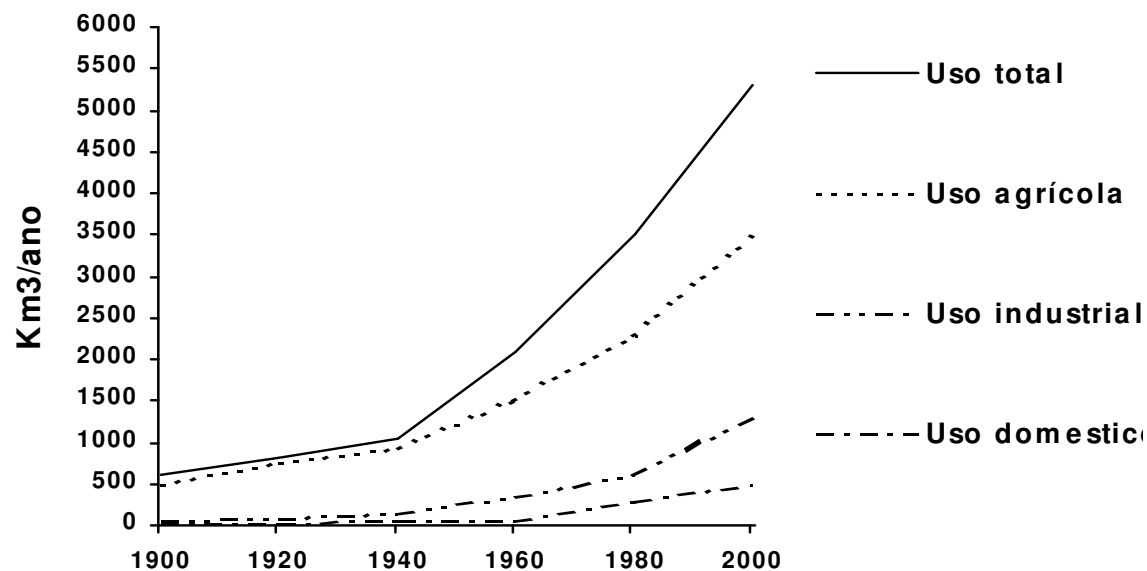


ÁGUA

Notas sobre a crise e sobre a situação
do saneamento no Brasil e no mundo

Água

- Calcula-se que 70% do consumo mundial de água se destina à irrigação, 20% à indústria e apenas 10% ao abastecimento humano.



Evolução do consumo de água no mundo (1900-2000)

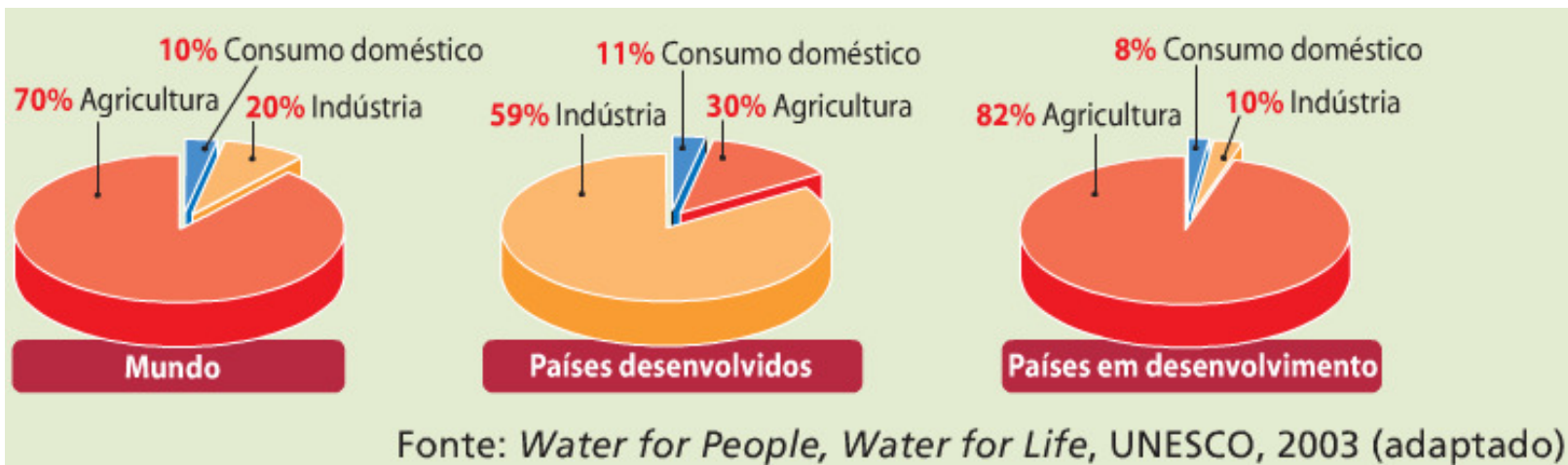
- O crescimento populacional, particularmente nos países em desenvolvimento, e a maior demanda de água para usos agrícola e industrial, provocaram o aumento do consumo global de água de 1.060 km³/ano para 4.130 km³/ano nos últimos 50 anos do século passado.

