ População urbana dos municípios, estimada pelo SNIS para 2011.



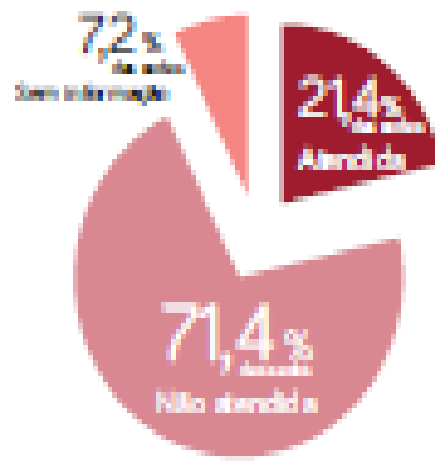
População urbana do município (habitantes)

- Até 5.000 (492 sedes)
- 5.001 - 10.000 (315 sedes)
- 10.001 - 20.000 (268 sedes)
- 20.001 - 50.000 (107 sedes)
- 50.001 - 100.000 (24 sedes)
- 100.001 - 500.000 (13 sedes)
- 500.001 - 900.000 (1 sedes)

Sedes municipais

- Sem informação (82 sedes)
- Sem sistema de coleta de esgoto (800 sedes)
- Com sistema de coleta de esgoto (288 sedes)

Figure 8. Sedes municipais do Semiárido da Brasil atendidas ou não com sistema de coleta de esgoto sanitário e as populações urbanas residentes.



Semiárido brasileiro

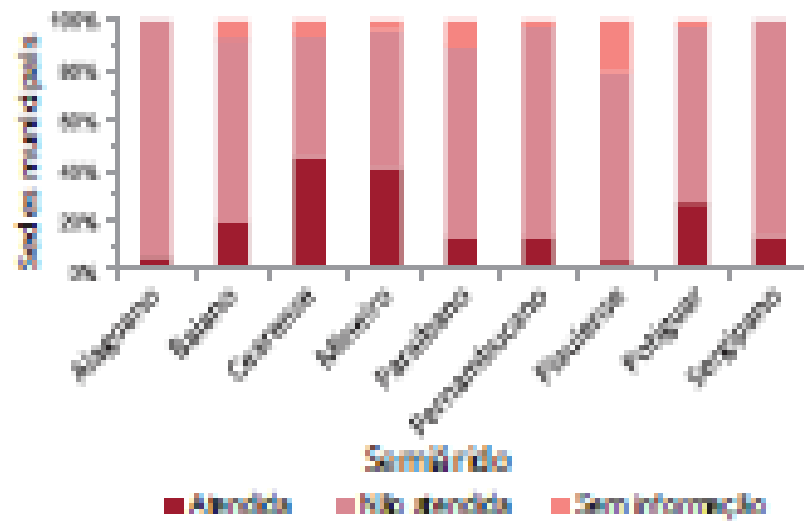


Figura 9. Abrangência do sistema de coleta de esgoto

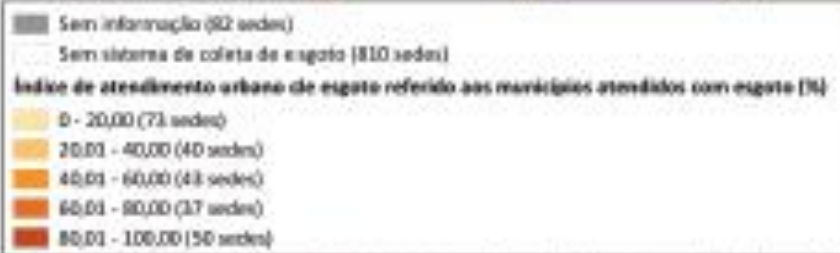
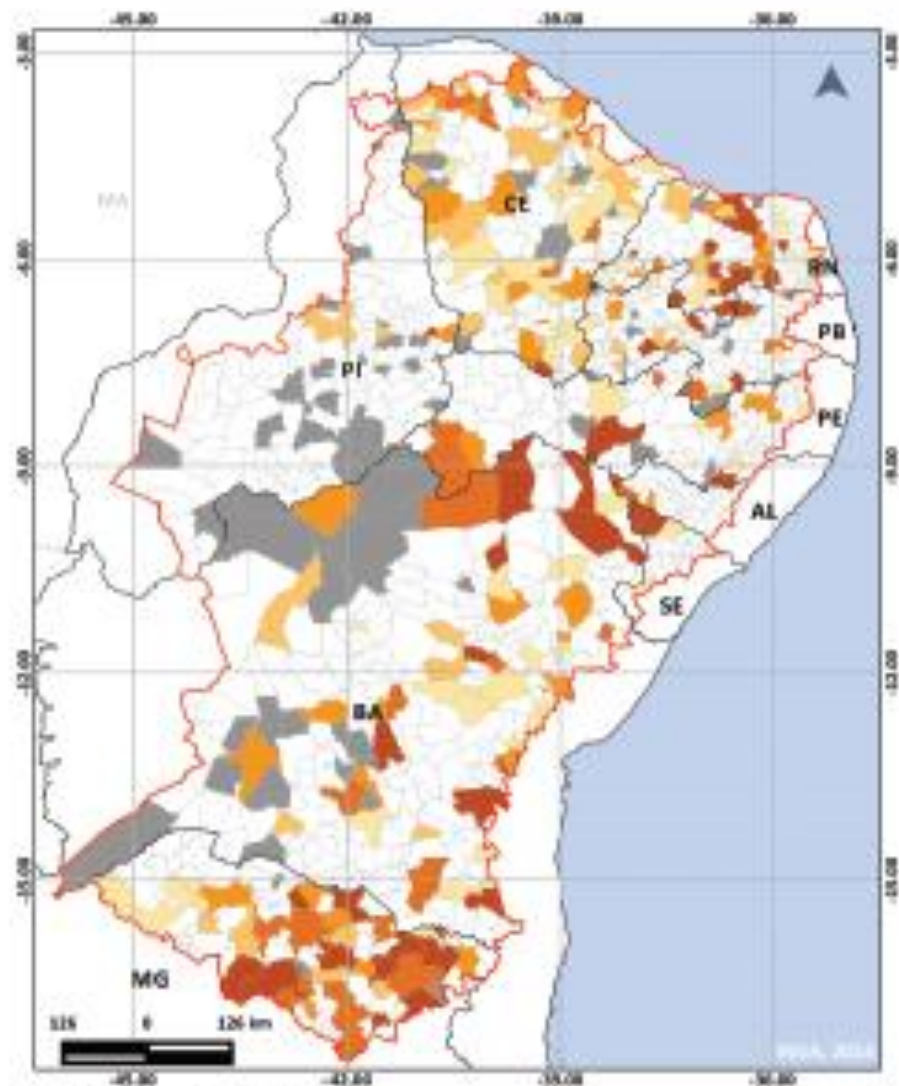
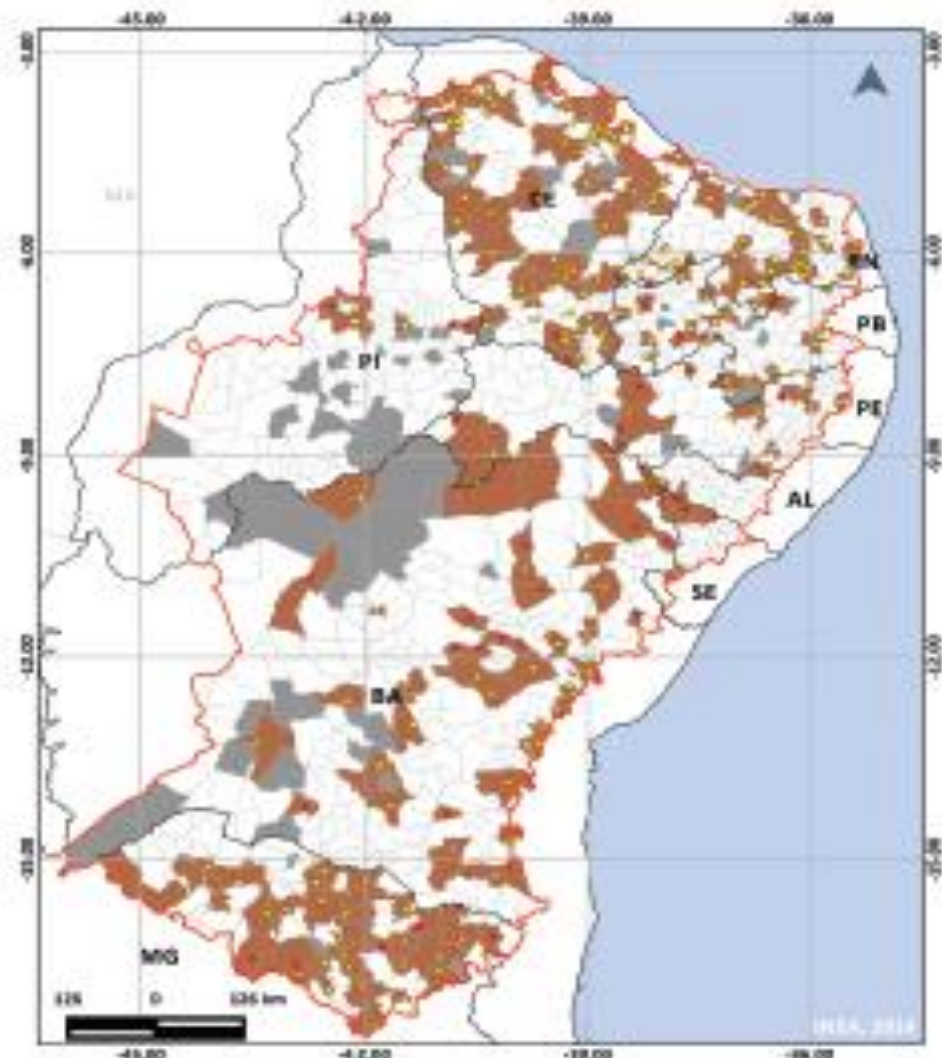


