

boletim
SOCIAL
do Maranhão

**Saneamento
Básico no
Maranhão**

V. 02, N. 03

ISSN: 2675-567X



GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Flávio Dino de Castro e Costa

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Carlos Orleans Brandão Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DE PROGRAMAS ESTRATÉGICOS
Luis Fernando Silva

**PRESIDENTE DO INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E
CARTOGRÁFICOS**
Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E CARTOGRÁFICOS
Josiel Ribeiro Ferreira

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS
Hiroshi Matsumoto

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS POPULACIONAIS E SOCIAIS
Talita de Sousa Nascimento

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS E SETORIAIS
Geilson Bruno Pestana Moraes

DEPARTAMENTO DE CONTAS REGIONAIS E FINANÇAS PÚBLICAS
Anderson Nunes Silva

COORDENAÇÃO
Departamento de Estudos Populacionais e Sociais

ELABORAÇÃO
Maysa Thais Teixeira Póvoas
Talita de Sousa Nascimento
Vitor Gabriel Moreira Freire

REVISÃO TEXTUAL
Yamille Castro

MAPAS
Janderson Rocha Silva

NORMALIZAÇÃO
Dyana Pereira

CAPA
Carliane de Oliveira Sousa

DIAGRAMAÇÃO
Vitor Gabriel Moreira Freire

Boletim Social do Maranhão: Saneamento Básico no Maranhão
Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos-IMESC. v.2,
n.3, jul./set. - São Luís: IMESC, 2020.

ISSN: 2675-567X

45 p.

Trimestral

1. Políticas Públicas 2. Políticas Sociais. 3. Maranhão. I. Título.

CDU:304 (812.1)

APRESENTAÇÃO

O Boletim Social do Maranhão tem por objetivo fornecer indicadores atualizados sobre os mais diversos temas da realidade social maranhense, com a finalidade de subsidiar a elaboração e o monitoramento das políticas públicas do Estado. Os boletins são temáticos e cada edição disponibiliza informações sobre o cenário maranhense, com recortes municipais e regionais, contextualizando-as com o país e os demais estados. Além da publicação, o Boletim Social disponibiliza a base de dados utilizada em formato Excel e um infográfico com o resumo das principais informações abordadas.

Esta quarta edição do boletim traz como título **Saneamento Básico no Maranhão** e apresenta, por meio de dados oficiais, o atual cenário nacional, estadual e municipal relativo às informações de **abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos**.

Sobre o abastecimento de água por rede geral, o Boletim mostra que enquanto o país apresentou queda no número de domicílios abastecidos, o Maranhão apresentou crescimento de 65,9% a 70,2%, no período de 2010 a 2019, com pico de 71,6% no ano de 2017 e permanecendo, pela primeira vez, na casa dos 70% em três anos consecutivos (2017 a 2019). A porcentagem de domicílios com acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica ligada à rede no Brasil passou de 62,7% em 2011 para 66,3% em 2019; no Maranhão, os maiores avanços ocorreram no período de 2015 a 2019 (passou de 12,6% em 2014, alcançou 23,6% em 2018 e chegou em 2019 com 22,0%). Em se tratando da coleta de resíduos sólidos, os avanços também foram mais significativos no período de 2016 a 2019, alcançando a maior cobertura no ano de 2019 (70,7%).

Boa leitura!

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, Brasil e Grandes Regiões, 2010 -2019.....	16
Gráfico 2 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, por Unidades de Federação em 2019.....	17
Gráfico 3 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, por Capitais em 2019.....	17
Gráfico 4 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição no Maranhão em 2019.....	18
Gráfico 5 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água, por forma de atendimento no Maranhão em 2019.	18
Gráfico 6 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, Brasil e Grandes Regiões, 2011 – 2018.....	23
Gráfico 7 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, por Unidades de Federação em 2019.....	24
Gráfico 8 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, por Capitais em 2019.....	24
Gráfico 9 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, no Maranhão em 2019.....	25
Gráfico 10 - Percentual de domicílios com esgotamento sanitário, por tipo de esgotamento, no Maranhão em 2019.....	25
Gráfico 11 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos no Brasil e Grandes Regiões, de 2010 a 2019, elaborada a partir de dados do Censo, PNAD e PNADC.....	30
Gráfico 12 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos (%), por Unidade Federativa, em 2019.....	31
Gráfico 13 - Destinação de resíduos sólidos nas capitais, por tipo de destino, em 2019.....	31
Gráfico 14 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos no Maranhão, de 2010 a 2019, calculada a partir de dados do Censo, PNAD e PNADC.....	32
Gráfico 15 - Destinação dos resíduos sólidos no Maranhão, por domicílio, em 2019. ..	32
Gráfico 16 - Unidades receptoras de resíduos sólidos no Maranhão, por tipo de destinação, a partir de dados enviados ao SNIS de 2010 a 2018.....	35

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Distribuição percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral por Regiões de Desenvolvimento em 2010.....	19
Mapa 2 - Distribuição percentual de quantidade de ligações ativas à Rede pública de abastecimento por Regiões de Desenvolvimento.....	20
Mapa 3 - Distribuição percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial por Regiões de Desenvolvimento em 2010.....	26
Mapa 4 - Distribuição percentual de quantidade de ligações ativas de esgoto à Rede pública por Regiões de Desenvolvimento	27
Mapa 5 - Taxa de cobertura de coleta direta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	33
Mapa 6 - Massa coletada per capita resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana	34
Mapa 7 - Quantidade de lixões submetidos ao SNIS entre 2010 e 2018 no Maranhão .	36
Mapa 8 - Fluxo intermunicipal de resíduos sólidos, identificados no SNIS, entre 2010 e 2018	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição percentual de Perdas na distribuição de água, Volume de água tratada em ETAs e Volume de água tratada por simples desinfecção nas Regiões de Desenvolvimento maranhenses.....	21
Tabela 2 - Unidades receptoras de resíduos sólidos no Maranhão, por tipo de destinação, em 2018	35
Tabela 3 - Massa coletada em postos de coleta do programa E+ Reciclagem.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CAEMA	Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão
CF	Constituição Federal
CNI	Confederação Nacional da Indústria
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de geografia e Estatística
MUNIC	Pesquisa de Informações Municipais
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNADCA	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
RDO	Resíduos Sólidos Domiciliares Públicos
RDU	Resíduos Sólidos Públicos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1. METODOLOGIA.....	12
2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	15
3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	22
4. RESÍDUOS SÓLIDOS	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
NOTAS METODOLÓGICAS.....	40
REFERÊNCIAS.....	42

INTRODUÇÃO

A universalização do acesso à água potável e ao saneamento básico é um direito humano essencial, aprovado¹ em Assembleia geral, em 2010, pela Organização das Nações Unidas (ONU). Considerado uma das necessidades básicas adequadas na garantia de uma boa qualidade e expectativa de vida, o saneamento básico é compreendido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2020).

