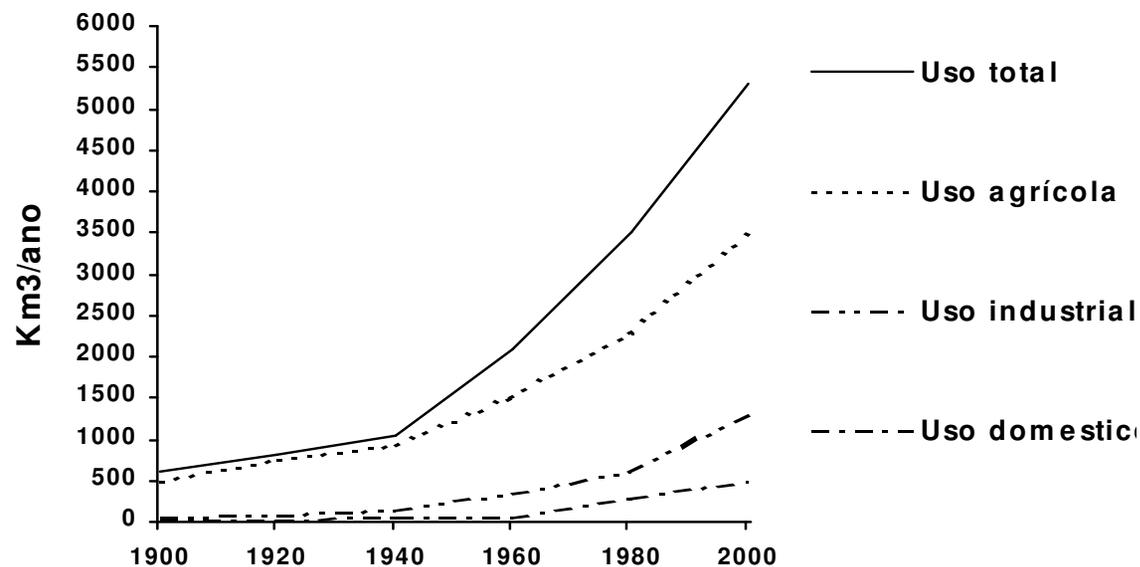


ÁGUA

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.

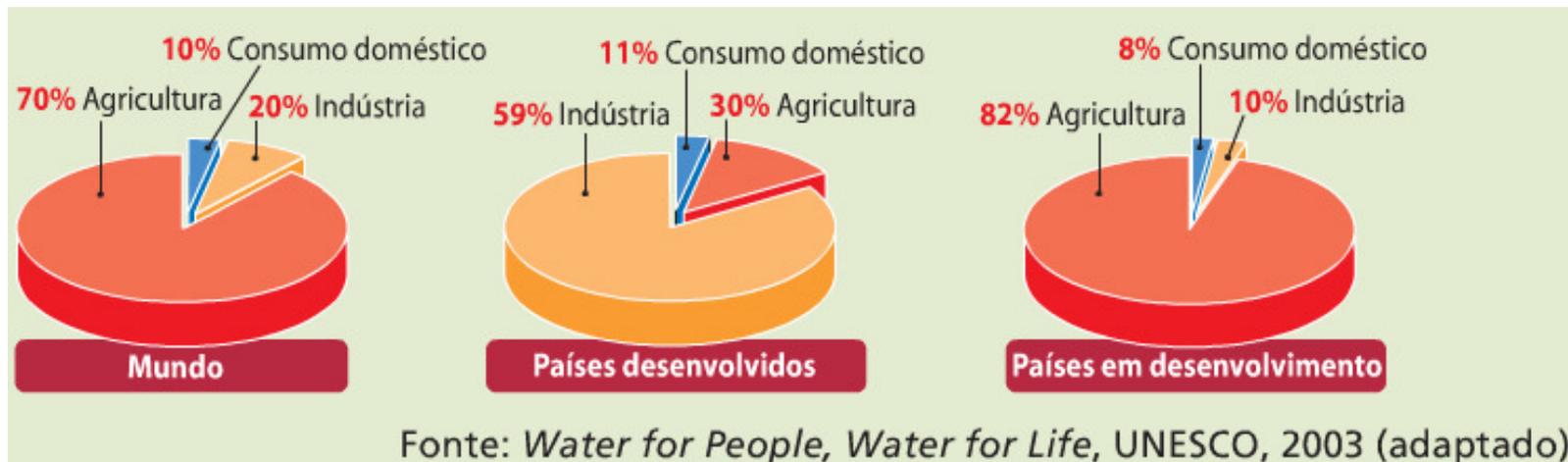
- Entre 1900 e 1995, o consumo de água cresceu bem mais do que o aumento populacional (quase o dobro)