Figura 30. Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos



Sedes municipais

- Sem informação (82 sedes)
- Sem sistema de coleta de esgoto (810 sedes)
- Com sistema de coleta de esgoto (243 sedes)

Sedes segundo a existência do sistema de tratamento de esgoto

- Sem tratamento (51 sedes)
- Com tratamento (192 sedes)

Figura 12. Sedes municipais do Semiárido do Brasil atendidas com sistema de coleta de esgoto sanitário, segundo a existência de tratamento dos resíduos gerados



Programa 1 Milhão de Cisternas: Limites e possibilidades para o direito à água no Semiárido Baiano (Abaré, Chorrochó, Glória, Macururé e Santa Brígida)

(Pesquisa realizada pela UFBA, UEFS e UFRB, 2013-2016, com financiamento do CNPq)

Coordenadora: Profa. Dra. Patrícia Campos Borja

Conclusão

- Foi possível observar que a população não dispõe das orientações necessárias para o manuseio apropriado das cisternas implantadas, o que pode contribuir para a contaminação das águas captadas.
- As cisternas implantadas pelo P1MC não contemplaram todos os itens necessários para garantir a qualidade da água da chuva captada nos telhados.
- Quando as cisternas são abastecidas com água de chuva os níveis de contaminação podem ser menores, sendo influenciado pelo manuseio da água pelas famílias.
- Diversos fatores influenciam o uso e funcionamento das cisternas desde aspectos da concepção do Programa, ao projeto, ao uso das barreiras sanitárias, à assistência técnica do município, à vigilância da qualidade da água, à participação social, dentre outros.





Conclusão

- Deve-se avaliar o uso das cisternas como alternativa de abastecimento de água humano a partir de dimensionamento que considere o índice pluviométrico local, a área de captação e a quantidade de usuários de forma a atender as demandas da população e garantir o volume mínimo necessário às necessidades humanas.



Conclusão

- As cisternas do P1MC, por si só, não garantem o direito à água no Semiárido, especialmente em situações de maior escassez.
- A existência de cisternas sendo abastecidas por rede pública (Programa PAT) indica que outras alternativas para o abastecimento de água é possível na região.
- Essa realidade deve ser considerada quando da definição de ações para a convivência com o Semiárido, como o P1MC, uma vez que essa região, historicamente, foi negligenciada pelo Poder Público, carecendo de formulação de Políticas Públicas que superem as relações clientelistas e de poder relacionadas ao uso da água.
- O uso de carros pipa para o abastecimento de água, além de não garantir a segurança hídrica, mantém e não supera tais relações.

Conclusão

- É desejável no Semiárido a maximização do aproveitamento das águas de chuva, porém estas devem ser encaradas como solução complementar sem, portanto, deixar de priorizar a implantação de sistema de abastecimento de água que permita a segurança hídrica e níveis de consumo e qualidade da água compatíveis à promoção da saúde.
- É evidente os benefícios propiciados pelo P1MC, especialmente em seu propósito de construir, por meio de mecanismos democráticos e participativos, estratégias para a convivência com o Semiárido. Entretanto, existe a necessidade da adoção de alternativas que venham a atender as necessidades da população mais vulnerabilizada, uma vez que a condição de pobreza e exclusão, aliadas à escassez de chuvas, põem em risco a segurança hídrica e a qualidade de vida da população.
- Esforços devem ser feitos pelo Poder Público para que seja fornecida água em quantidade e qualidade às populações do Semiárido, garantindo-se o direito humano à água e a promoção da saúde.
- Tais esforços passam pela adoção de política pública formulada com amplo diálogo com a população local e gestores nas três esferas de governo, integradas e intersetoriais e voltada às suas necessidades.





Mestrado em
Engenharia Ambiental Urbana



INVESTIGAÇÃO DA PRESENÇA DE CONTAMINANTES NA ÁGUA DE CHUVA ARMAZENADA EM CISTERNAS DE POLIETILENO EM COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS, SEMIÁRIDO DA BAHIA

Thamires de Oliveira Moura

Email: thamiresmoura.esa@gmail.com

OBJETIVO GERAL

Investigar a presença de contaminantes na água de chuva armazenadas em cisternas de polietileno com ênfase nas espécies químicas quantificadas na matriz polimérica do polietileno.