Esse serviço público impacta positivamente na saúde e sua ausência implica uma série de consequências, que associadas à pobreza, aumentam os riscos de proliferação de inúmeras doenças. Segundo o UNICEF, por dia 2.195 crianças morrem devido à diarreia, que acomete mais vítimas do que Aids, malária e sarampo juntos, sendo a segunda maior causa de morte de meninos e meninas entre 1 mês e 5 anos no mundo (WHO, 2017). O relatório *Water Under Fire* aponta que crianças menores de cinco anos têm probabilidade 20 vezes maior de morrer, em razão de patologias diarreicas do que de violência direta em zonas de guerra (UNICEF, 2019).

Apesar de o saneamento básico configurar-se como um agente de promoção de desenvolvimento sadio da população, observa-se que no Brasil o cenário ainda é preocupante. Segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), nos três primeiros meses de 2020, o Brasil registrou mais de 40 mil internações causadas por doenças relacionadas à inadequação de saneamento básico, ocupando em média cerca de 4,2% dos leitos do SUS durante esse período. A região Nordeste apresentou o segundo maior percentual de ocupação (6,9%) (ABES,2020).

Além da saúde, outros setores também são impactados, como o imobiliário e o de turismo, os quais estimulam a geração de emprego e influenciam diretamente na redução de gastos nos cofres públicos. Atividades econômicas como o turismo dependem, dentre outros fatores, de condições adequadas de saneamento para o seu desenvolvimento, visto que contaminações no ambiente comprometem severamente, ou até anulam, o potencial e progresso desse setor. Quanto ao Setor imobiliário, segundo um estudo do Trata Brasil (2017), cidades com saneamento básico valorizam os imóveis em torno de 14% a mais do que em áreas que não dispõem dos serviços.

¹ Resolução A/RES/64/292.

O acesso a serviços habitacionais, de saneamento, proteção ao meio ambiente e de combate poluição em qualquer de suas formas, é um dever comum de todos os entes federados, ou seja, União, Estados e Municípios (CF, 1988). Por meio das Leis nº 11.445/20072 e nº 12.305/20103, medidas importantes na legislação brasileira foram estabelecidas para o saneamento básico, ambas trouxeram diretrizes importantes, como a definição de um marco regulatório, a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), a gestão de resíduos sólidos, entre outras. Atualmente, foi sancionada a Lei nº 14.026/2020, o Marco Legal do Saneamento Básico, a qual moderniza a legislação sobre saneamento básico no Brasil, alterando as regras de prestação de serviços do setor, além de estabelecer metas de universalização dos serviços de água e esgoto até 2033 por meio da ampliação de investimento no setor privado.

Segundo dados da Pesquisa de Informações Municipais (MUNIC), publicada pelo IBGE com dados de 2017, apenas 1.599 (28,7%) municípios brasileiros haviam elaborado seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), contemplando os quatro componentes do saneamento básico – abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais. Para o Maranhão, a MUNIC 2017 aponta que apenas sete municípios possuíam PMSB com os quatro componentes do saneamento básico. De acordo com informações coletadas pelo IMESC, via ligações para as prefeituras municipais em 2019, nove municípios possuíam PMSBs e 126 encontravam-se em fase de elaboração (incluindo quatro que estão em atualização), por meio de uma parceria entre a Fundação Nacional da saúde (Funasa) e a Universidade Federal Fluminense (UFF).

Dada a importância desse tema, o presente Boletim traz informações sobre Saneamento Básico, divididas em três capítulos: abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos. As informações possuem os seguintes níveis de desagregação: Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação, Maranhão e Regiões de Desenvolvimento do Maranhão. As informações municipais são tratadas no texto de forma pontual, apenas para contextualizar a discussão das Regiões, porém os dados dos municípios do Maranhão estão disponíveis no arquivo em formato de Excel que acompanha a publicação.

Destaca-se que o Estado do Maranhão vem apresentando melhoras sistemáticas nos indicadores de Saneamento Básico na última década, principalmente no período de 2015 a 2019: O maior percentual de domicílios com abastecimento de água por rede foi

² Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (LDNSB).

³ Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

no ano de 2017 (71,6%) e pela primeira vez, em toda a série, permaneceu na casa dos 70% por três anos consecutivos (2017 a 2019); os maiores avanços na área de esgotamento sanitário ocorreram no período de 2015 a 2019 (passou de 12,6% em 2014, alcançou 23,6% em 2018 e chegou em 2019 com 22,0%). Em se tratando da coleta de resíduos sólidos, os avanços também foram mais significativos no período de 2016 a 2019, alcançando a maior cobertura no ano de 2019 (70,7%).

1. METODOLOGIA

As informações apresentadas neste boletim são relativas aos seguintes temas: **abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos**. Os dados utilizados são do Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Os indicadores de saneamento básico estão distribuídos nas seguintes faixas de territorialidade: Brasil, Grandes Regiões, Unidades Federativas, capitais e municípios pertencentes ao Maranhão, bem como suas respectivas Regiões de Desenvolvimento.

Do IBGE, foram utilizados dados do Censo Demográfico 2010, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio 2011 a 2015 (PNAD) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua Anual 2016 a 2019 (PNADCA). Apesar de serem informações que, metodologicamente, não podem ser comparadas, são as que apresentam maior consistência para a série 2010-2019, por isso foram utilizadas para analisar esse período.

O SNIS constitui-se o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento no Brasil, a base de dados municipal corresponde às informações de cada município, independentemente de quem seja(m) o(s) prestador(es) de serviços. Infelizmente, nem todos os municípios alimentam suas informações no SNIS e muitos dos que alimentam, não o fazem com a periodicidade anual. Por essa razão, as informações foram organizadas a partir do último ano disponibilizado por cada município, não sendo necessariamente os dados referentes ao último ano de divulgação (2018).

As informações de **abastecimento de água** utilizadas foram:

1. Formas de abastecimento de água: rede geral de distribuição com ou sem canalização; poço profundo ou artesiano; poço raso, freático ou cacimba; fonte ou nascente; outra forma. (Brasil, Grandes Regiões, Unidades Federativas, Capitais e Maranhão- PNAD e PNADC – IBGE);
2. Rede geral de distribuição (Municípios e Regiões de Desenvolvimento maranhenses – Censo Demográfico – IBGE);
3. Quantidade de ligações ativas de água; volume de água tratada em estações de tratamento (ETAs); volume de água tratada por simples desinfecção; índice de perdas na distribuição (Municípios e Regiões de Desenvolvimento – SNIS).

