

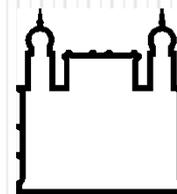
Panorama do Setor de Saneamento no Brasil

Prof. Dr. Marcelo Motta Veiga

Lisboa – 27 de novembro de 2014



INSTITUTO
SUPERIOR
TÉCNICO



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Sumário

- SANEAMENTO NO BRASIL (ÁGUA E ESGOTO)
- LEGISLAÇÃO AMBIENTAL
- PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO
- RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL
- POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 - RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA
 - ACORDOS SETORIAIS
 - LOGÍSTICA REVERSA
 - RECICLAGEM
 - CATADORES

O BRASIL CRESCE

A população em cada Censo, em milhões

Variação
12,3%



... MAS DESCACELERA

Taxa média de crescimento anual, em %



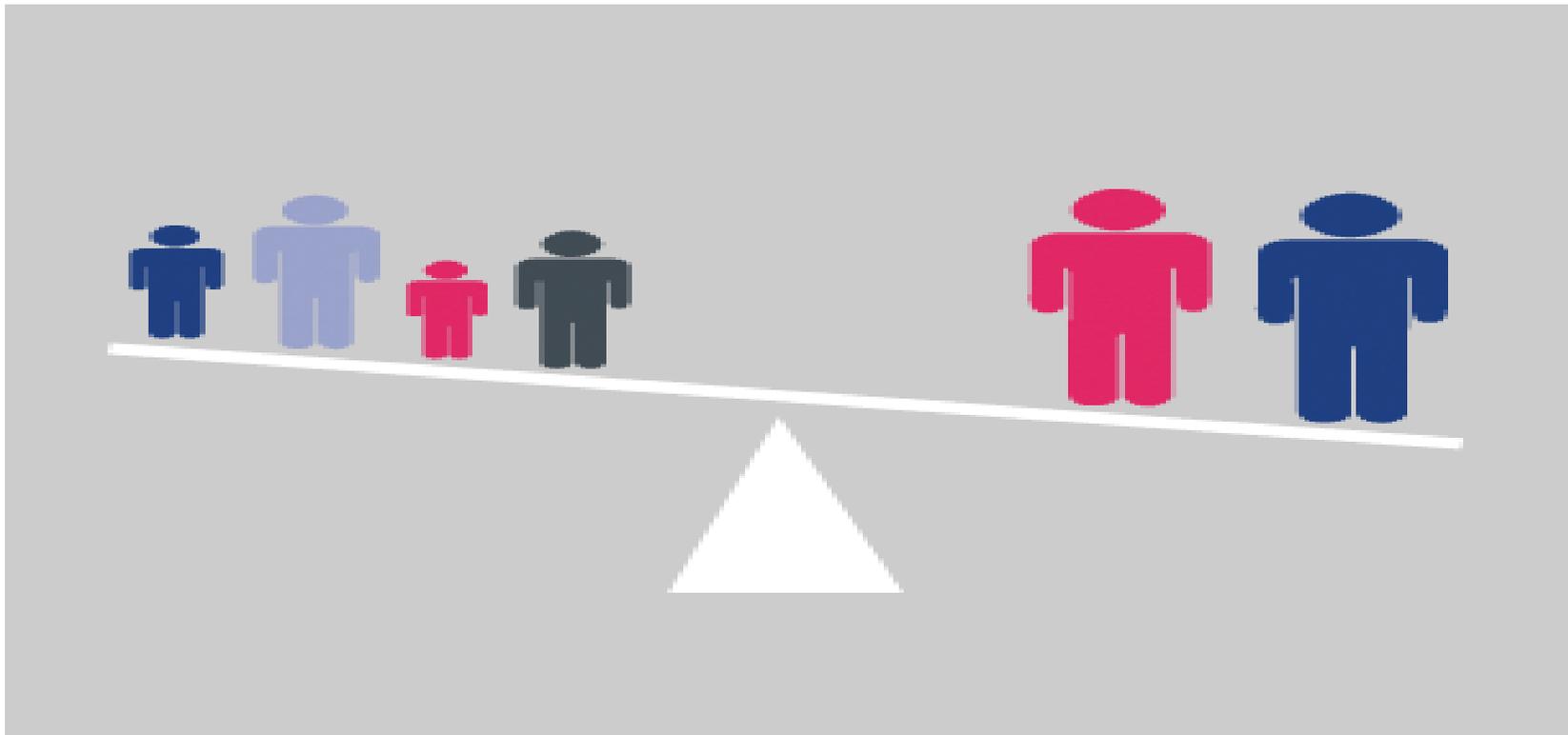
Distribuição Populacional

- 85% da população vivem em áreas urbanas
- As 10 maiores regiões metropolitanas contém 1/3 da população.
- Região Sudeste – 42% da população, 50% do PIB e 10% da área.

Brasil e água

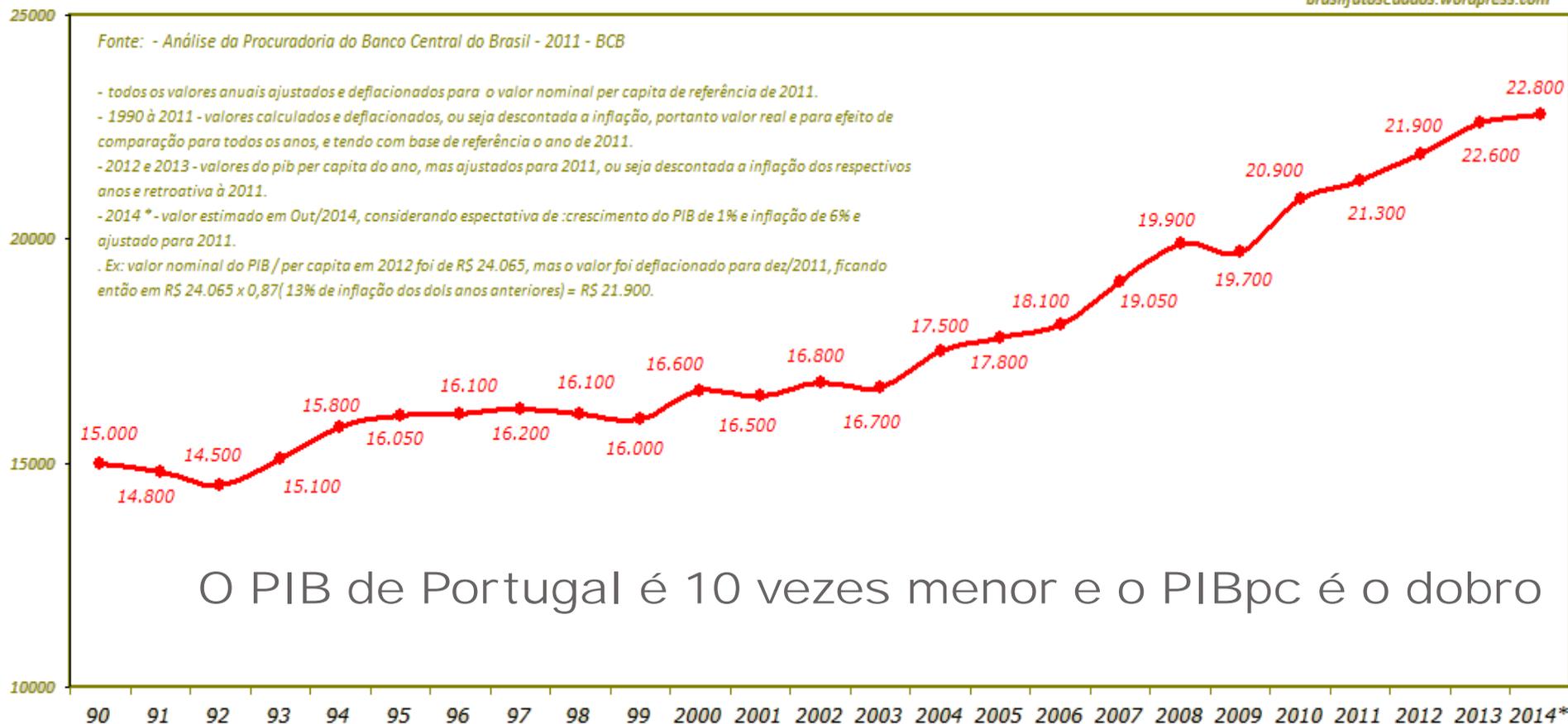
- Brasil tem menos de 3% da população mundial e dispõe de 12% da água doce disponível.
- Essa água é distribuída de forma irregular no país.
- A região Amazônica, com baixa concentração populacional, possui 78% dessa água.
- A região Sudeste com a maior concentração populacional tem apenas 6% dessa água.