Salvador
2017





METODOLOGIA

1 etapa

Diagnostico:
Informações dos órgão públicos

Seleção das comunidades em estudo

Aplicação de questionário

2 etapa

Análise da qualidade da água:
Coleta, armazenamento
transporte

Análise da água em campo:
Medidor multiparamétrico

Análise da água em
laboratório

Comparação das espécies
quantificadas com limites
exigidos pela legislação

Métodos
analíticos

cromatografia
líquida de alta
eficiência
(HPLC)
(LAQUAM)

cromatografia
gasosa (GC)
(LAQUAM)

Espectroscopia
(ICP- OES)
(Química -IFBA)





Resultados

Primeira etapa: Aplicação questionário nas comunidades em estudo

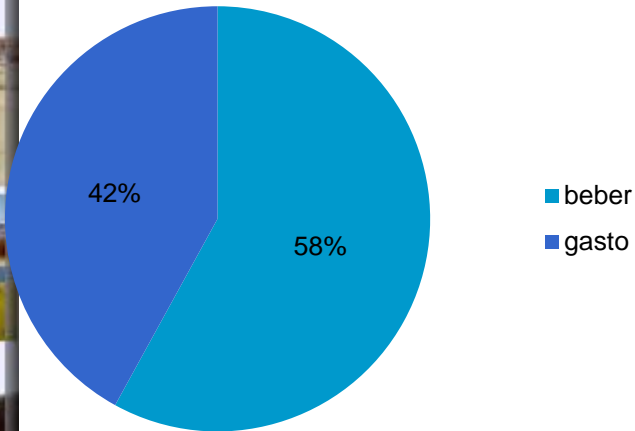


Gráfico 1- Uso da água armazenada cisterna de polietileno – Sitio Novo

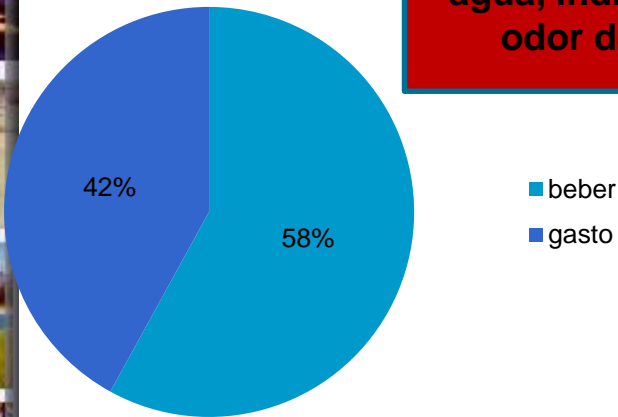


Gráfico 2- Uso da água armazenada cisterna de polietileno – Ouro Verde

Moradores se sentiam preocupados em beber água, indicando sabor e odor desagradável

- Segunda etapa: Resultados das análises em campo utilizando medidor multiparamétrico

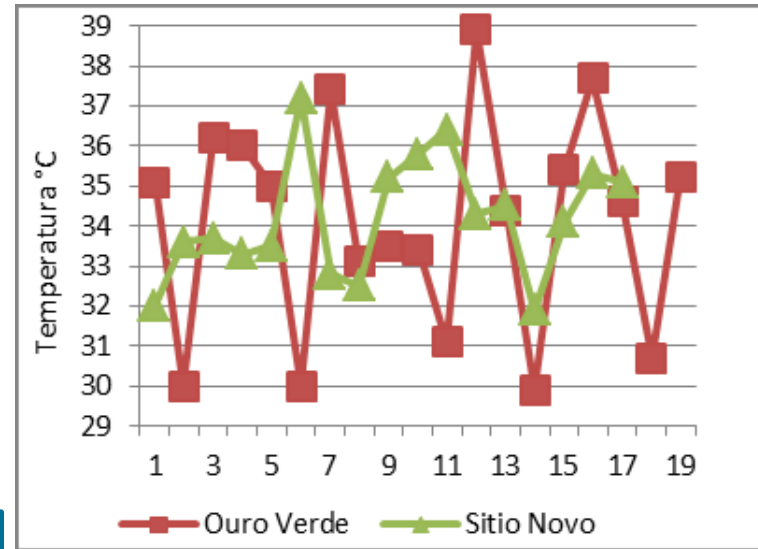


Gráfico 3- Temperatura - Ouro Verde e Sitio Novo

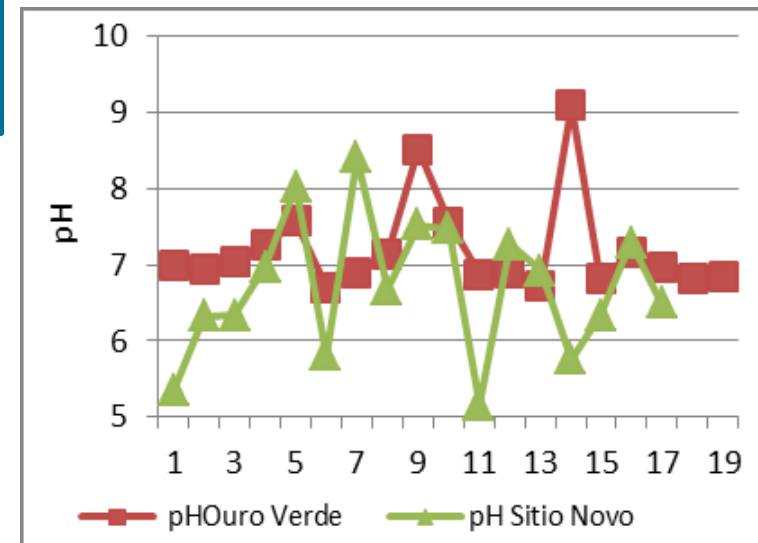


Gráfico 4- pH - Ouro Verde e Sitio Novo

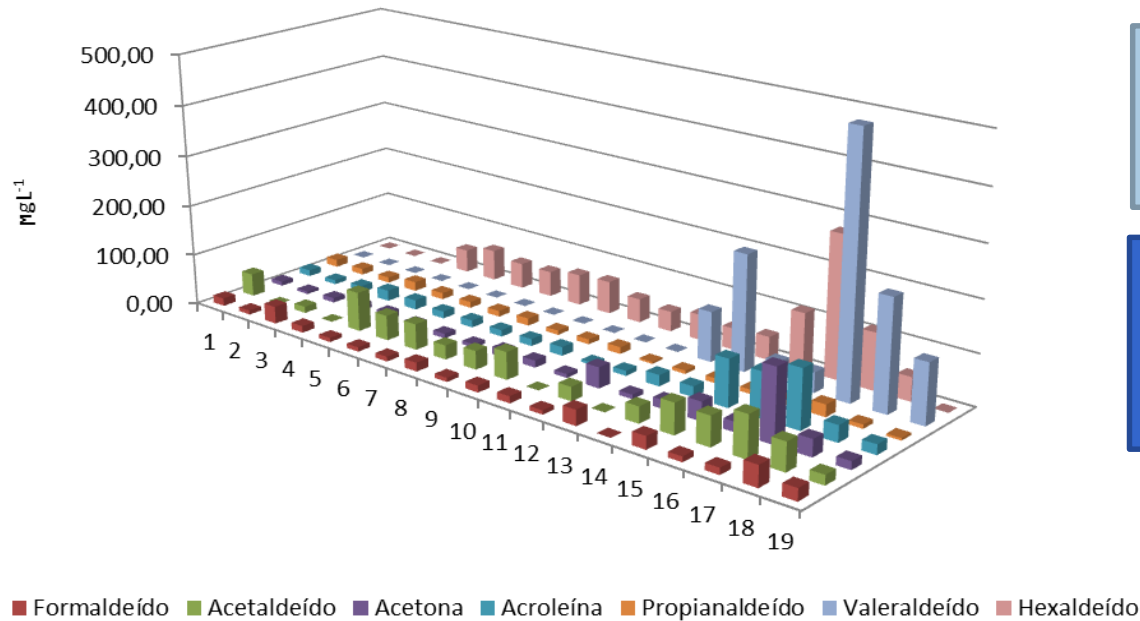
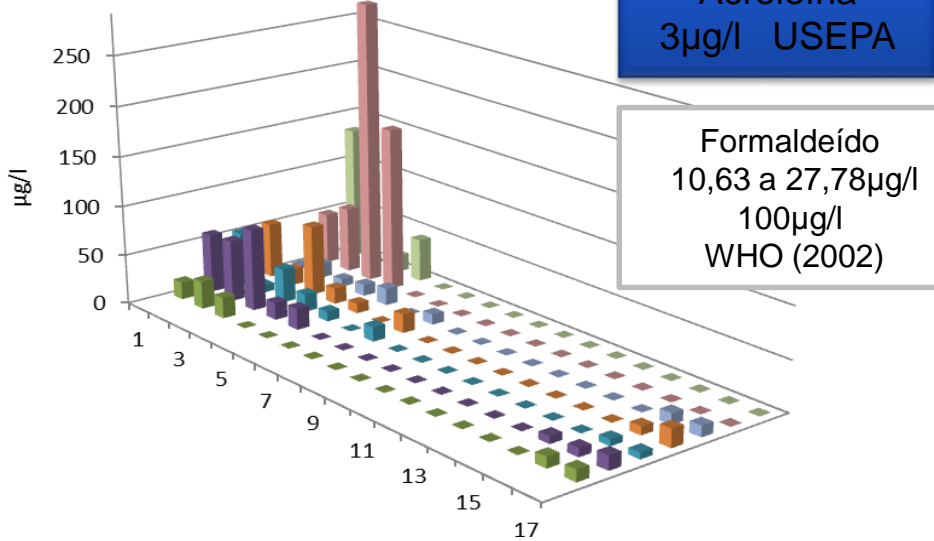