- Entre 1900 e 1995, o consumo de água cresceu bem mais do que o aumento populacional (quase o dobro)

Ano	Água consumida (km ³ /ano)	População (10 ⁹ hab)
1900	580	1,8
1950	1400	3
2000	4000	6
2025 (estimativa)	5200	8,5?
Fonte: Organização das Nações Unidas		

- **Distribuição dos Usos da Água: Brasil x mundo**

	Brasil	Mundo
Irrigação	59%	70%
Uso Domestico	22%	10%
Uso Industrial	19%	20%



Irrigação

- Maiores perdas:
15 a 50 % da água não atinge as plantações, perdida por evaporação e por infiltração no solo
⇒ Redução das perdas na irrigação é considerada principal forma de aumentar a disponibilidade para outros usos.

A irrigação é aplicada em aprox. 20% das áreas aráveis do mundo, e é responsável por 40% da produção mundial de alimentos.

Produção de 1 tonelada de grãos: necessita 1.000 T de água
1 T de arroz: necessita 2.000 T de água.

Sistemas de irrigação mal planejados ou mal operados podem provocar a salinização e degradação dos solos.

Uso doméstico

País	Consumo per capita (litros/dia para cada habitante)
Estados Unidos	575
Itália	385
México	365
Noruega	300
Alemanha	195
Brasil	185
Índia	135
China	85
Gana	35
Etiópia/Haiti	15

110 litros /dia

é a quantidade de água suficiente para atender as necessidades básicas de uma pessoa, segundo a ONU (Organização das Nações Unidas).

Unesco, 2003

Crise da Água

- Água doce disponível: pequena parcela da água mundial:

Apenas 2,5% do volume total de água existente na Terra são de água doce;

99%: sob a forma de gelo ou neve nas regiões polares (79%) ou em aquíferos muito profundos.

Do restante, quase metade está nos corpos dos animais e vegetais (1%), como umidade do solo (38%), e como vapor d'água na atmosfera (8%), e a outra metade está disponível em rios (1%) e lagos (52%).

Menos de 1% da água doce do mundo está disponível para o uso humano.

Crise da Água

Causas?

- Principal causa da “crise da água”: crescimento populacional (demanda) sem aumento da disponibilidade (oferta).
- Outra causa importante: distribuição irregular da água disponível no planeta .

- Distribuição dos Recursos Hídricos e População no Brasil (2000)

Região	Recursos Hídricos (%)	População (%)
Norte	68,5	6,98
Nordeste	3,3	28,91
Sudeste	6,0	42,65
Centro Oeste	15,7	6,41
Sul	6,5	15,05

- Segundo a Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente, o território brasileiro contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta.
- O país detém 200 mil microbacias espalhadas em 12 regiões hidrográficas, como a Amazônica — a mais extensa do mundo, sendo 60% dela dentro do Brasil.

- Países com disponibilidade de água entre 1.000 e 1.600 m³/ano *per capita* → *stress* hídrico e enfrentam sérios problemas em anos de seca.
- Países com disponibilidade menor que 1.000 m³/ano *per capita* : considerados escassos em água.
- Estima-se que em 2030 a demanda de água vai exceder a oferta em cerca de 40%

10 países com menor disponibilidade água

Países	Metros cúbicos per capita de água
Kuwait	10 m ³
Emirados Árabes	58 m ³
Bahamas	66 m ³
Qatar	94 m ³
Maldivas	103 m ³
Líbia	113 m ³
Arábia Saudita	118 m ³
Malta	129 m ³
Cingapura	149 m ³
Jordânia	179 m ³

Unesco, 2003

Para aumentar disponibilidade de água:

- Reduzir perdas (irrigação etc)
- Dessalinização
- Reuso
- Aproveitamento de água das chuvas
- Identificação e exploração de aquíferos
- ...