Desigualdades Sociais



Evolução do PIB per capita - **BRASIL** - 1990 - 2014 R\$ mil - deflacionado - referência - 2011

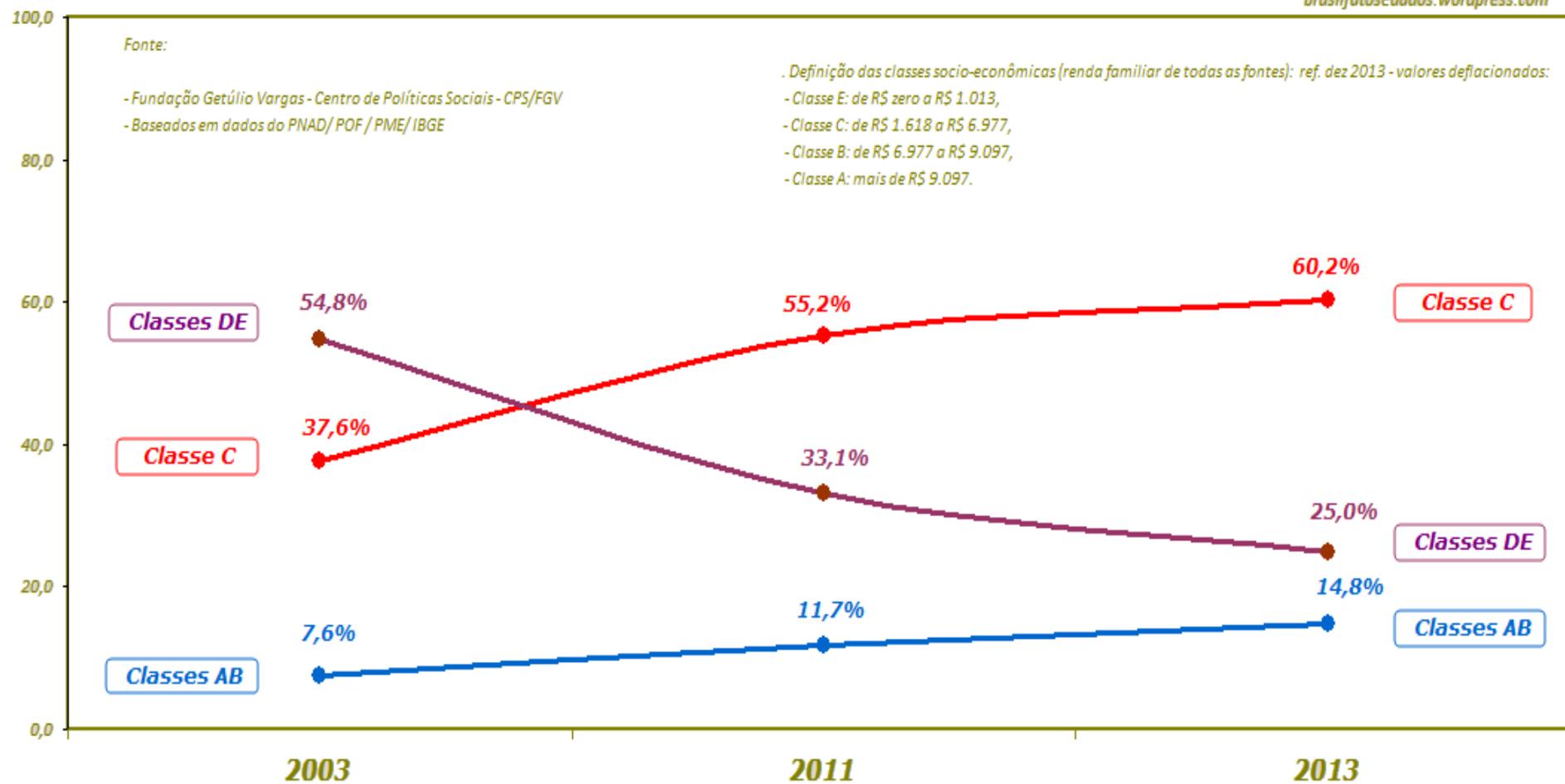
brasilfatedados.wordpress.com



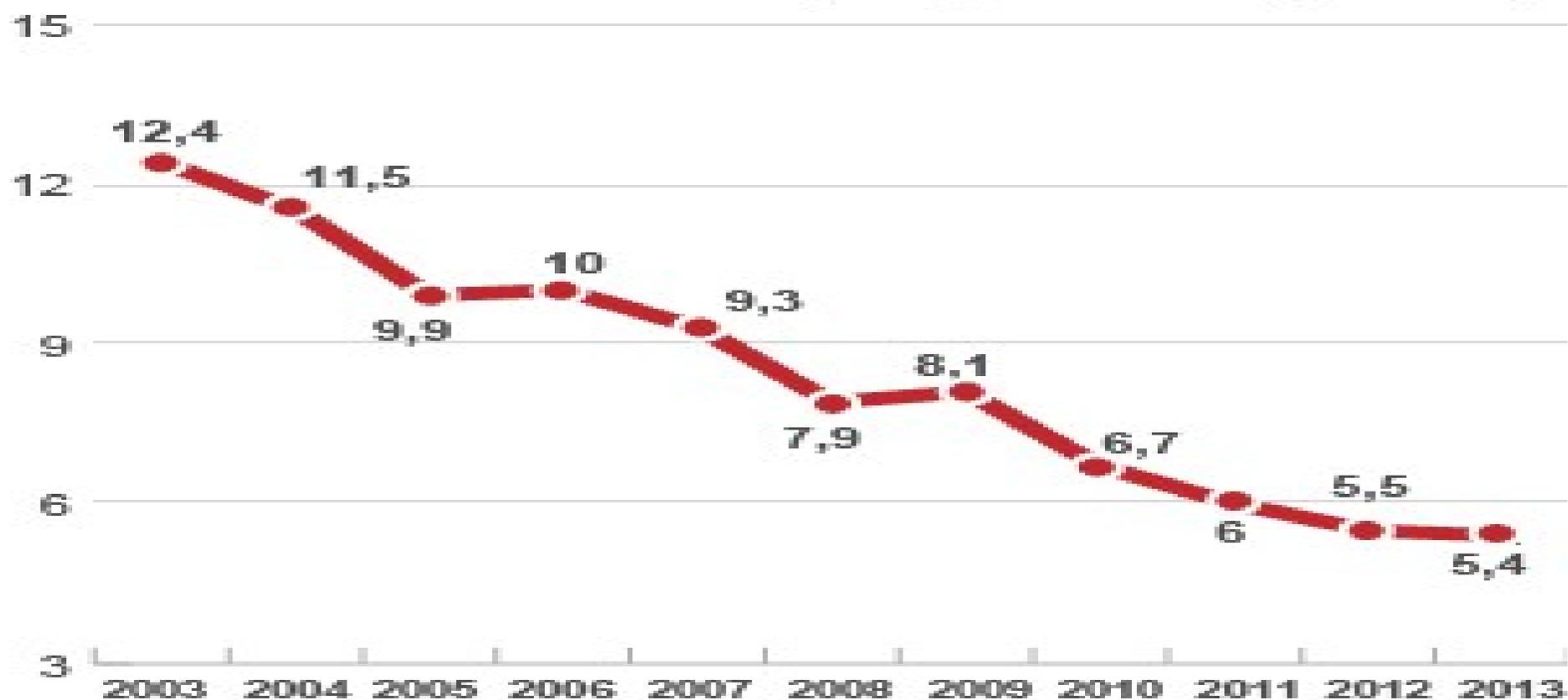
Classes econômicas - AB, C, e DE

BRASIL - Evolução percentual (%) - 2003 - 2011 - 2013

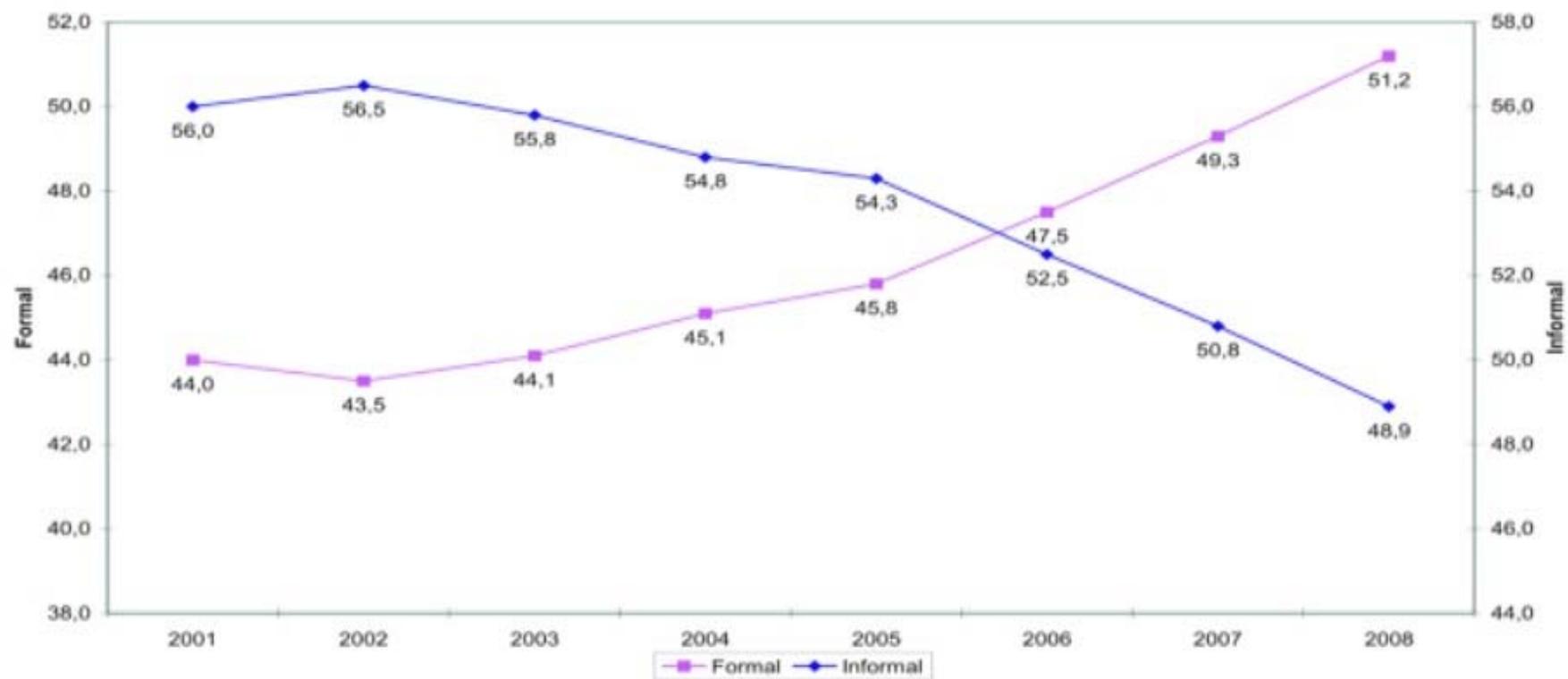
brasilfatosedados.wordpress.com



Taxa média de desemprego anual (em %)



Percentual dos empregos formais e das ocupações informais (em %)



Fonte: Elaboração própria a partir de microdados das PNADs.

Nota: Para os dados de informalidade foram somados os dados de "não contribuintes" e os desocupados.

Saneamento & Saúde

- O contato direto com a água poluída e/ou com o esgoto causa inúmeras doenças, sobrecarregando o Sistema de Saúde Brasileiro, que precisa gastar milhões anualmente para resolver os problemas com essas interações.
- No ano de 2013, o Governo Federal desembolsou R\$ 121 milhões para tratar de pacientes que sofreram com infecções gastrointestinais, classificadas como “diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível” pelos médicos do país
- (“Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro” – Trata Brasil/CEBDS).