Gráfico 5- Concentrações dos compostos carbonílicos - Ouro Verde

Acroleína 8,25 a 114,73µg/l
3 µg/l USEPA (2001)

Formaldeído 7,92 a 40,82µg/l
100µg/l WHO (2002)

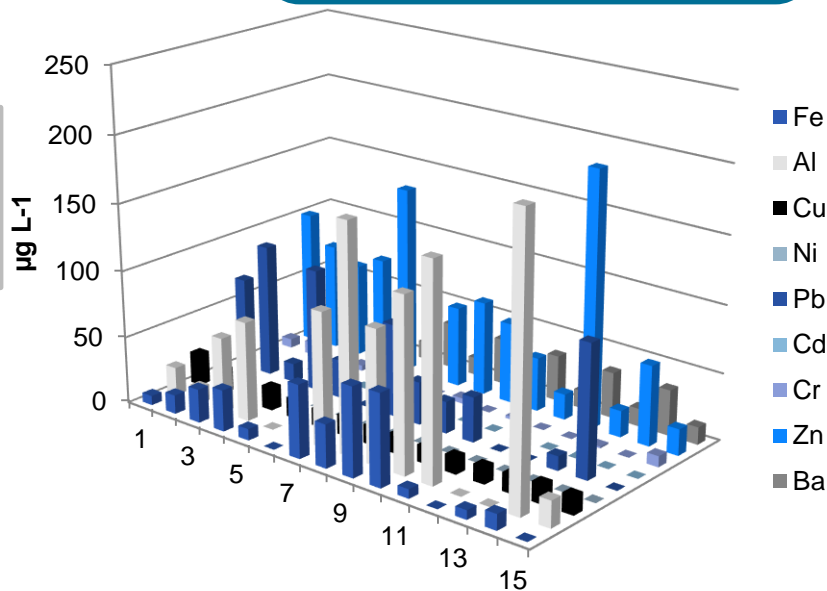


8,25 a 70,45µg/l
Acroleína
3µg/l USEPA

Formaldeído 10,63 a 27,78µg/l
100µg/l WHO (2002)



Gráfico 12- Concentrações dos compostos carbonílicos - Sitio Novo



Chumbo 11 a 99µg/l
(10µg/l) Portaria 2914/2011
Alumínio 12 a 210µg/l
(200µg/l) Portaria 2914/201

Gráfico 7- Concentrações dos metais- Sitio Novo e Ouro Verde

Programas propostos

PROGRAMA	CONCEPÇÃO	PÚBLICO-ALVO	AÇÕES
Programa 1: Saneamento Básico Integrado	Investimento em ações estruturais abrangendo, preferencialmente, mais de um componente do saneamento básico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Titulares ou prestadores dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário ✓ Municípios e estados no caso de manejo de resíduos sólidos e de intervenções de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 	<p>Possíveis ações em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Áreas metropolitanas; municípios de médio ou pequeno porte ✓ Favelas e ocupações espontâneas; áreas de risco e sujeitas a inundações; áreas indutoras do desenvolvimento turístico; bacias hidrográficas críticas
Programa 2: Saneamento Rural	Atendimento da população rural, povos indígenas e comunidades tradicionais, no conjunto das necessidades dos componentes do saneamento básico, integrados com o Programa Territórios da Cidadania e com o Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável, entre outros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administrações municipais ✓ Consórcios ou prestadores de serviços públicos ✓ Instâncias de gestão para o saneamento rural como cooperativas e associações comunitárias 	<p>Possíveis ações para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ População rural ✓ Povos indígenas ✓ Quilombolas ✓ Reservas extrativistas
Programa 3: Saneamento Estruturante	Apoio à gestão dos serviços com vistas à sustentabilidade para o adequado atendimento populacional e com o olhar para o território municipal e para a integralidade das ações de saneamento básico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Titulares, consórcios e outras modalidades de gestão ✓ Prestadores públicos ✓ Gestores ✓ Entidades de ensino e pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ações estruturantes de apoio à gestão ✓ Ações estruturantes de apoio à prestação de serviços ✓ Ações estruturantes de capacitação e assistência técnica ✓ Desenvolvimento científico e tecnológico



Plansab

- ❑ **Vigência: 2014-2033 (20 anos).**
- ❑ **3 Programas: Saneamento Básico Integrado (AA, ES, MAP e MRS para as cidades); Saneamento Rural; e Saneamento Estruturante.**
- ❑ **Investimentos: R\$ 508,45 bilhões.**
- ❑ **Implementação, avaliação anual e revisão de 4 em 4 anos.**
- ❑ **Redução de Recursos Não Onerosos (OGU) em 2016: 50% MCidades e 70% Funasa.**



Algumas consequências do cenário atual que merecem ser analisadas

- **Baixa capacidade local para o planejamento e gestão do saneamento básico.**
- **Aplicação dos recursos disponíveis em soluções tecnológicas pouco adequadas às realidades social, econômica, cultural, ambiental e institucional de cada local.**
- **Baixa eficácia no tocante ao acesso da população aos serviços públicos de saneamento básico.**
- **Paradoxo da prioridade: quem mais precisa não consegue atender aos requisitos para ampliação do atendimento (BERNARDES, 2007).**