As informações de **esgotamento sanitário** utilizadas foram:

1. Tipo de esgotamento sanitário: rede coletora de esgoto e fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto; rede geral, pluvial ou fossa séptica ligada à rede; fossa séptica não ligada à rede ou fossa rudimentar; outro tipo. (Brasil, Grandes Regiões, Unidades Federativas, capitais e Maranhão – PNAD e PNADCA – IBGE);
2. Rede geral de esgoto ou pluvial (municípios e Regiões de Desenvolvimento – Censo Demográfico – IBGE);
3. Quantidade de ligações ativas de esgotos (municípios e Regiões de Desenvolvimento – SNIS).

As informações de **resíduos sólidos** utilizadas foram:

1. Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos (Brasil, Grandes Regiões, Unidades Federativas, Capitais e Maranhão – Censo Demográfico, PNAD e PNADC – IBGE);
2. Taxa de cobertura de coleta direta de resíduos sólidos (Municípios e Regiões de Desenvolvimento – SNIS);
3. Massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos relativos à população urbana (municípios e Regiões de Desenvolvimento – SNIS);
4. Fluxo de resíduos (municípios – SNIS);
5. Coleta seletiva (Ecopontos – Equatorial e Prefeituras, junto a dados dos municípios - SNIS).

O indicador **número de domicílios**, utilizado como denominador no cálculo das Regiões de Desenvolvimento, que tinham como componente os dados dos SNIS, correspondeu ao ano do numerador disponibilizado. Logo, se no município X a informação do numerador foi de 2010, o número de domicílios que compôs o cálculo foi desse mesmo ano.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA & ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A água é um item indispensável para a manutenção da vida humana. No entanto, de acordo com WHO/UNICEF (2019), cerca de 2,2 bilhões de pessoas não têm serviços de água potável e 4,2 bilhões não têm serviços de esgotamento sanitário gerenciados de forma segura. Esses dois serviços estão diretamente associados, pois dentro do ciclo de abastecimento de água para o consumo humano há que se considerar o destino final da água e dos dejetos, a fim de não contaminar as fontes de captação. Dessa forma, é possível evitar doenças, mortes e até mesmo poluição ambiental.

A universalização do acesso aos serviços de água e esgoto tem impactos importantes para o desenvolvimento de um país. Estima-se que a universalização desses dois serviços básicos reduza em até R\$ 1,45 bilhão os custos anuais com saúde, segundo dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI). Especialistas em saúde estimaram que a cada R\$ 1,00 em saneamento, são economizados R\$ 4,00 na prevenção de doenças oriundas da falta ou inadequação desses

serviços. O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) estabeleceu metas importantes para a universalização dos serviços de água e esgoto. A expectativa é aumentar a cobertura da distribuição da água para 99% da população brasileira e o tratamento de esgoto para 90% até 2033.

Apesar dos esforços na busca por melhorias, diversos são os fatores que explicam o déficit dos serviços de água e esgoto em nosso país e, entre os principais, estão a fragmentação das políticas públicas e a carência de instrumentos de regulação (GALVÃO, 2009).



IMESC
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRAFICOS

SEPE
SECRETARIA DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS



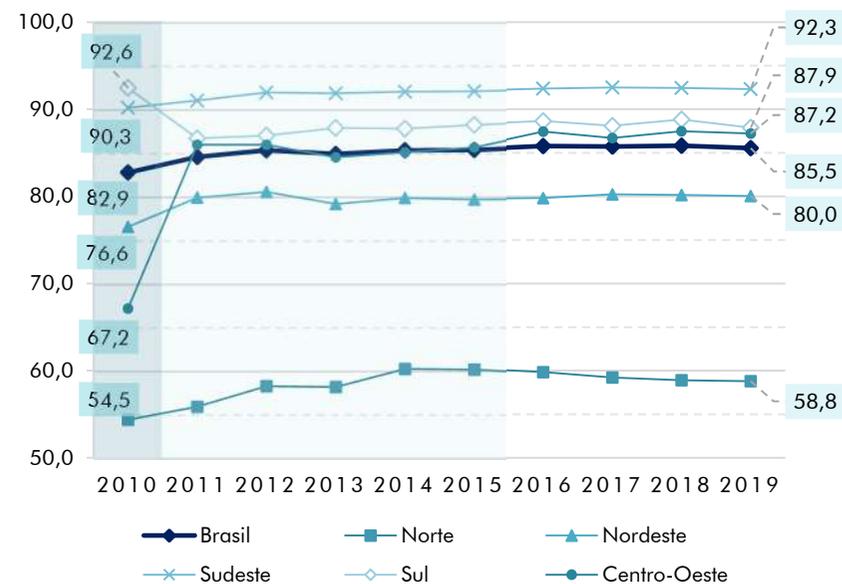
ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento Público de água constitui-se como um “conjunto de obras, instalações e serviços, destinados a produzir e distribuir água a uma comunidade, em quantidade e qualidade compatíveis com as necessidades da população, para fins de consumo doméstico, serviços públicos, consumo industrial e outros usos” (FUNASA, s.d.).

Em 2010, o Brasil possuía 82,9% de domicílios com acesso a abastecimento de água por rede geral, de acordo com o Censo (**ver nota 1**). Analisando o período de 2011 a 2019, o Brasil apresentou o maior percentual de domicílios abastecidos por rede geral em 2018 (85,8%), com um leve recuo em 2019 (85,5%) **Gráfico 1**. Dentre as outras formas de abastecimento de água no ano de 2019, destaca-se que **14,5%** dos domicílios no país eram abastecidos das seguintes formas: poço profundo ou artesiano (7,1%), poço raso, freático ou cacimba (3,2%), fonte ou nascente (2,1%) e outras formas (2,0%).

Em se tratando das Grandes Regiões, em 2019, a Região Sudeste possuía a maior cobertura de domicílios por rede geral (92,3%) sendo mais elevada que a do país (85,5%), seguida do Sul com 87,9%, Centro-Oeste (87,2%) e Nordeste (80%). O **Norte**, foi a única região que ficou aquém das demais, obtendo uma cobertura por rede geral de distribuição de apenas 58,8%.

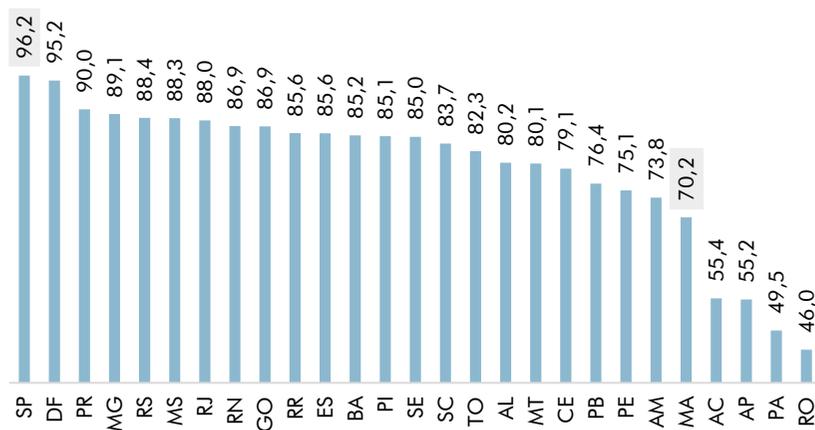
Gráfico 1 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, no Brasil e Grandes Regiões (2010-2019)



Fonte: Censo Demográfico (2010) – IBGE / PNAD – 2011-2015 / PNADCA 2016-2019. **Ver nota 2.**

Em 2019, todas as Regiões brasileiras tinham como segunda maior fonte de abastecimento de água domiciliar a forma **poço profundo ou artesiano**. O Norte, foi a região que apresentou maiores porcentagens de residências abastecidas com esse tipo de cobertura inadequada (21,3%).