- No Brasil, foi descoberto há algumas décadas Aquífero Guarani, que parecia ser a maior reserva de água doce subterrânea do mundo. Se estende por uma área de 1,2 milhões de km². A maior parte está em território brasileiro: 840 mil km². A Argentina tem 225,5 mil km², o Paraguai 71,7 mil km² e o Uruguai 58,5 mil km².
- No Brasil, o Aquífero Guarani cobre 8 Estados (por ordem decrescente): Mato Grosso do Sul, com 213,2 mil km², Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina e Mato Grosso, com 26,4 mil km².

- A espessura das camadas varia de 50 a 800 m, atingindo profundidades de até 1.800 m. Em algumas regiões a temperatura da água pode atingir até 85°C, e tem sido usada (Paraná) contra ameaça de geadas.
- As reservas permanentes de água são estimadas em 45 trilhões de m³. As reservas explotáveis (de acordo com o potencial de água renovável que circula no aquífero) são de 166 km³ por ano, ou 5 mil m³/s.
- Sob condições naturais, e por precaução, apenas de 25 a 50% podem ser usadas: 40 a 80 km³ por ano.

- A população na área coberta pelo aquífero é de 15 milhões de pessoas.
- As águas podem ser usadas sem tratamento (apenas cloração para segurança na rede de distribuição).
- Em algumas áreas a água jorra naturalmente, sem necessidade de bombeamento.
- Os riscos que preocupam são: a) a exploração descontrolada: já existe um projeto envolvendo os quatro países, para gerenciar no futuro a retirada de água em cada região; b) a possibilidade de contaminação das águas, em virtude do grande número de poços rasos e profundos construídos (alguns clandestinos), operados e abandonados sem os cuidados e a tecnologia necessária.

- Está sendo pesquisado atualmente o Aquífero Alter do Chão, que atinge os Estados do Amazonas, Pará e Amapá.
- Estima-se que tenha o dobro da quantidade de água do Aquífero Guarani: 86.000 km³ de água, contra 45.00 do Guarani. Está em terreno arenoso (Guarani – rochas) e poderia abastecer o mundo por pelo menos 300 anos.
- Água de ótima qualidade, e assim como a do Guarani, não precisa de tratamento.

Maiores aquíferos do planeta estão sob ameaça de esgotamento

Agência Brasil 17/06/2015



- Reportagem em <http://imirante.com/mundo/noticias/2015/06/17/maiores-aquiferos-do-planeta-estao-sob-ameaca-de-esgotamento.shtml>

- Estudo da NASA mostra que 13 dos 37 aquíferos pesquisados estão sendo esvaziados com velocidade superior à de reposição natural.
- Dos 13, 8 foram classificados como “super-estressados” por terem pouca ou nenhuma reposição.
- 1º: Sistema Árabe (60 milhões de pessoas)
- 2º: Bacia Indu (Nordeste Índia e Paquistão)
- 3º: Bacia Muduk-Djado (Norte da África)

Saneamento no Mundo

- Cada R\$ 1 investido em saneamento gera economia de R\$ 4 na área de saúde

Fonte: Organização Mundial da Saúde

Dados do Relatório da Organização Mundial da Saúde e UNICEF: “Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation (JMP) – 2012” e de outras fontes mais recentes.

www.tratabrasil.org

Capítulo: Metas dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio:

- “A água potável segura e o saneamento adequado são fundamentais para a redução da pobreza, para o desenvolvimento sustentável e para se obter cada um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.”

Ban Ki-moon, Secretário-Geral da ONU

Metas dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio:

- **META 7:** reduzir pela metade, até 2015, a proporção de população sem acesso sustentável a água potável segura e a saneamento básico.
- **Água – ATINGIDO EM 2010:** Desde 1990, cerca de 2,6 bilhões de pessoas passaram a ter acesso à água tratada. Com esse avanço, a meta estabelecida para a água potável foi cumprida 5 anos antes do previsto. Em 2015, **91%** da população mundial já tem acesso à água potável, mas **633 milhões** de pessoas no mundo continuam sem acesso a uma fonte de água potável.
- **Saneamento – NÃO ATINGIDO:** Mesmo que 2,1 bilhões pessoas tenham passado a ter acesso ao saneamento adequado entre 1990 a 2015, em 2015 apenas **68%** da população mundial tem acesso ao saneamento adequado, contra os **77%** esperado dos ODM.