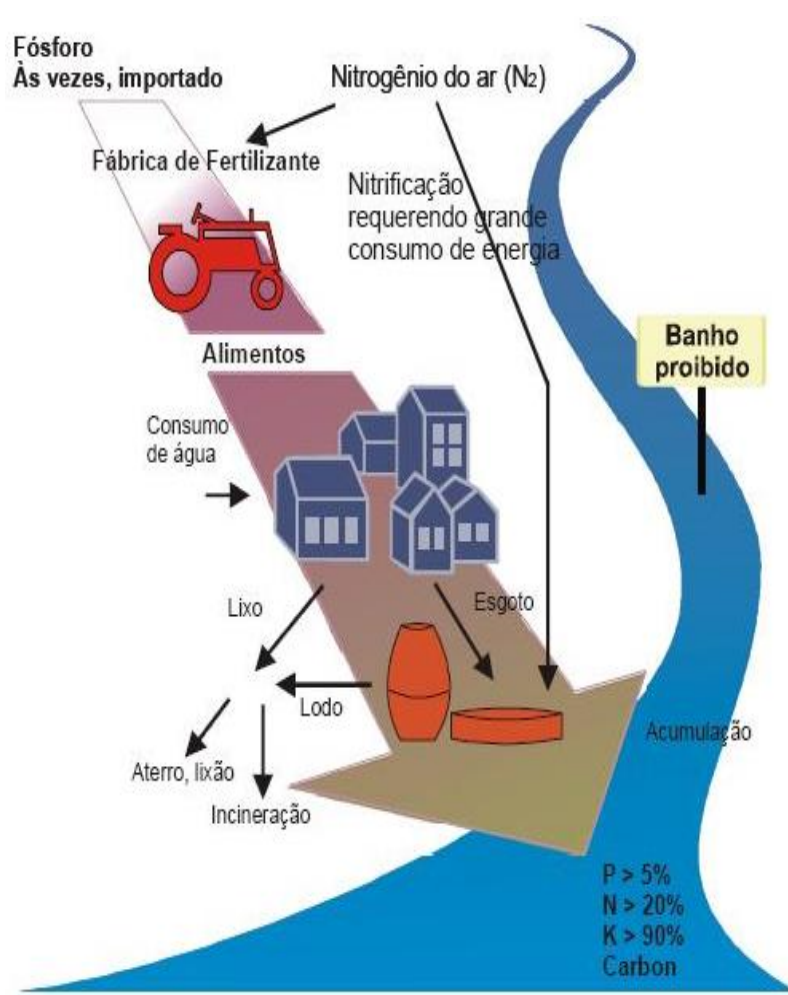


Desafios da Universalização do Saneamento Básico

■ Adequação da tecnologia

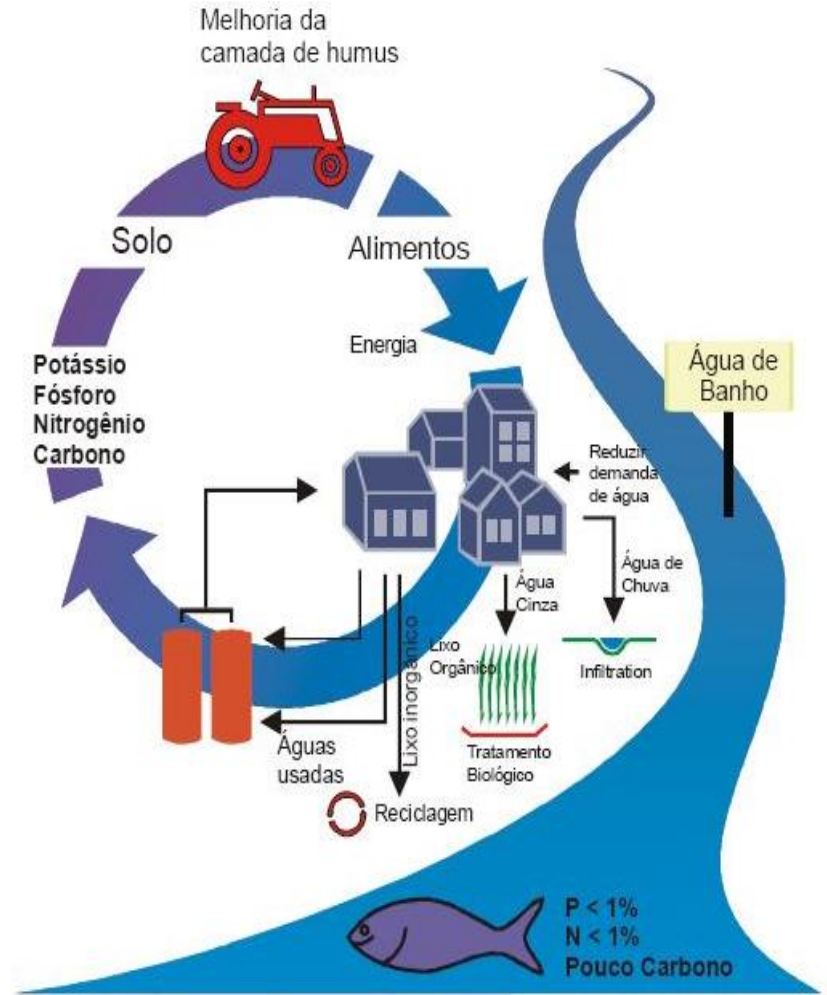
- Necessidade de proteção de mananciais.
- Uso eficiente da água, adequação de ETAs e vigilância da qualidade da água.
- Controle de perdas e eficiência energética.
- Suficiência de reservatórios de distribuição de água tratada.
- Aproveitamento de água de chuva.
- Utilização de soluções individuais de disposição de excretas/esgotos sanitários e de Sistema Condominial e de reatores anaeróbios em ETEs.
- Reúso de águas e uso de esgotos tratados, dentre outros.





Otterpohl 1998

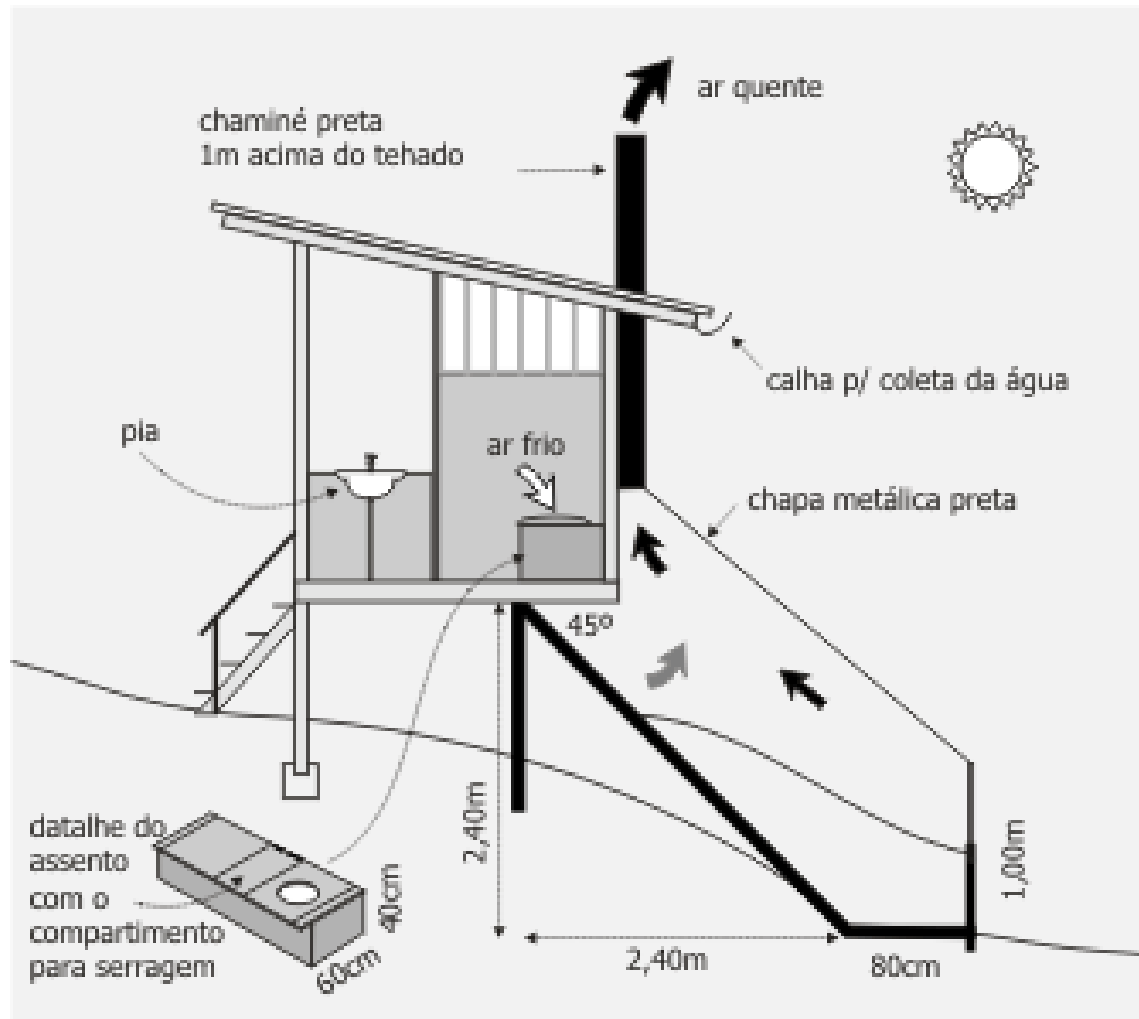
Modelo atual dos sistemas de saneamento e o ciclo de nutrientes