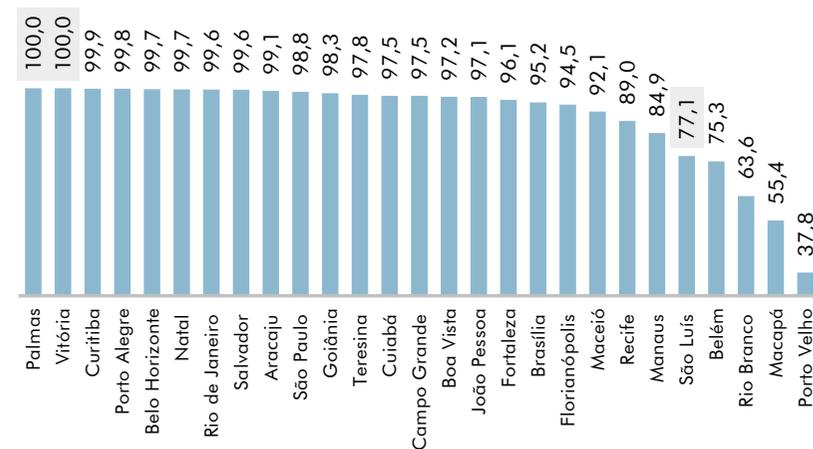
Gráfico 2 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, por Unidades de Federação em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

Das 27 unidades federativas brasileiras, apenas **São Paulo**, **Distrito Federal** e **Paraná** tinham mais de 90% dos seus domicílios abastecidos por rede geral em 2019. Dos nove estados do Nordeste, apenas cinco (Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí, Sergipe e Alagoas) tinham mais de 80% dos domicílios abastecidos por rede geral de distribuição. O Estado do **Pará** e de **Rondônia**, pertencentes à Região Norte, permaneceram abaixo dos 50% de cobertura domiciliar por rede geral.

Gráfico 3 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição, por Capitais em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

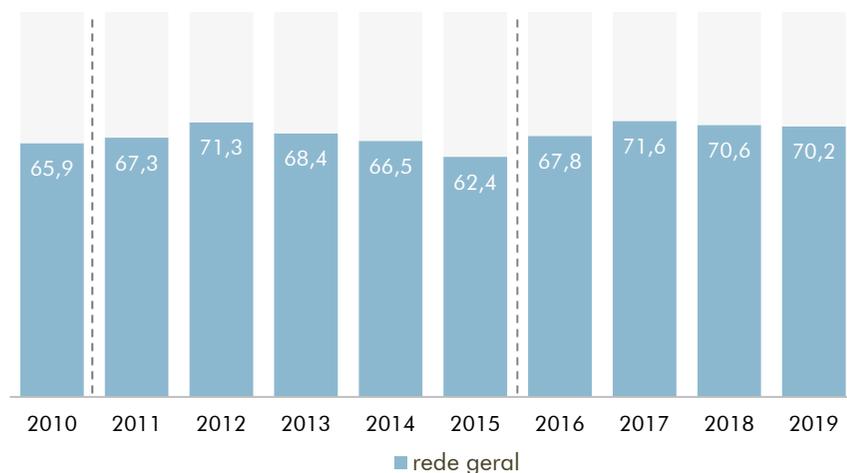
Entre as capitais brasileiras, destacam-se **Vitória** (ES) e **Palmas** (TO) com 100% de cobertura domiciliar com abastecimento por rede geral de distribuição, no ano de 2019. No outro extremo, **Rio Branco** (63,6%), **Macapá** (55,4%) e **Porto Velho** (37,8%) apresentaram as menores coberturas.

No Maranhão, o percentual de domicílios abastecidos por rede geral apresentou crescimento de 65,9% a 70,2%, no período de 2010 a 2019, com pico de 71,6% no ano de 2017 e permanecendo, pela primeira vez, na casa dos 70% em três não consecutivos (2017 a 2019).

As outras formas de abastecimento no Estado foram: o abastecimento por poço profundo ou artesiano (19,5%); poço raso, freático ou cacimba (7,8%); Fonte ou Nascente (1,0%); e outra (1,4%).

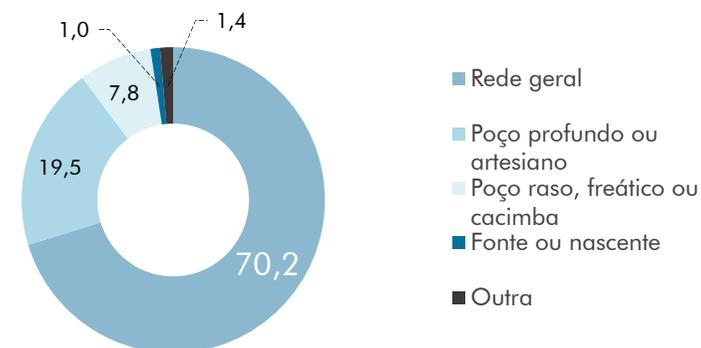
Em 2019, o Maranhão apresentou a menor cobertura domiciliar por rede geral (70,2%) dentre os estados da Região Nordeste. As outras formas mais comuns no Estado foram: o abastecimento por poço profundo ou artesiano (19,5%); poço raso, freático ou cacimba (7,8%); Fonte ou Nascente (1,0%); e outra (1,4%).