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012

- Os dados dos serviços de água e esgotos são **fornecidos** ao SNIS pelos prestadores do serviço

Região	Índice de atendimento com rede (%)				Índice de tratamento dos esgotos (%)	
	Água		Coleta de esgotos		Esgotos gerados	Esgotos coletados
	Total	Urbano	Total	Urbano	Total	Total
	(IN ₀₅₅)	(IN ₀₂₃)	(IN ₀₅₆)	(IN ₀₂₄)	(IN ₀₄₆)	(IN ₀₁₆)
Norte	55,2	68,6	9,2	11,9	14,4	85,1
Nordeste	72,4	89,5	22,2	29,4	31,0	81,2
Sudeste	91,8	97,0	75,4	80,3	42,7	63,6
Sul	87,2	97,2	36,6	42,7	36,2	79,7
Centro-Oeste	88,0	96,5	42,7	47,1	44,2	90,0
Brasil	82,7	93,2	48,3	56,1	38,7	69,4

Índices

IN₀₁₆

Índice de Tratamento de Esgoto

$$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado} + \text{Volume de Esgoto Importado}}$$

IN₀₅₆

Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água

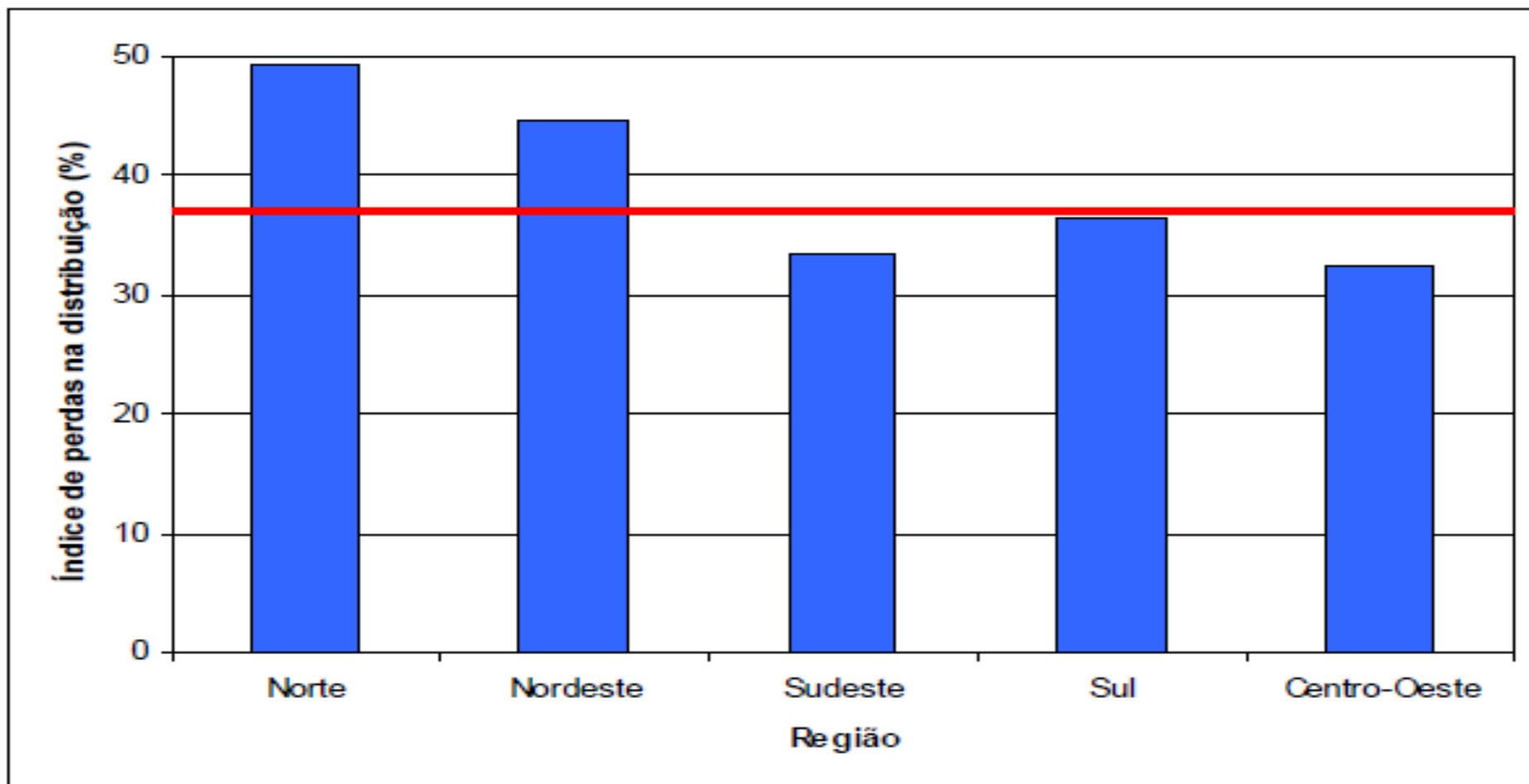
$$\frac{\text{População Total Atendida com Esgotamento Sanitário}}{\text{População Total do(s) Município(s) com Abastecimento de Água}}$$

IN₀₄₆

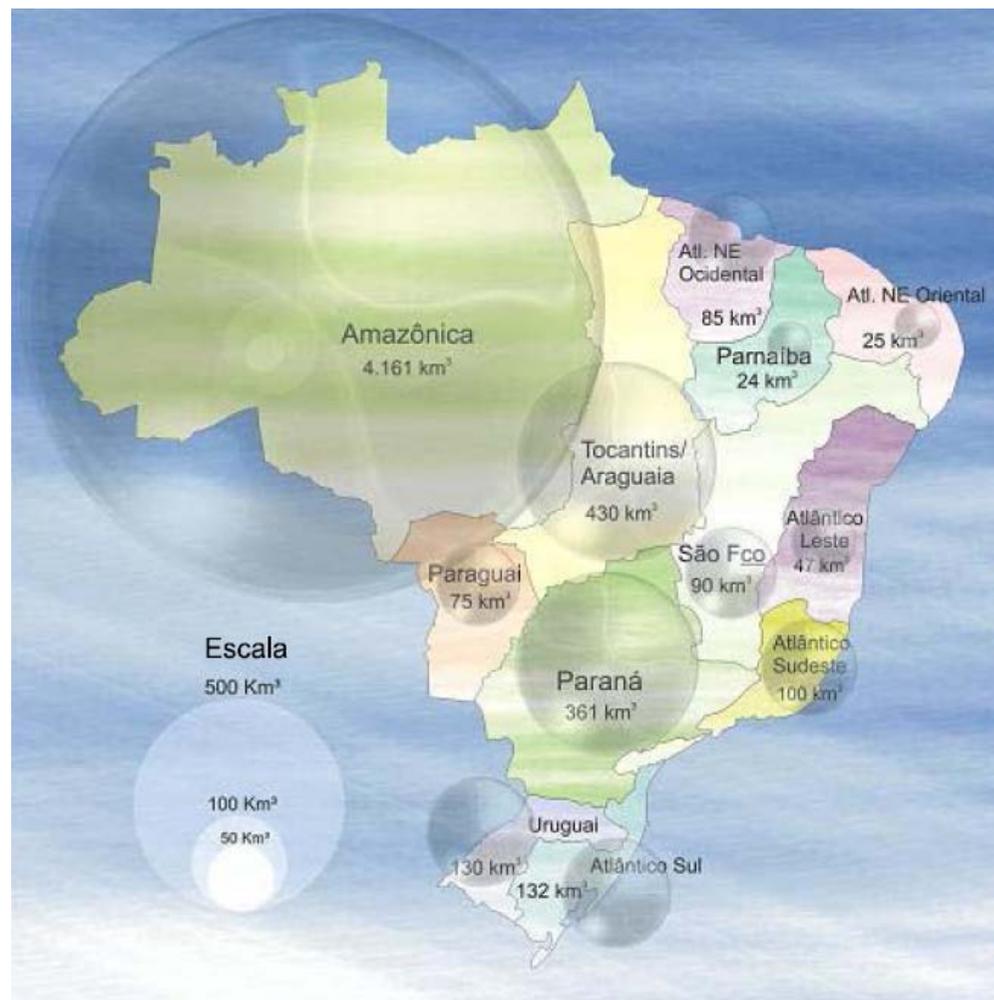
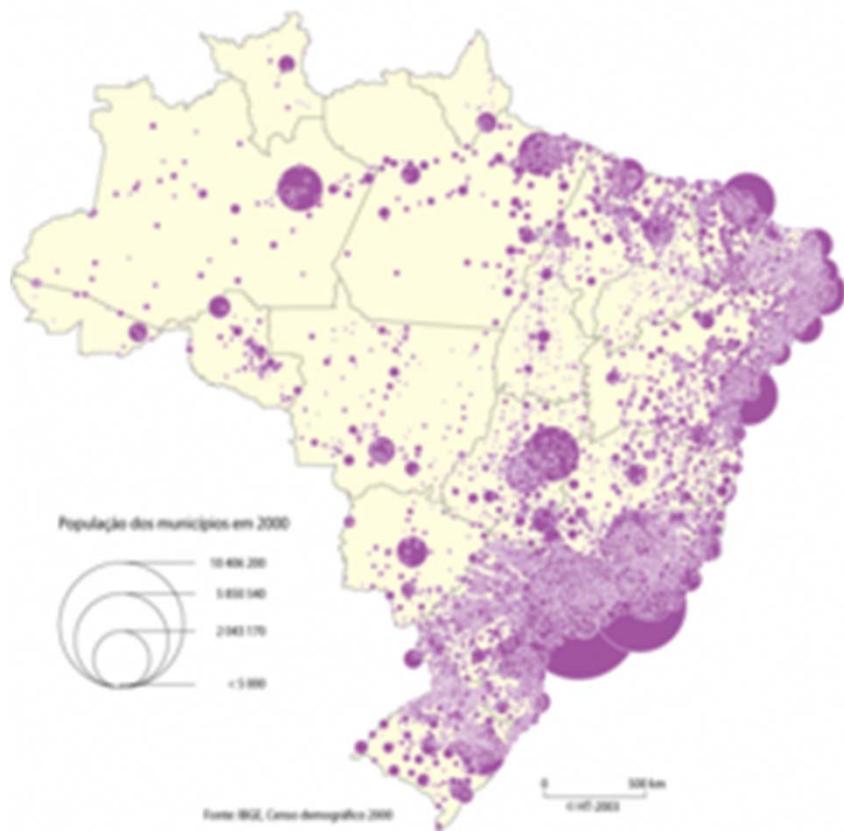
Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida