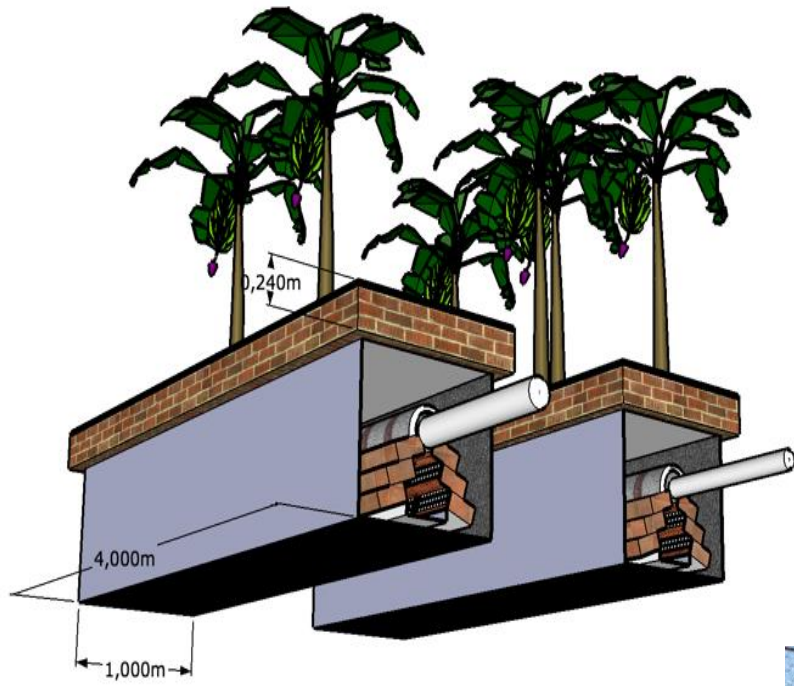


Otterpohl 1998

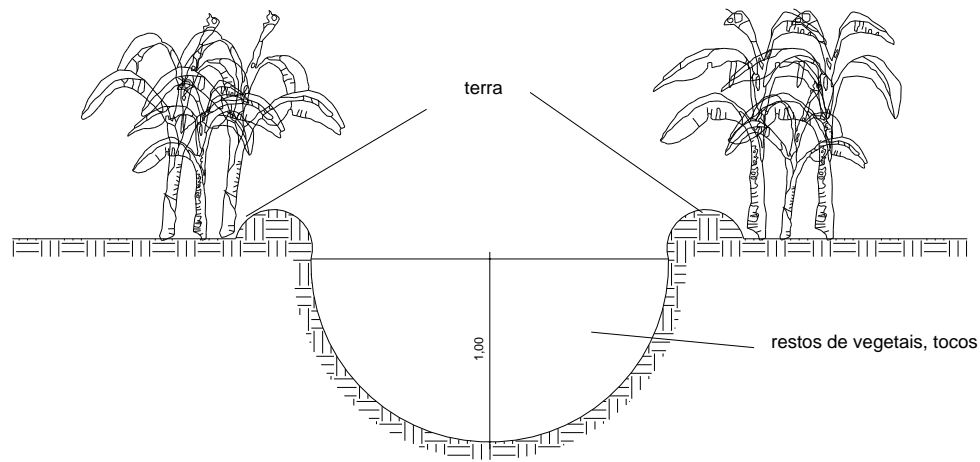
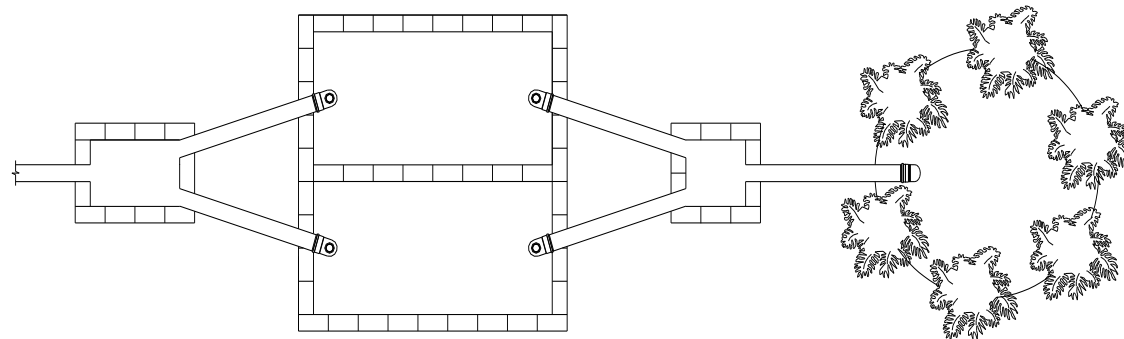
Modelo do ecossaneamento e o ciclo de nutrientes

Destino de excretas humanos a seco



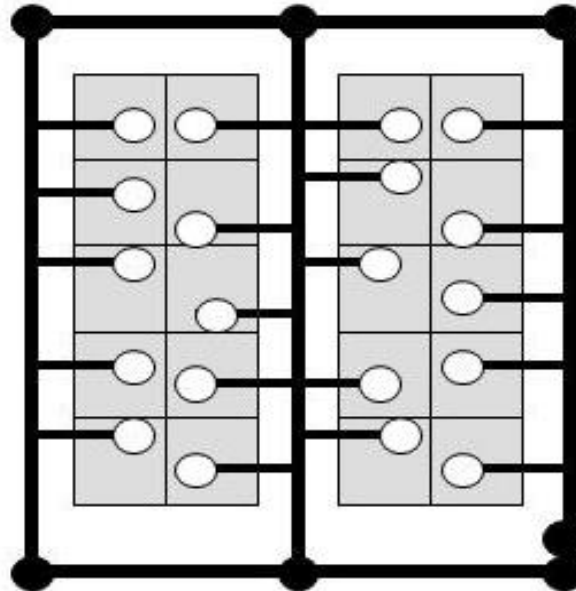


Fossa Séptica de câmaras paralelas com círculo de bananeiras

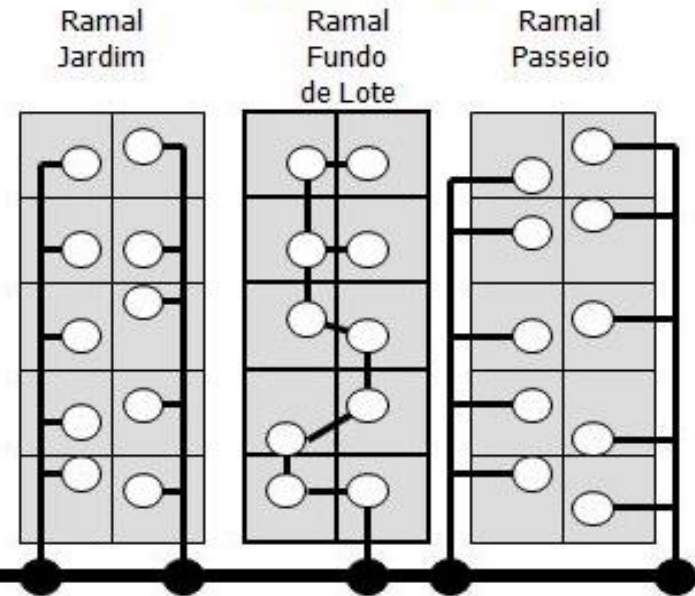







CONVENCIONAL



CONDOMINIAL



-  Rede Pública
-  Ramal de Ligação
-  Poço de Visita

Esquema do traçado do sistema convencional e condominial de esgotos

Arranjos Tecnológicos

5

AT1: Tanque Séptico + Filtro Plantado de Fluxo Horizontal



Tratamento dos esgotos domésticos produzidos em uma residência com 5 pessoas, onde não existe rede coletora;