Gráfico 4 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral de distribuição no Maranhão em 2019



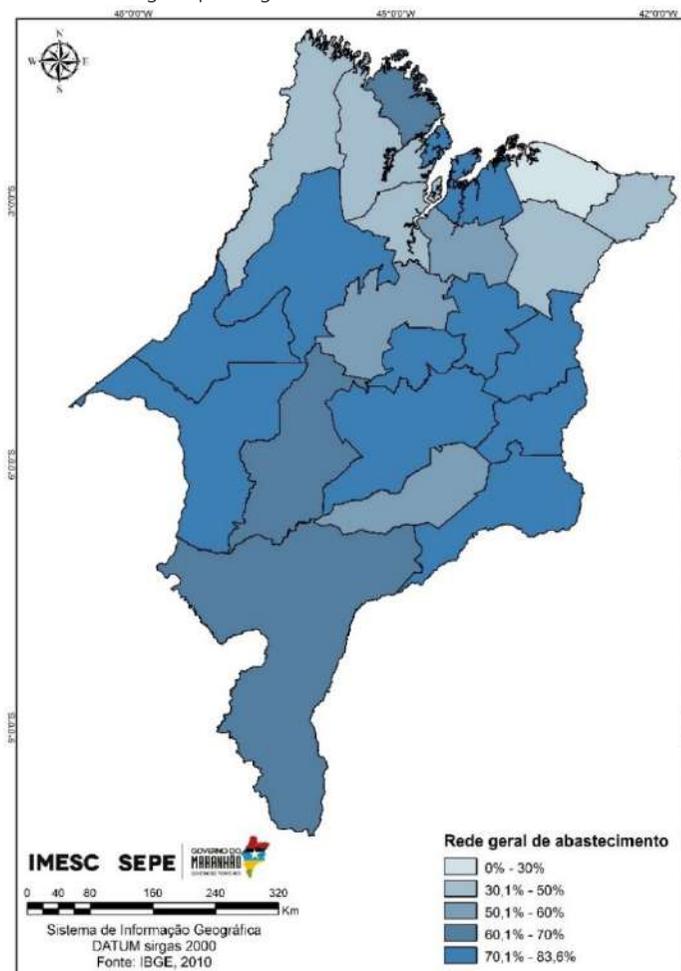
Fonte: Censo Demográfico (2010) – IBGE / PNAD – 2011-2015 / PNADCA 2016-2019.

Gráfico 5 - Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água, por forma de atendimento no Maranhão em 2019.



Fonte: PNADCA (2019).

Mapa 1 - Distribuição percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral por Regiões de Desenvolvimento em 2010

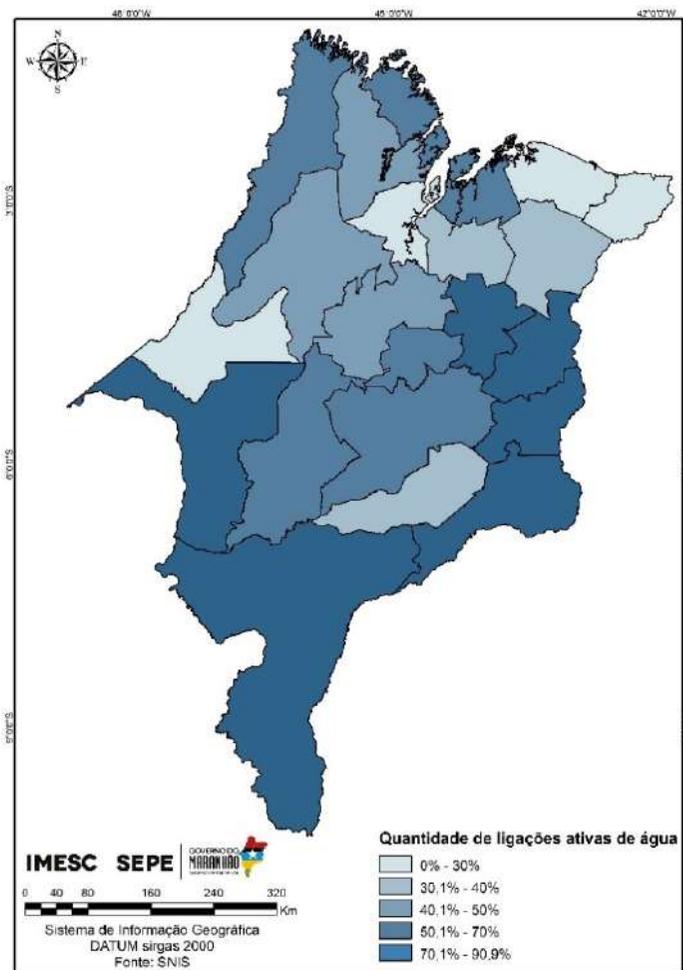


Fonte: Censo Demográfico (2010).

Percentual de domicílios atendidos com abastecimento de água por rede geral

As Regiões de Desenvolvimento do Maranhão que apresentaram maiores coberturas de domicílios por rede geral de água em 2010 foram: **Tocantins Maranhense** (83,6%) **Médio Parnaíba Maranhense** (79,7%), **Guajaras** (77,9%), **Amazônia Maranhense** (74,7%), **Sertão Maranhense** (74%), **Cocais** (72,5%), **Pindaré** (72%), **Metropolitana de São Luís** (71,7%), **Timbiras** (71,8%) e **Médio Mearim** (70,5%). Os municípios com maiores níveis de cobertura foram: Santa Inês (94,7%), Jatobá (92,7%), Governador Luiz Rocha (92,3%), Tufilândia (92,1%), Campestre do Maranhão (91,47%). A menor cobertura foi observada na Região dos **Lençóis Maranhenses** (28,6%), com destaque para os seguintes municípios: Santo Amaro (6,43%), Primeira Cruz (16,57%) e Paulino Neves (15,62%). **(Mapa 1)**.

Mapa 2 - Distribuição percentual de quantidade de ligações ativas à Rede pública de abastecimento por Regiões de Desenvolvimento



Fonte: SNIS.

Percentual de quantidade de ligações ativas à rede pública de abastecimento

Considerando o período de 2011 a 2018 com base em outra fonte de informações (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), verifica-se que apenas seis regiões possuíam mais de 70% de seus domicílios atendidos por uma rede pública de abastecimento: **Médio Parnaíba Maranhense (90,9%), Tocantins Maranhense (83,3%), Cocais (80,3%), Gerais de Balsas (77,5%), Timbiras (71,6%) e Sertão Maranhense (71%) (Mapa)**. É importante citar que os dados do SNIS não são comparáveis com os dados do Censo (**ver nota 3**).

VOCÊ SABIA QUE...?

O consumo de água não tratada é o principal fator da transmissão de doenças de veiculação hídrica. As doenças transmitidas pela água surgem quando se ingere ou usa água que não passa por tratamentos de limpeza e purificação, os quais são primordiais para a eliminação de micro-organismos responsáveis pela contaminação da água. Entre as principais doenças causadas pela água não tratada, encontram-se: leptospirose; cólera; hepatite A; giardíase; febre tifoide etc.

Toda a água distribuída para os domicílios, por rede geral, deve ser submetida a processos físicos e químicos para atender a um padrão de qualidade estabelecido para o consumo humano (**ver nota 4**).

Tabela 1 - Distribuição percentual de Perdas na distribuição de água, Volume de água tratada em ETAs e Volume de água tratada por simples desinfecção nas Regiões de Desenvolvimento maranhenses.