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)

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

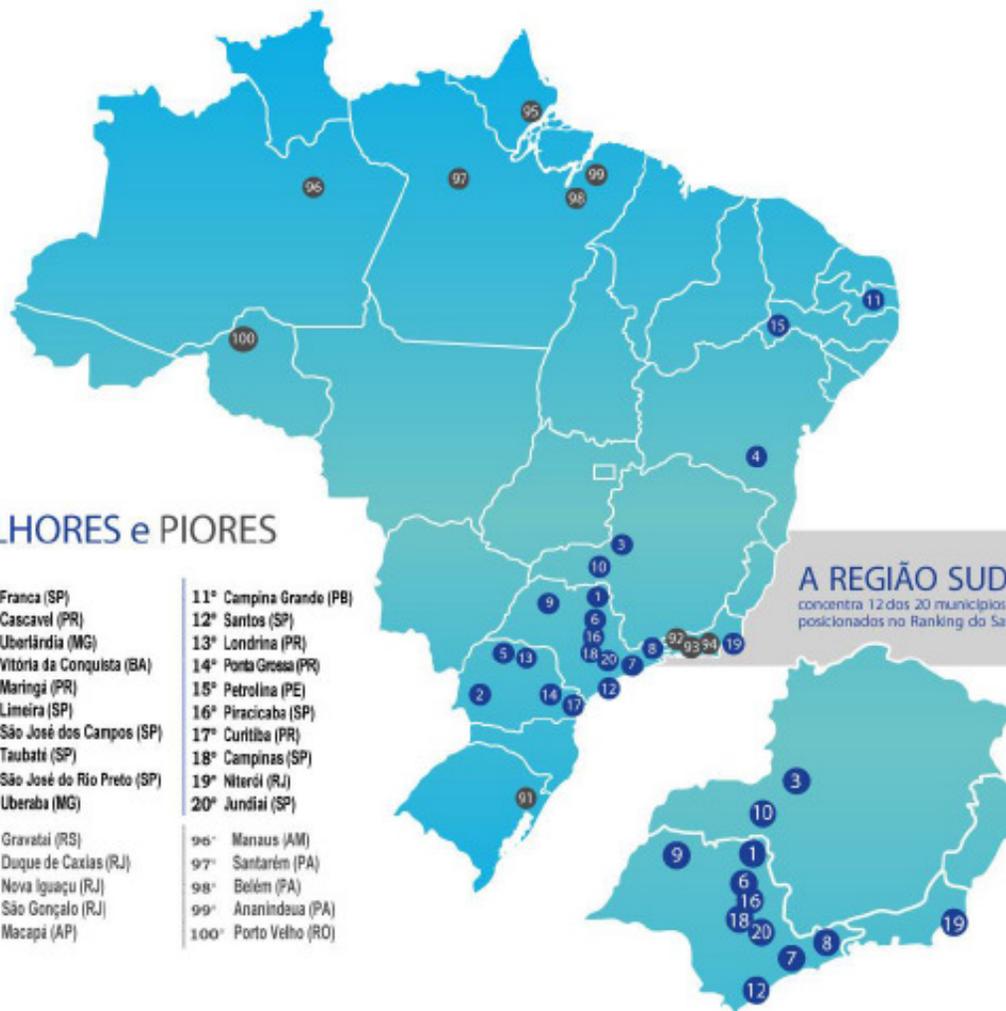
MELHORES e PIORES



- 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)



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 91º Gravataí (RS) 92º Duque de Caxias (RJ) 93º Nova Iguaçu (RJ) 94º São Gonçalo (RJ) 95º Macapá (AP) | <ol style="list-style-type: none"> 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) |
|--|---|



A REGIÃO SUDESTE

concentra 12 das 20 municípios mais bem posicionadas 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%.