O esgoto tratado é lançado na rede pluvial;



Arranjos Tecnológicos

6

AT2: Lagoa Anaeróbia + Filtro Plantado de Fluxo Vertical



Planta experimental para o tratamento dos esgotos domésticos produzidos em uma pequena comunidade;

O esgoto tratado é lançado em corpo d'água;



Arranjos Tecnológicos

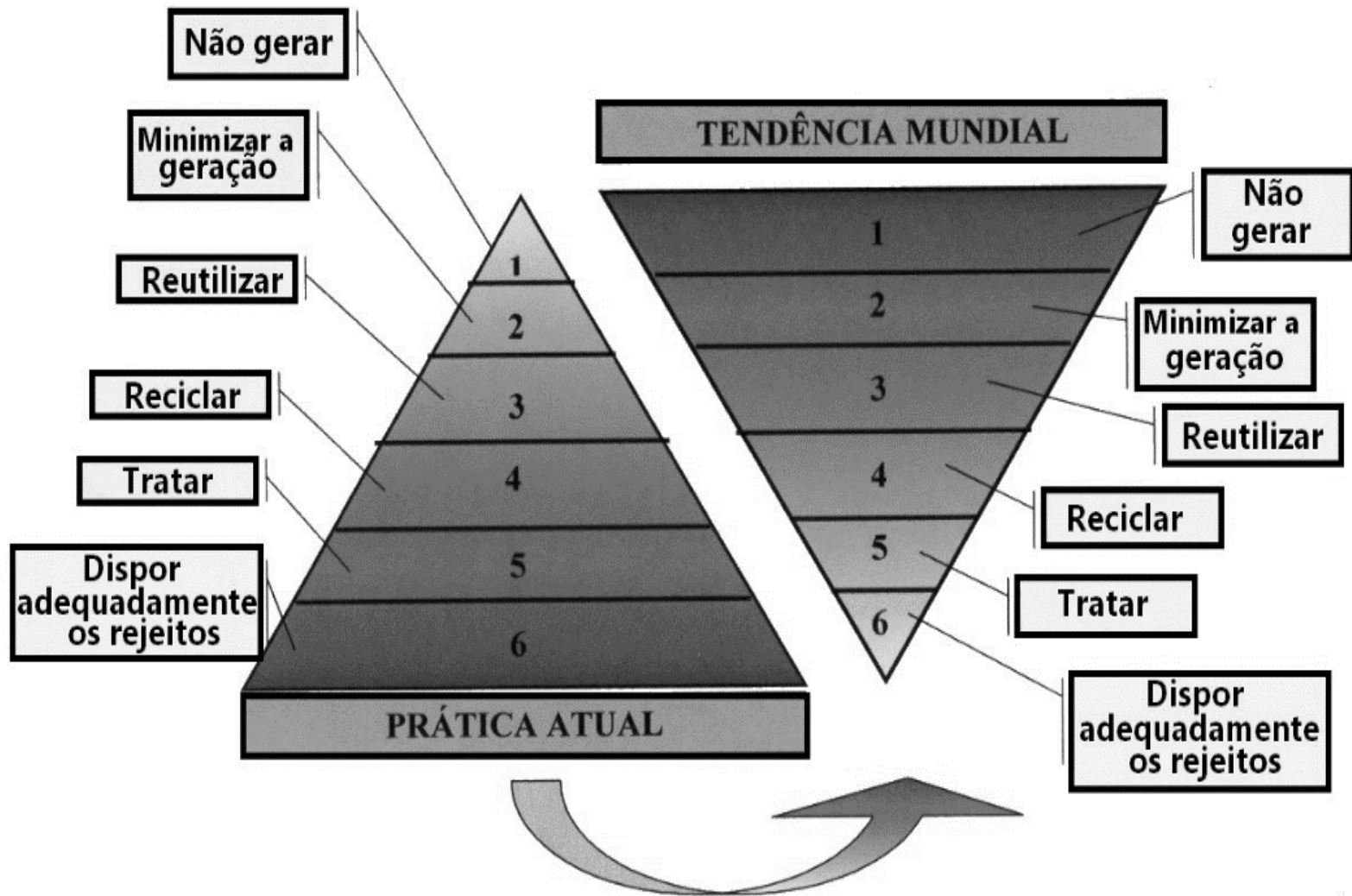
7

AT3: Tanque Séptico + Biofiltro Aerado Submerso



Planta experimental para o tratamento dos esgotos domésticos produzidos por um conjunto de residências com aproximadamente 20 habitantes (BAS);
O esgoto tratado é lançado em corpo d'água;





Fonte: MORAES; BORJA, 2009.



Fonte: Cavalcanti et al., 2008.

Ações de Saneamento Integrado Implementadas pela Prefeitura Municipal do Recife



Desafios da Universalização do Saneamento Básico

- **Adequação dos instrumentos econômicos e financeiros** (ex.: os mecanismos de financiamento dos investimentos) e **perenidade de recursos financeiros**.
- **Adequação dos processos de licitação e de contratação de serviços e obras** (é mais fácil aprovar tecnologia ultrapassada e cara do que inovadora).
- **Competência no controle operacional e na operação e manutenção dos sistemas de saneamento básico**.
- **Competência técnica e independência política dos órgãos de regulação, fiscalização e controle** (entes reguladores, Ministério Público, órgãos de licenciamento e de outorga, dentre outros).



Desafios da Universalização do Saneamento Básico

- **Licenciamento ambiental competente e ágil.**
- **Regulação e fiscalização democrática, participativa e capaz tecnicamente.**
- **Participação da população e controle social legítimo e independente.**
- **Consciência e prioridade política no Poder Público (Executivo e Legislativo).**
- **Combate à corrupção (corruptos e corruptores).**
- **Educação sanitária e ambiental (ANDRADE NETO, 2007).**



Saneamento básico no governo ilegítimo



Lei nº 13.334/2016 - cria o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI)

- Art. 1º Fica criado, no âmbito da Presidência da República, o Programa de Parcerias de Investimentos - PPI, destinado **à ampliação e fortalecimento da interação entre o Estado e a iniciativa privada** por meio da celebração de contratos de parceria para a execução de empreendimentos públicos de infraestrutura e de outras medidas de desestatização.

CAPÍTULO VI

DA LIBERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS DO PPI

Art. 17. Os órgãos, entidades e autoridades estatais, inclusive as autônomas e independentes, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, com competências de cujo exercício dependa a viabilização de empreendimento do PPI, **têm o dever de atuar, em conjunto e com eficiência, para que sejam concluídos, de forma uniforme, econômica e em prazo compatível com o caráter prioritário nacional do empreendimento, todos os processos e atos administrativos necessários à sua estruturação, liberação e execução.**

§ 1º **Entende-se por liberação a obtenção de quaisquer licenças, autorizações, registros, permissões, direitos de uso ou exploração, regimes especiais, e títulos equivalentes, de natureza regulatória, ambiental, indígena, urbanística, de trânsito, patrimonial pública, hídrica, de proteção do patrimônio cultural, aduaneira, minerária, tributária, e quaisquer outras, necessárias à implantação e à operação do empreendimento.**

§ 2º Os órgãos, entidades e autoridades da administração pública da União com competências setoriais relacionadas aos empreendimentos do PPI convocarão todos os órgãos, entidades e autoridades da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, que tenham competência liberatória, para participar da estruturação e execução do projeto e consecução dos objetivos do PPI, inclusive para a definição conjunta do conteúdo dos termos de referência para o licenciamento ambiental.