Saneamento no Mundo



Água:



633 milhões de pessoas no mundo continuam sem acesso a uma fonte de água potável.

91% da população mundial tem acesso à água potável

96% da população urbana tem acesso à água potável, contra **84%** da população rural.

8 em cada **10** pessoas ainda sem acesso à água potável vivem em áreas rurais

40% da população mundial estarão vivendo em áreas com pouco acesso à água até em 2050;

A deterioração dos pântanos no mundo está reduzindo a capacidade do ecossistema de purificar as água;

A agricultura é atualmente o setor que mais usa água no mundo, com uso de 70% da água doce disponível;

É estimado que mais de **80%** da água usada no mundo – e mais de **90%** nos países em desenvolvimento – não é coletada e nem tratada.

Fonte: "Progress on Sanitation and Drinking-Water", 2015 – (OMS)/ UNICEF



3 VEZES

foi o aumento de retirada de água da natureza nos últimos 50 anos

3,5 PLANETAS TERRA

seriam necessários se toda a população mundial consumisse água como um europeu ou americano

47%

da população mundial viverá em condições de alto estresse hídrico em 2030, se o atual ritmo se mantiver

30 A 50 VEZES

é quanto uma criança de um país rico consome a mais de água que uma criança de um país pobre

Fonte: "ANA - Atlas Brasil Volumes 1 e 2 (2010) e Folha online"

Saúde



3,5 milhões de pessoas morrem no mundo por problemas relacionados ao fornecimento inadequado da água por ano

Mais de **1,5 milhão** de crianças com menos 5 anos morrem por ano no mundo por problemas relacionados ao fornecimento inadequado da água

10% das doenças registradas ao redor do mundo poderiam ser evitadas se os governos investissem mais em acesso à água, medidas de higiene e saneamento básico.

A diarreia mata **2.195 crianças** por dia e faz mais vítimas do que a Aids, a malária e o sarampo juntos. É a segunda causa de morte entre meninos e meninas entre **1** mês e **5** anos no mundo.

Fonte: Organização Mundial da Saúde (OMS)

Fonte: Relatório sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – ONU-Água

Instituto Trata Brasil

<http://www.tratabrasil.org.br/>

Acesso a banheiros:



Mais de **1 bilhão** de pessoas no mundo ainda **não possui acesso a um banheiro**, isso significa que uma em cada quatro pessoas continuam a fazer suas necessidades fisiológicas ao ar livre, uma prática muito problemática, por representar um foco contínuo de doenças e de contaminação da água.

13% da população mundial ainda não possui acesso a um banheiro, em 1990 eram **24%**.

9 em cada 10 pessoas que ainda defecam a céu aberto vivem em áreas rurais.

No Brasil **2%** de pessoas ainda não tem acesso a um banheiro, contra 17% em 1990.

São **4 milhões** de brasileiros sem acesso a um banheiro.

Fonte: "Progress on Sanitation and Drinking-Water", 2015 – (OMS)/ UNICEF

Evolução dos índices de saneamento entre 1990 e 2010:

- Mais de 2 bilhões de pessoas passaram a ter acesso à água tratada. Quase metade destes vive na China ou Índia.
- Houve uma redução de mais da metade da população que não tinha acesso à água tratada.
- A cobertura de saneamento adequado aumentou de 49% para 63%.
- Nas áreas rurais, o uso de água encanada cresceu mais rápido – de 18% para 29%.
- O número de pessoas que utilizam a água engarrafada aumentou mais de seis vezes - de 37 milhões para 228 milhões.

Água no Brasil (2018 com dados de 2016/2017)

Atendimento

- **83,5%** dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada.
- São quase **35 milhões** de brasileiros sem o acesso a este serviço básico.
- Em 2016, **1** em cada **7 mulheres** brasileiras não tinha acesso à água.

Consumo

- O consumo médio de água no país: 154,1 litros/hab.dia. Em 2016, variou de 112,5 l/hab.dia no Nordeste a 179,7 l/hab.dia no Sudeste.
- **110 litros /dia** é a quantidade de água suficiente para atender as necessidades básicas de uma pessoa, segundo a ONU (Organização das Nações Unidas).
- **14,3%** das crianças e dos adolescentes não têm acesso à água.
- **7,5%** das crianças e dos adolescentes têm água em casa, mas não é filtrada ou procedente de fonte segura
- **6,8%** das crianças e dos adolescentes não contam com sistema de água dentro de suas casas