$$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Água Consumido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}$$

Índice de perdas na distribuição (indicador IN_{049}) dos prestadores de serviços participantes do SNIS em 2012, segundo região geográfica e média do Brasil



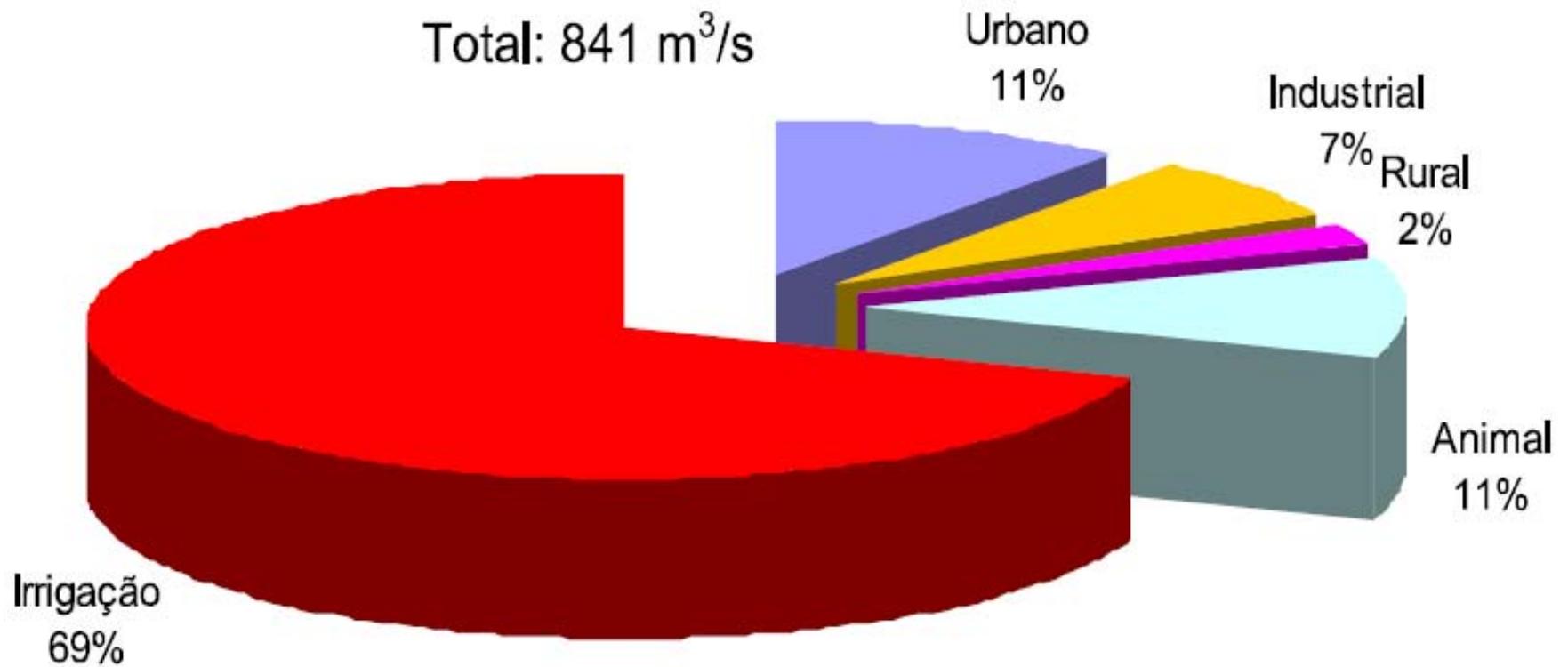
Distribuição da população em 2000



Vazão por habitante (ANA, 2005)

Região hidrográfica	População (10 ⁶ hab)	Vazão média	
		(m ³ /s)	(m ³ /hab/ano)
Amazônica	8	131.947	533.096
Tocantins/Araguaia	7	13.624	59.858
Atlântico Nordeste Ocidental	5	2.683	15.958
Parnaíba	4	763	6.456
Atlântico Nordeste Oriental	21	779	1.145
São Francisco	13	2.850	7.025
Atlântico Leste	14	1.492	3.362
Atlântico Sudeste	25	3.179	3.972
Atlântico Sul	12	4.174	11.316
Uruguai	4	4.121	33.893
Paraná	55	11.453	6.607
Paraguai	2	2.368	39.559
Brasil	170	179.433	33.376

Consumo



Lei 11.445/07

- Art. 1º ... estabelece as **diretrizes nacionais** para o saneamento básico...
- Art. 2º **Princípios fundamentais**: universalização, integralidade, eficiência e sustentabilidade econômica, controle social ...
- **SUS** - *Universalidade, Equidade e Integralidade da atenção à saúde da população brasileira*
- (...) utilizar tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Art. 3º ... saneamento básico: conjunto de serviços ... : abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
- ??? – Controle de vetores

- Art. 29. Os **serviços públicos de saneamento básico** terão a **sustentabilidade econômico-financeira assegurada**, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:
(...)
- § 2º Poderão ser adotados **subsídios** tarifários e não tarifários para os **usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços**.