Quem está operando no “mercado” da água e esgoto no Brasil?

- Odebrecht Ambiental S/A.
- AEGEA Saneamento e Participações S/A.
- Galvão Participações S/A-CAB Ambiental S/A.
- OAS Soluções Ambientais S/A.
- Construtora Andrade Gutierrez S/A-Construtora Camargo Corrêa S/A.
- Zetta Ambiental S/A (Grupo JBS-Friboi).

ALGUNS DESAFIOS PARA A ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO VISANDO A UNIVERSALIZAÇÃO

- Concluir o ciclo de implementação da nova política pública de saneamento básico:
 - Organizar melhor o Ministério das Cidades/SNSA e órgãos federais relacionados ao saneamento básico e qualificar os seu quadros.
 - Estabelecer uma efetiva coordenação institucional da política.
 - Aplicar critérios adequados na concessão de recursos financeiros.
 - Compatibilizar as políticas dos componentes de saneamento básico.
 - Realizar o planejamento, instituindo o plano, elaborado com metodologia adequada e participativa e com enfoque estratégico.
- Compreender e praticar o saneamento básico de forma multidimensional, transversal e intersetorial.
- Alocar os recursos públicos de forma responsável e visando maior impacto social.
- Atender às populações das áreas rurais, indígenas e quilombolas.
- Promover o acesso de serviços públicos e soluções de saneamento básico às populações carentes, removendo restrições financeiras que existam.
- Avançar no exercício da participação e controle social.
- Avaliar os modelos de gestão existentes e suas mudanças.
- Avaliar as diferentes formas de privatização, como concessões, PPP, a abertura de capital das companhias estaduais de água e esgoto.
- Proceder a reflexão crítica sobre a área de saneamento básico.



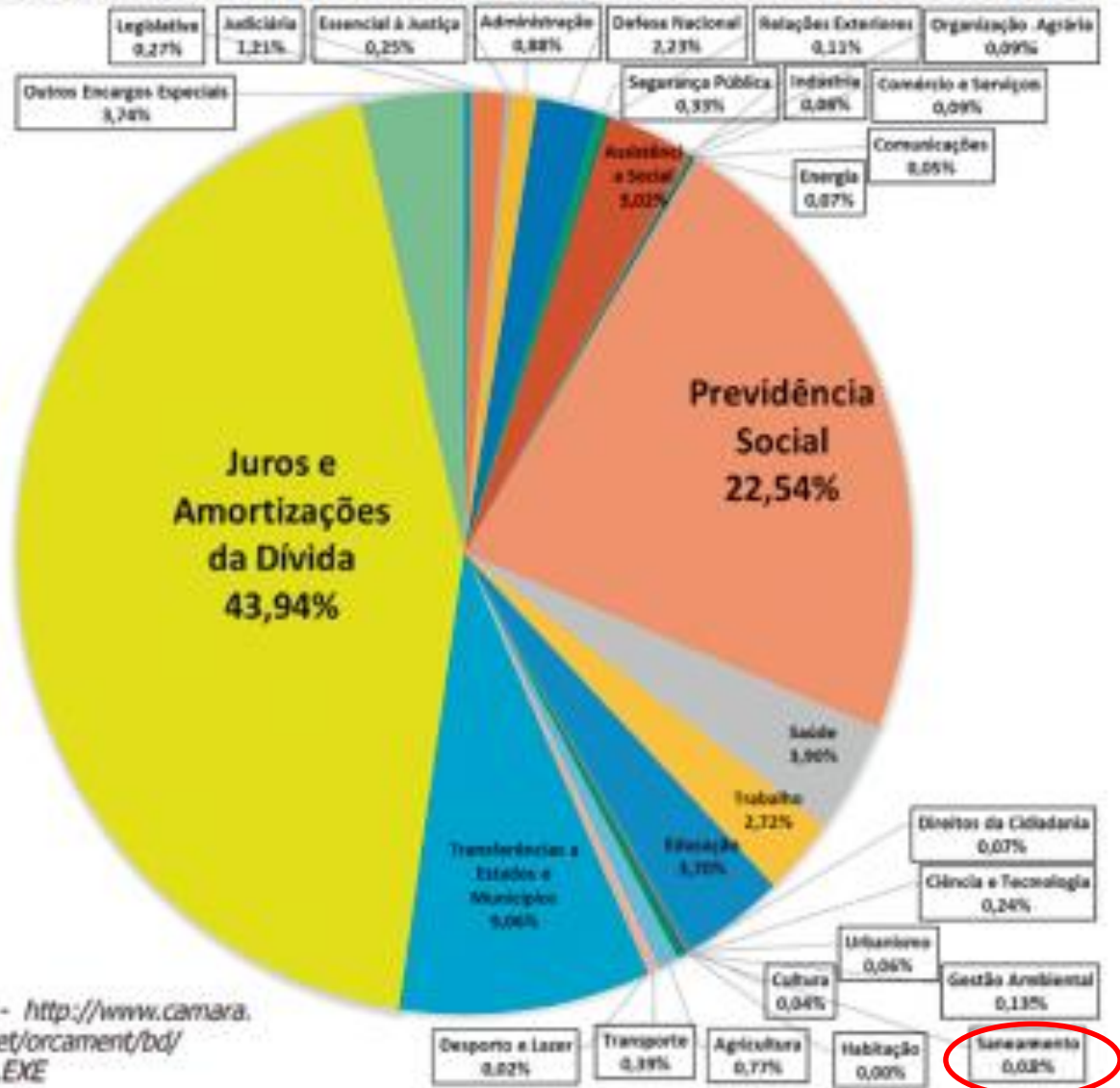
ALGUNS DESAFIOS PARA A ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO VISANDO A UNIVERSALIZAÇÃO

- Ampliar os atuais recursos de investimentos:
 - Diversificar as fontes de financiamento da área.
 - Garantir a continuidade e regularidade do fluxo de recursos, orçamentários e financeiros para a área.
- Melhorar a capacidade técnica e institucional dos prestadores de serviços:
 - Implementar instrumentos de regulação, fiscalização e controle social.
 - Profissionalizar a gestão dos serviços públicos, especialmente nos componentes Limpeza Urbana/Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais.
 - Ampliar as relações de Cooperação Federativa.
- **Qualificar o gasto público na área de saneamento básico:**
 - Reduzir o ciclo de execução dos sistemas de saneamento básico.
 - Adotar soluções técnicas e tecnologias apropriadas à realidade local.
 - Praticar, quando adequado, a economia de escala para a gestão dos serviços.
 - Realizar o planejamento de curto, médio e longo prazos.
- Melhorar a capacidade financeira dos prestadores dos serviços:
 - Praticar política consistente de recuperação de custos.
 - Reduzir os índices de perdas em sistema de abastecimento de água e exercitar a eficiência energética em sistemas de saneamento básico.





Orçamento Geral da União 2016 Executado (pago) Total = R\$ 2,572 TRILHÕES



Fonte: SIAFI - <http://www.camara.gov.br/internet/orcament/bd/exe2016mdb.EXE>



“A universalização do saneamento básico apresenta grandes desafios de mudança cultural, que cabem a cada um de nós, como trabalhadores, técnicos, cientistas, políticos, legisladores e operadores da lei, dirigentes e gestores, mas, sobretudo, como cidadãos, enfrentá-los”.

Fazer saneamento básico no Semiárido de outra forma é possível e necessário!



Muito Obrigado!

moraes@ufba.br