Código	Regiões de Desenvolvimento	Perdas na distribuição	Volume de água tratada em ETAs	Volume de água tratada por simples desinfecção
1	Metropolitana de São Luís	65,3	39,81	25,7
2	Reentrâncias Maranhenses	39,2	11,09	42,6
3	Lençóis Maranhenses	60,2	71,07	21,5
4	Gurupi Maranhense	47,7	22,16	25,0
5	Delta das Américas	0,1	71,52	5,6
6	Baixada Maranhense	62,7	31,96	52,2
7	Campos e Lagos	52,2	67,47	31,8
8	Médio Itapecuru	71,5	91,44	8,6
9	Baixo Parnaíba Maranhense	62,9	53,31	2,3
10	Pindaré	57,3	1,17	96,9
11	Mearim	62,5	13,26	54,0
12	Cocais	59,6	4,44	59,1
13	Timbiras	51,8	50,06	42,1
14	Amazônia Maranhense	58,6	1,49	98,5
15	Serras	30,3	18,84	74,8
16	Médio Mearim	63,8	53,79	43,8
17	Guajajaras	73,4	19,46	79,6
18	Médio Parnaíba Maranhense	52,2	2,83	85,3
19	Tocantins Maranhense	61,7	50,96	47,9
20	Alpercatas	70,2	72,61	16,2
21	Sertão Maranhense	47,8	11,32	29,3
22	Gerais de Balsas	58,7	50,29	12,0
MÉDIA		55,0	36,8	43,4

Fonte: SNIS. **Ver nota 5.**

A forma predominante de tratamento de água realizada nos municípios do Maranhão é a simples que desinfecção, com 43,4% da água distribuída, enquanto 36,8% da água distribuída é tratada em ETAs, como pode ser observado na **Tabela 1 (ver nota 6)**.

Um dos grandes problemas do processo de abastecimento de água são as perdas na distribuição. Em média, 55% do volume de água distribuído não chega às residências. (**Tabela 1**). O volume de perdas de água dentro dessas regiões demonstra um sistema de distribuição ineficiente e ineficaz dos órgãos operantes.

VOCÊ SABIA QUE...?

Uma das medidas iniciais realizadas pelo Estado foi a criação do programa de redução e controle de perdas, o qual está em curso e já possibilitou a macromedição dos sistemas de água em São Luís. O programa atua desenvolvendo um amplo controle e redução do índice de receita e perda de água tratada na capital do Estado, substituindo trechos da rede de distribuição que estejam fadigados e com materiais inadequados.

IMESC
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRAFICOS

SEPE
SECRETARIA DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATEGICOS



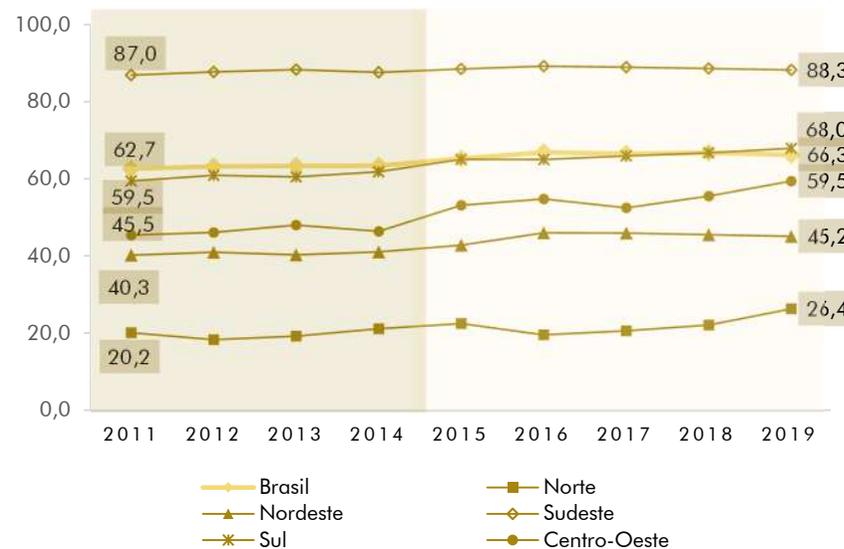
ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os serviços de esgotamento sanitário podem ser definidos como o “conjunto de obras e instalações destinadas a coleta, transporte, afastamento, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário” (IBGE, 2011b).

Entre os serviços de saneamento básico, o esgotamento sanitário é o de **menor** cobertura no território brasileiro, mesmo considerando o avanço nos últimos dez anos. A porcentagem de domicílios com acesso à rede geral de esgoto e fossa séptica ligada à rede passou de 62,7% em 2011 para 66,3% em 2019.

A análise regional revela que há grande **contraste** entre as Regiões brasileiras. Enquanto o Sudeste apresentou uma cobertura de 88,3% em 2019, o Norte possuía apenas 26,4% de domicílios ligados à rede geral de esgoto e fossa séptica ligada à rede. No Nordeste, apenas 45,2% dos domicílios tinham acesso a esse serviço.

Gráfico 6 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, Brasil e Grandes Regiões, 2011 – 2018



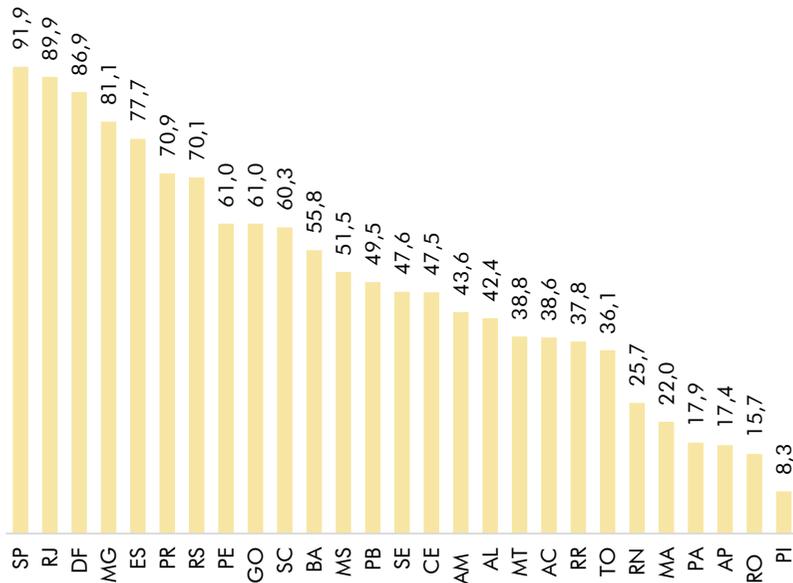
Fonte: PNAD – 2011-2015 / PNACA 2016-2018.