- Art. 29 - § 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a **instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:**
- I - prioridade para atendimento **das funções essenciais relacionadas à saúde pública;**
- II - **ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;**
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- V - **recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;**
- VI - **remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;**
- VII - **estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade,** continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - **incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.**

- Art. 30. Observado o disposto no art. 29 desta Lei, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:
- I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; e
- VI - **capacidade de pagamento dos consumidores.**

- Art. 44. O licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água **considerará etapas de eficiência**, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, **em função da capacidade de pagamento dos usuários.** (...)
- § 2º A autoridade ambiental competente estabelecerá **metas progressivas para que a qualidade dos efluentes** de unidades de tratamento de esgotos sanitários atenda aos padrões das classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a **capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.**

Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

- Criado pelo Governo Federal para acelerar a infraestrutura do Brasil, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi instituído no país em 2007 e, entre várias áreas, contempla as obras de água e esgotos.



“De Olho no PAC” – Trata Brasil No setor de Saneamento

- Analisou 149 obras de esgoto e 70 obras de água



▪ ÁGUA:

- As 70 obras da amostra estão distribuídas em 15 estados brasileiros, sendo que 44% delas estão na região Sudeste e 34% na região Nordeste.
- Metade das 56 obras do PAC 1 desta amostra estão concentradas nos estados de MG, RJ e RN. Os estados de SP e RJ reúnem 9 das 14 obras do PAC 2 dessa amostra.

▪ ESGOTO:

- As 149 obras da amostra estão distribuídas em 19 estados brasileiros, sendo que 72% das obras se dividem entre as regiões Sudeste e Nordeste.
- Os 5 Estados com maior número de obras do PAC 1 são: SP, MG, PR, CE e PB. Juntos estes estados somam 64 obras, ou seja, 58% da amostra desta fase do programa. As obras do PAC 2 estão mais concentradas nos estados de SP e DF, que somam 14 das 38 obras dessa fase.

Investimentos

A amostra de 149 obras de ESGOTO totaliza R\$ 8,32 bilhões em investimentos, sendo que:

- As 138 obras do PAC 1 tem valor total de R\$ 4,61 bilhões
- As 11 obras do PAC 2 totalizam R\$ 3,71 bilhões.

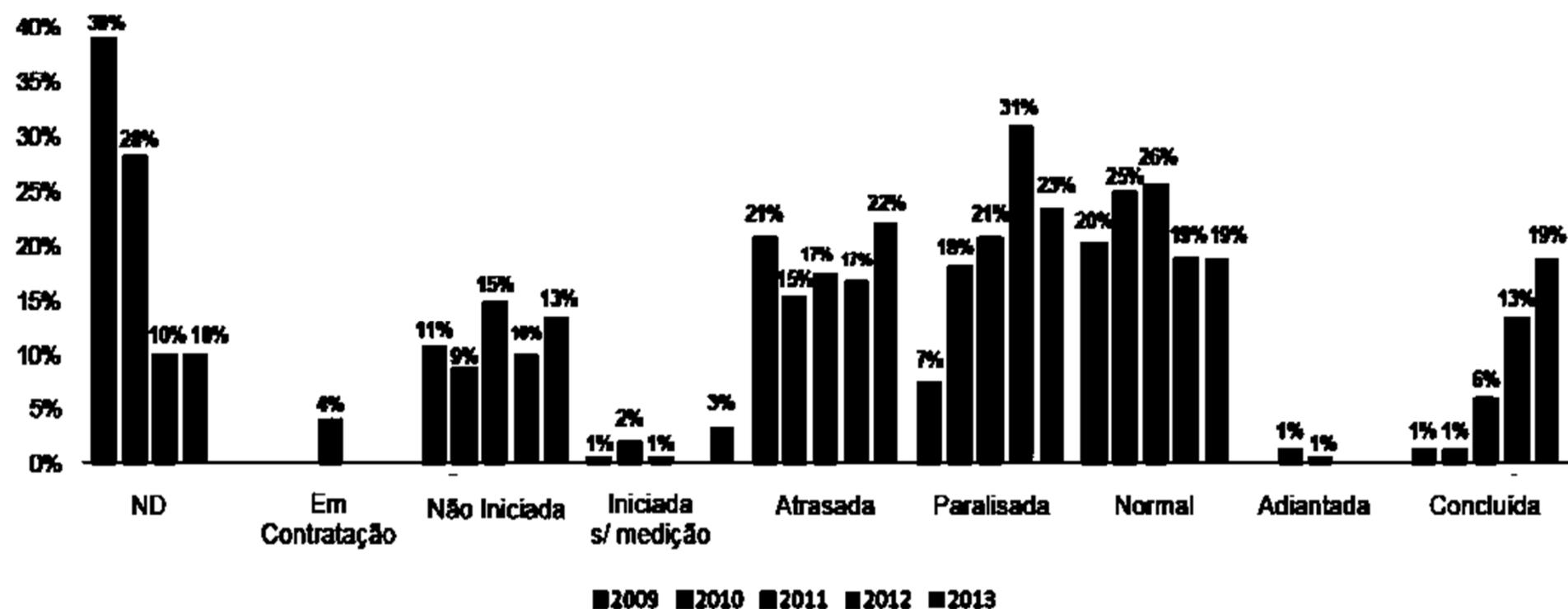
A amostra de 70 obras de ÁGUA totaliza R\$ 1,99 bilhões em investimentos, sendo que:

- As 56 obras do PAC 1 tem valor total de R\$ 1,41 bilhões
- As 14 obras do PAC 2 totalizam R\$ 0,58 bilhões.

Somando-se as obras de água e esgotos, temos R\$ 10,31 bilhões em obras, sendo que os recursos do OGU respondem por R\$ 3,47 bilhões (33,7%), Financiamento da CEF por R\$ 5,17 bilhões (50,2%) e BNDES por R\$ 1,66 bilhão (16,1%).