Dados por região: percentagem da população abastecida com água tratada

- Norte: **57,49%** ; Nordeste: **73,25%** ; Centro-Oeste: **90,13%**.
- Sudeste: **91,25%** ; Sul: **89,68%**;

Água no Brasil (2018 com dados de 2016/2017)

Perdas

- Ao distribuir água para garantir consumo, os sistemas sofrem perdas na distribuição, que na média nacional alcançam **38,29%** (SNIS, 2017)

Dados por região –perdas de água potável

Norte: 55,14%	Nordeste: 46,25%	Centro Oeste: 34,14%
Sudeste: 34,35%	Sul: 36,54%	

Águas Subterrâneas

- O total de água extraída em poços é de **17,580 Mm³/ano**, volume suficiente para abastecer a população brasileira por 1 ano.
- **18%** da água subterrânea é utilizada para abastecimento público urbano.
- Os custos envolvidos na perfuração e instalação de poços tubulares somam mais de **R\$ 75 bilhões**, valor equivalente a **6,5 anos** de investimentos do Brasil em água e esgotos.
- Existem mais de **2,5 milhões** de poços tubulares.
- **88%** dos poços tubulares são clandestinos.
- **5.570** municípios brasileiros são abastecidos por águas subterrâneas.
- O subsolo do país recebe cerca de **4.329 Mm³** de esgotos por ano.
- Cerca de **6 mil** áreas de aquíferos e águas subterrâneas estão contaminadas no estado de São Paulo.

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>

Saneamento no Brasil (2018 com dados de 2016/2017)

Coleta de esgoto

- **52,36%** da população têm acesso à coleta de esgoto
- Quase **100 Milhões** de brasileiros não têm acesso a este serviço
- Mais de **3,5 milhões** de brasileiros, nas 100 maiores cidades do país, despejam esgoto irregularmente, mesmo tendo redes coletoras disponíveis
- Cerca de **13 milhões** de crianças e adolescentes não têm acesso ao saneamento básico
- **3,1%** das crianças e dos adolescentes não têm sanitário em casa

Dados por região (percentagem da população com coleta de esgoto)

- Norte: **10,24%**
- Nordeste: **26,87%**
- Sudeste: **78,56%**
- Sul: **43,93%**
- Centro Oeste: **53,88%**

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>

Saneamento no Brasil (2018 com dados de 2016/2017)

Tratamento de esgotos:

- **46%** dos esgotos do país são tratados.
- A média das 100 maiores cidades brasileiras em tratamento dos esgotos foi de **50,26%**. Apenas 10 delas tratam acima de **80%** de seus esgotos.

Dados por região

- O tratamento de esgoto é de **22,58%** na região Norte;
- O Nordeste trata **34,73%** dos esgotos;
- O esgoto tratado no Sudeste é de **50,39%**;
- O Sul trata **44,93%** dos esgotos;
- O índice de tratamento de esgoto é de **52,02%** no Centro Oeste;

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>

As 20 melhores e as 10 piores em Saneamento Básico

Avaliação dos serviços nas 100 maiores cidades brasileiras

MELHORES e PIORES



- 1º Franca (SP)
- 2º Cascavel (PR)
- 3º Uberlândia (MG)
- 4º Vitória da Conquista (BA)
- 5º Maringá (PR)
- 6º Limeira (SP)
- 7º São José dos Campos (SP)
- 8º Taubaté (SP)
- 9º São José do Rio Preto (SP)
- 10º Uberaba (MG)