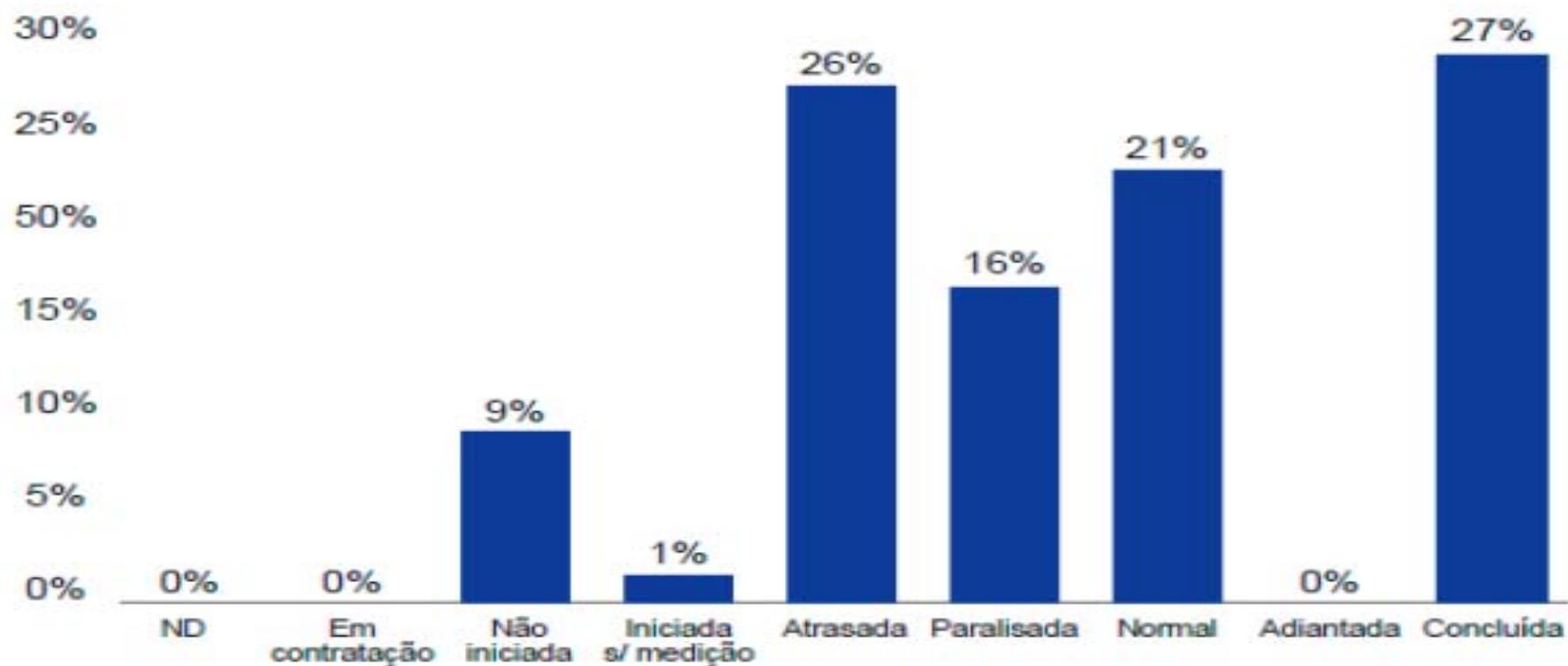
Evolução da situação 2009 a 2013

149 obras de esgoto
divisão em % total de 149 obras



Situação das obras 2013

70 obras de água



RESÍDUOS SÓLIDOS

- O Crescimento da Geração de Resíduos Sólidos no Brasil é três vezes o crescimento da população.
- A média nacional de geração de resíduos está na casa dos 1,2 kg/hab/dia.
- 80.000 toneladas de resíduos são coletadas e destinadas inadequadamente à lixões diariamente de forma consciente pelo poder público, Abrelpe (2014)

Resíduos Sólidos

- Cerca de 20.000 toneladas de resíduos gerados diariamente não são sequer coletados.
- São mais de sete milhões de toneladas de resíduos gerados a cada ano, que não são coletados e tem destinação desconhecida.

Lado “positivo” de observar o aumento na geração de resíduos sólidos

- Melhoria da Qualidade de Vida da População
- Crescimento Econômico (População e PIBpc)
- Redução de Desigualdade Social
- Ascensão de Classe Social
- Demanda Reprimida

Gestão de Resíduos Sólidos

A GERAÇÃO começa na PRODUÇÃO.



PNRS – Lei 12.305/10

- Art. 1º ... institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, ... princípios, objetivos e instrumentos
- Art. 6º São princípios da PNRS: I - a **prevenção e a precaução**; II - o **poluidor-pagador** e o protetor-recebedor; ... VII - a **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos; VIII - o **reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania**

PNRS – Objetivos e Instrumentos

- Art. 7º São **objetivos** da Política Nacional de Resíduos Sólidos: ...
II - **não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; ... (ATERROS SANITÁRIOS)**
- Art. 8º São **instrumentos** da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: ... IV - **o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;** ... XVI - os acordos setoriais ...

Responsabilidade Compartilhada

- Art. 30. É instituída a **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma **individualizada e encadeada**, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.
- o **nomen juris** adotado pelo legislador **não tem** o condão de determinar sua **natureza jurídica**.

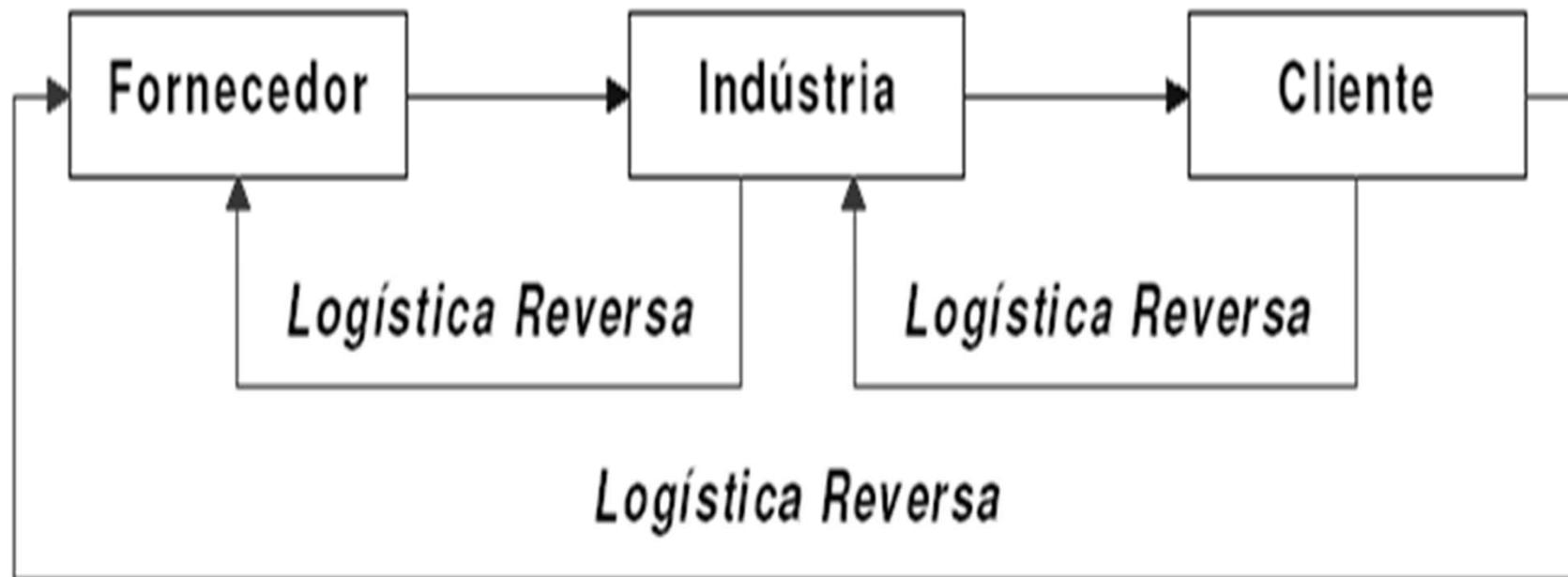
CAPÍTULO III - DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

- Art. 28. **O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade** pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.
- Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a **minimizar ou cessar o dano**, logo que tome conhecimento de **evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública** relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.
- Parágrafo único. **Os responsáveis pelo dano** ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do **caput**.

Logística Reversa

- Art. 33. **São obrigados** a estruturar e implementar sistemas de **logística reversa**, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma **independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos**, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
 - **I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;**
 - II - pilhas e baterias; III - pneus;
 - **IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;**
 - V - lâmpadas (...) VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
- Art. 56. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do **caput** do art. 33 **será implementada progressivamente** segundo cronograma estabelecido em regulamento.

LOGÍSTICA REVERSA



Acordos Setoriais

- Art. 33 § 1º Na forma do disposto em ... **acordos setoriais ... firmados entre o poder público e o setor empresarial**, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em **embalagens plásticas ...**
- § 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a **viabilidade técnica e econômica da logística reversa ...**

ACORDO SETORIAL



Encerramento dos Lixões (Lixeiras)

- Art. 54. A **disposição final ambientalmente adequada** dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei. (2 de agosto de 2010)
- Esgotado o prazo de quatro anos concedido na PNRS para erradicação dos lixões, mais da metade dos municípios ainda não encontraram uma solução adequada para destinação de seus resíduos.

PNRS

- Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: **não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos** e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
- § 1º **Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos**, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

LOBBY NEGATIVO CONTRA A INCINERAÇÃO



46

INCINERAÇÃO NÃO!

**Manifesto contra a incineração,
pela reciclagem e reutilização dos
materiais do lixo domiciliar**

Coalizão Nacional Contra a Incineração de Lixo
www.incineradornao.net

A collage of three images: on the left, a person in a green vest sorting through waste; in the middle, a person in a yellow shirt standing next to a large pile of colorful waste; on the right, a large pile of dark soil or compost in an outdoor setting.

Considerações Finais

- A análise econômica dos Serviços Públicos de Saneamento deve incorporar a redução de custos ao Meio Ambiente e à Saúde Pública.
- A análise de viabilidade dos serviços de saneamento deve considerar todos os atores envolvidos.
- No caso de Resíduos Sólidos, a Gestão dos Serviços é mais complexa do que na Água e no Esgotamento Sanitário; e apropriação de custos mais complicada.

Considerações Finais

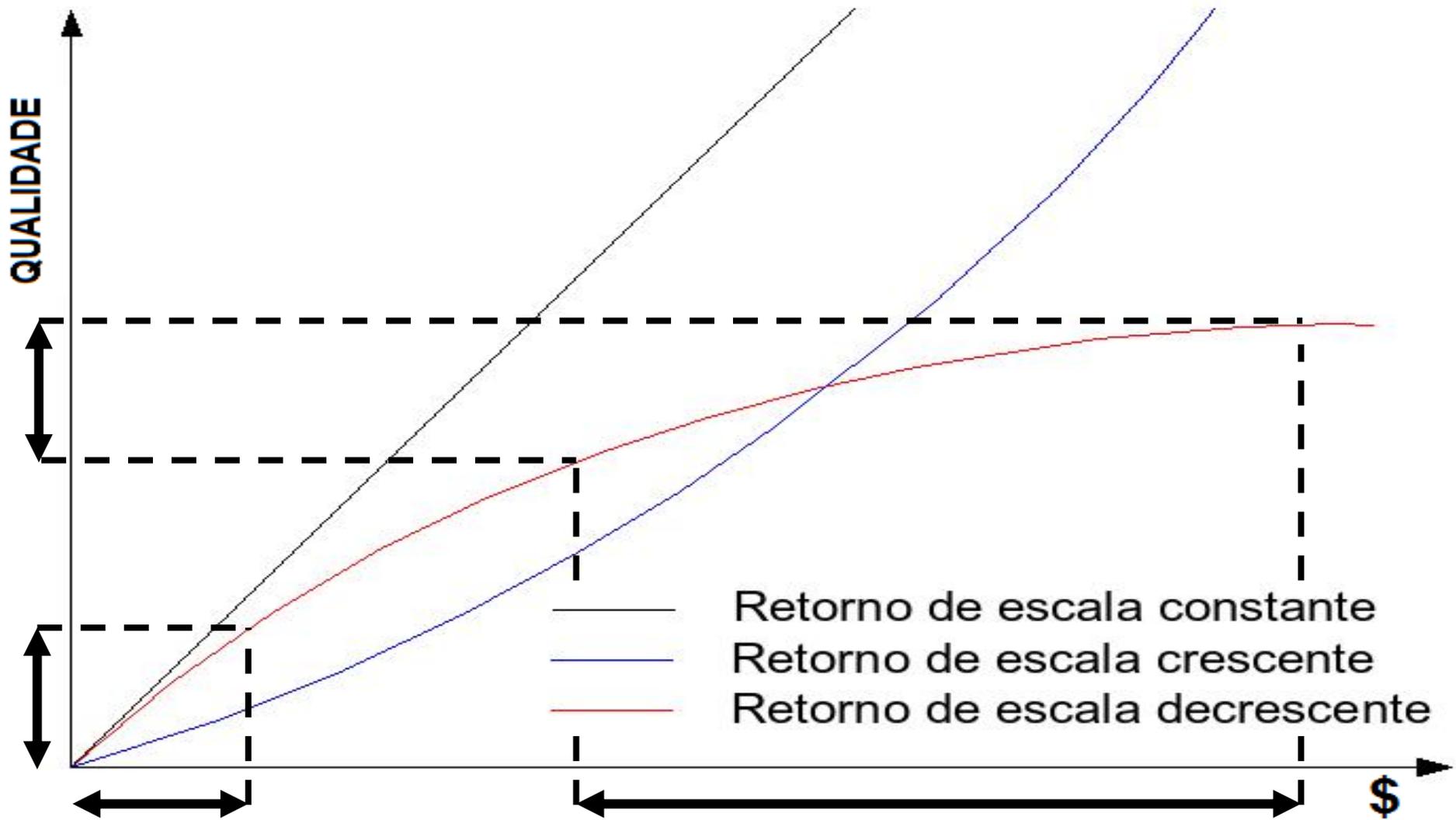
- A regulação tem um papel relevante para manter o equilíbrio econômico e a segurança jurídica em qualquer Serviço Público.
- Porém, no caso dos Serviços Públicos de Saneamento, a regulação funciona quase como uma gerencia de contratos.

Considerações Finais

- Em um programa compulsório de LR não cabe o descumprimento.
- No Brasil, o acordo setorial e a logística reversa privilegia a reciclagem, desconsiderando o número insuficiente de recicladoras no país e a ausência de um mercado de reciclados eficiente.
- Além disso, não foram consideradas as grandes distâncias que oneram o custo de transporte e aumentam as emissões de gases.
- A literatura acadêmica já demonstrou que a reciclagem não é a alternativa mais eficiente quando o custo de transporte é elevado e que no caso dos plásticos, a incineração com cogeração deve ser considerada como alternativa.

Considerações Finais

- Infelizmente, a solução prioritária escolhida para os Resíduos Sólidos foi o Aterro Sanitário.
- Normalmente, os Serviços Públicos de Saneamento não são lucrativos. Por isso, a adequação da “qualidade do serviço” ao uso pode ser uma alternativa.



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!!!

Prof. Dr. Marcelo M. Veiga

mveiga@ensp.fiocruz.br

marcelo.veiga@unirio.br