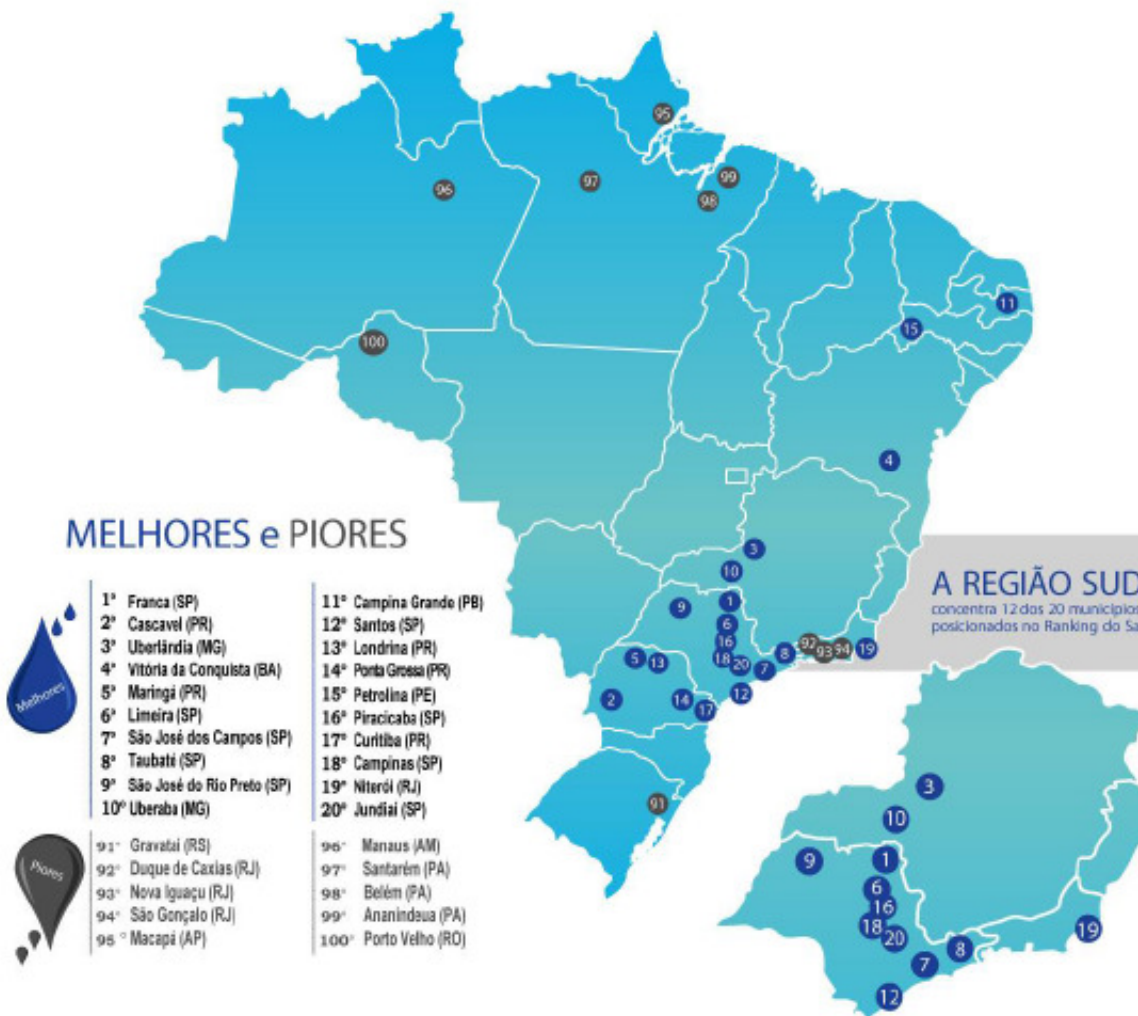
- 91º Gravataí (RS)
- 92º Duque de Caxias (RJ)
- 93º Nova Iguaçu (RJ)
- 94º São Gonçalo (RJ)
- 95º Macapá (AP)

- 11º Campina Grande (PB)
- 12º Santos (SP)
- 13º Londrina (PR)
- 14º Ponta Grossa (PR)
- 15º Petrolina (PE)
- 16º Piracicaba (SP)
- 17º Curitiba (PR)
- 18º Campinas (SP)
- 19º Niterói (RJ)
- 20º Jundiaí (SP)

- 96º Manaus (AM)
- 97º Santarém (PA)
- 98º Belém (PA)
- 99º Ananindeua (PA)
- 100º Porto Velho (RO)

A REGIÃO SUDESTE

concentra 12 dos 20 municípios mais bem posicionados no Ranking do Saneamento.



Universalização

- O custo para universalizar o acesso aos 4 serviços do saneamento (água, esgotos, resíduos e drenagem) é de **R\$ 508 bilhões**, no período de 2014 a 2033.
- Para universalização da água e dos esgotos esse custo será de **R\$ 303 bilhões** em 20 anos.
- O Governo Federal, através do PAC, já destinou recursos da ordem de **R\$ 70 bilhões** em obras ligadas ao saneamento básico.
- Houve um investimento de **R\$ 1.69 bilhão** a mais em 2014 comparado a 2013.
- Os maiores investimentos em saneamento básico (água e esgoto), durante três anos, foram nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro e Bahia, totalizando **63,3%**. Já os estados do Amazonas, Acre, Amapá, Alagoas e Rondônia são os que menos investiram em três anos, totalizando 1,7%.