Analisando os resultados por UFs, o Estado de São Paulo foi o que apresentou o maior percentual de cobertura domiciliar (91,9%), seguido por Rio de Janeiro (89,9%), ambos pertencentes à Região Sudeste. Entre os Estados, foram os da Região Nordeste e Norte que apresentaram os menores percentuais de domicílios com acesso à rede geral de esgoto e fossa séptica ligada à rede: Piauí (8,3%), Rondônia (15,7%), Amapá (17,4%), Pará (17,4%), Maranhão (22%) e Rio Grande do Norte (25,7%). **(Gráfico 7).**

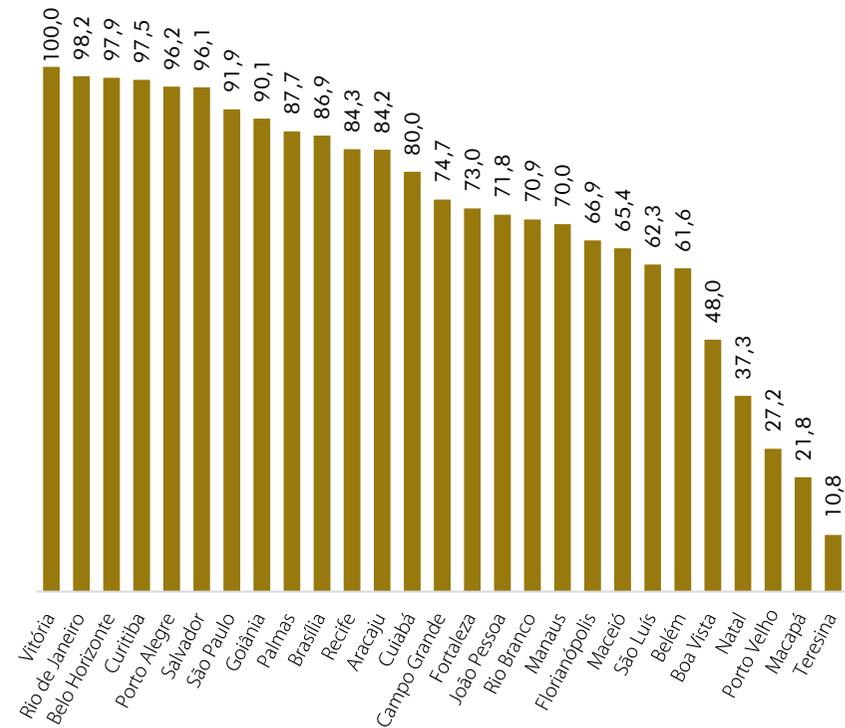
As capitais com menores coberturas em 2019, foram: Teresina – PI (10,8%), Macapá – AP (21,8%), Porto Velho – RO (27,2%) e Natal – RN (37,3%). Essas apresentaram uma cobertura abaixo dos 40% **(Gráfico 8).**

Gráfico 7 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, por Unidades da Federação, em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

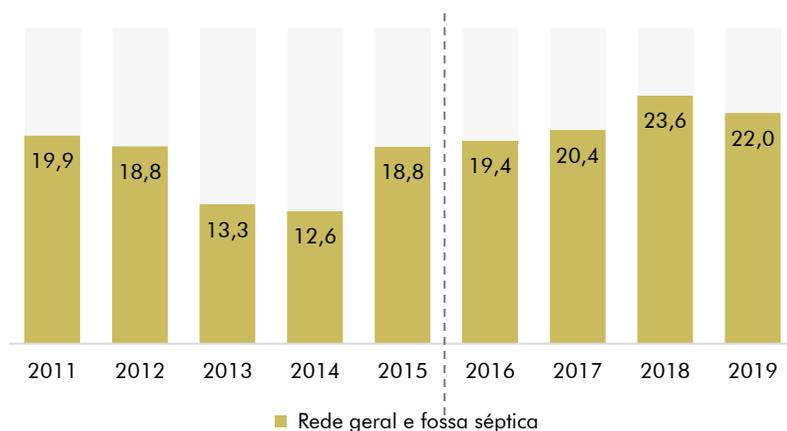
Gráfico 8 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, por Capitais em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

Os resultados do Maranhão elevaram-se no período analisado e os maiores avanços ocorreram no período de 2015 a 2019, quando o percentual de domicílios com acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica ligada à rede passou de 12,6% em 2014, alcançou 23,6% em 2018 e chegou em 2019 com 22,0%. **(Gráfico 9)**.

Gráfico 9 - Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto e fossa séptica, no Maranhão em 2019

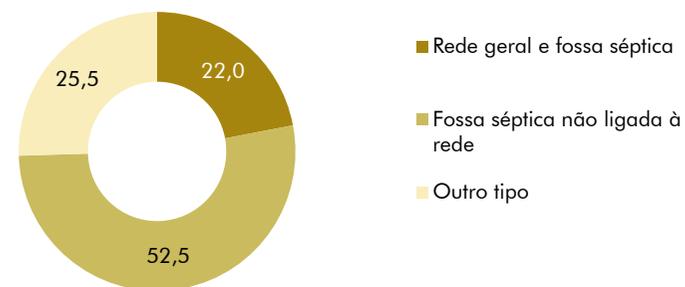


Fonte: PNAD – 2011-2015 / PNACA 2016-2019.

Em 2019, fossa séptica não ligada à rede foi o tipo de esgotamento sanitário mais presente nos domicílios maranhenses (52,5%), sobretudo na zona rural, onde se localizam 39,5% dos domicílios do Maranhão **(ver nota**

7). Os 25,5% classificados como “outro tipo” correspondem a valas, rios, lagos ou mares, outra forma ou não tinham.

Gráfico 10 - Percentual de domicílios com esgotamento sanitário, por tipo de esgotamento, no Maranhão em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

VOCÊ SABIA QUE...?

Surtos de epidemias – como dengue, chikungunya e zika –, também podem estar relacionados à falta de tratamento de lixo e esgotamento sanitário (SUMMIT SAÚDE, 2020).

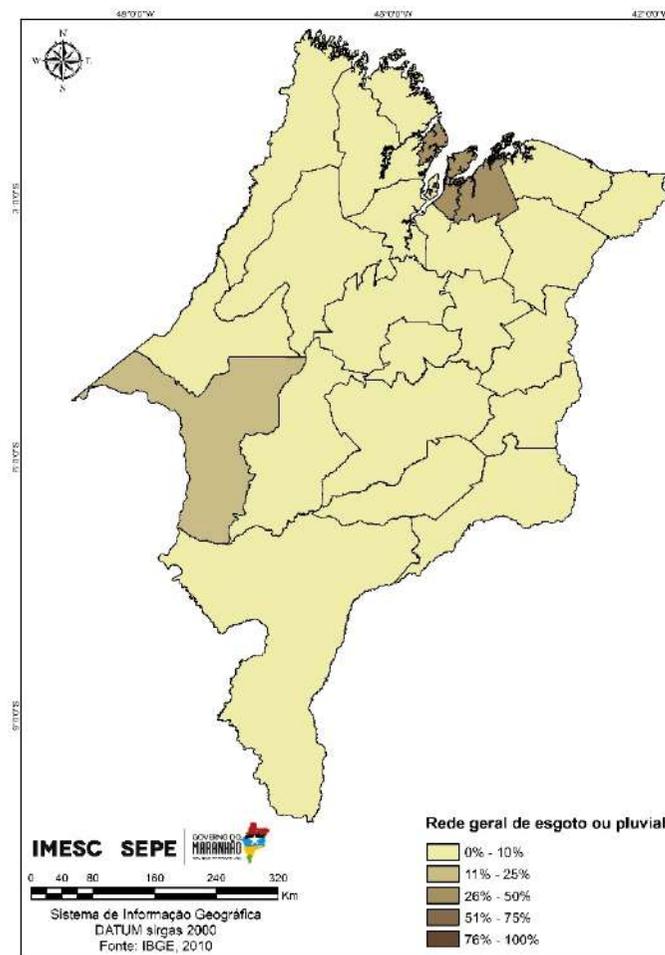
Percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial

O **Mapa 3** sintetiza os resultados encontrados entre as Regiões de Desenvolvimento atendidas por rede geral de esgoto ou pluvial do Censo Demográfico de 2010. Em termos percentuais, nenhuma das 22 regiões alcançou pelo menos 50% de cobertura. Os maiores percentuais foram observados nas Regiões Metropolitana de São Luís (35, 77%) e Tocantins Maranhense (18,23%). As demais Regiões encontram-se abaixo de 10% de cobertura domiciliar.

VOCÊ SABIA QUE...?

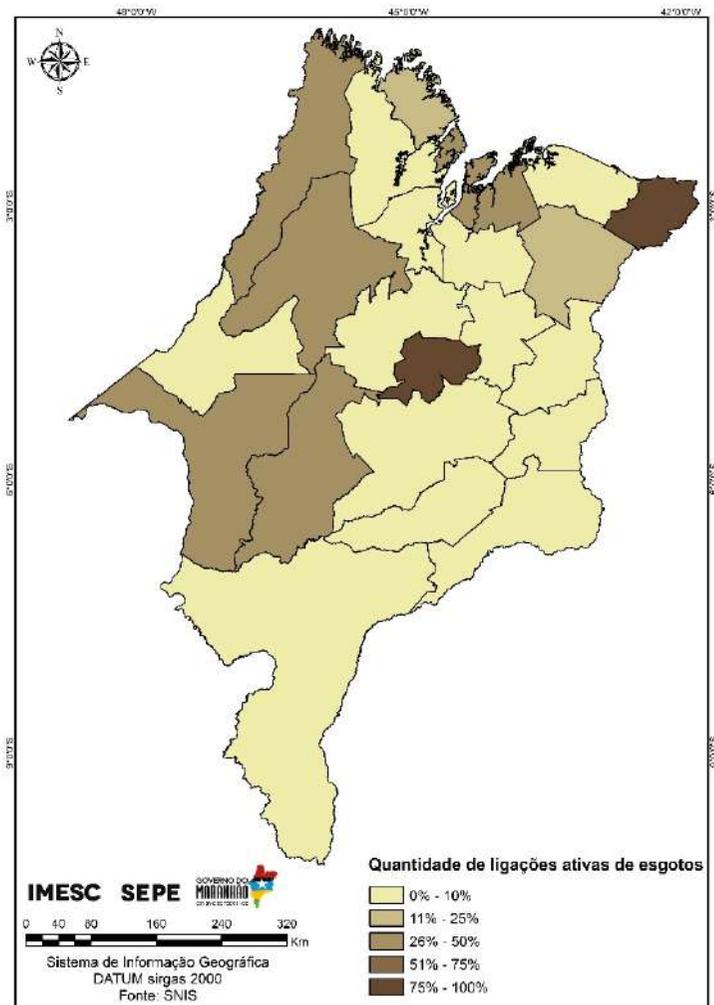
O Governo do Estado tem realizado importantes obras de implantação e ampliação de tratamento de esgoto entre os municípios e entre aqueles que já contam com sistema de esgotamento sanitário estão, a Capital, São Luís, os municípios de Barreirinhas e Imperatriz. Segundo informações disponibilizadas pela CAEMA, estão em fase de implantação o sistema de esgotamento sanitário de Itapecuru-Mirim.

Mapa 3 - Distribuição percentual de domicílios atendidos com esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial, por Regiões de Desenvolvimento em 2010



Fonte: Censo Demográfico – IBGE.

Mapa 4 - Distribuição percentual de quantidade de ligações ativas de esgoto à Rede pública, por Regiões de Desenvolvimento



Fonte: SNIS. **Ver nota 8.**

Percentual de quantidade de ligações ativas de esgoto à rede pública

O **Mapa 4** resume os resultados extraídos do SNIS, de 2010 a 2018. Embora ainda pouco expressivos entre algumas regiões, pois representam resultados de apenas 17% dos municípios do Maranhão, os resultados mostram que o percentual de ligações de esgoto, ou seja, os domicílios conectados a uma rede coletora de esgoto, apresentou resultados superiores aos divulgados pelo Censo. As regiões com maiores coberturas foram: Serras, Gurupi Maranhense, Pindaré Delta das Américas e Médio Mearim. Nas demais regiões, com exceção da região Metropolitana de São Luís (31%), a cobertura foi inferior a 30%.

A maioria dos municípios maranhenses não possuem uma cobertura ampla de esgotamento sanitário, e acabam sendo escoados em canais como praias, rios, lagos e etc., degradando assim o meio ambiente.

IMESC
INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS
SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS

SEPE
SECRETARIA DE ESTADO DE
PROGRAMAS ESTRATÉGICOS



RESÍDUOS SÓLIDOS



Resíduos sólidos são “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade” (ProteGEEr, 2017). Ainda assim, isso não significa que eles não possam ser úteis para outras pessoas, seja em sua forma original ou se transformados.

Cada tipo de resíduo deve ser manuseado, acondicionado, transportado e tratado de forma diferente. A inadequação em qualquer um desses aspectos pode levar a grandes impactos ao meio ambiente, contaminando corpos d’água, atraindo doenças e gerando gases poluentes. Desses, alguns intensificam o efeito estufa (ProteGEEr, 2020).

Ademais, a destinação inadequada dos resíduos pode levar a problemas em outros aspectos do saneamento, como é o caso do esgotamento. Como exemplo, cerca de seis toneladas de resíduos são retiradas diariamente das redes de esgoto de São Luís, o que gera obstruções e transbordamentos nas tubulações (G1 MA, 2020).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, criada pela lei nº 12.305/2010, trata: (1) da prevenção e redução na geração de resíduos; (2) do consumo sustentável; (3) de instrumentos que propiciem maior reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos (com valor econômico e passíveis de passar por esses processos); e (4) da destinação

ambientalmente adequada (dos que não são passíveis de ser reciclados ou reutilizados).

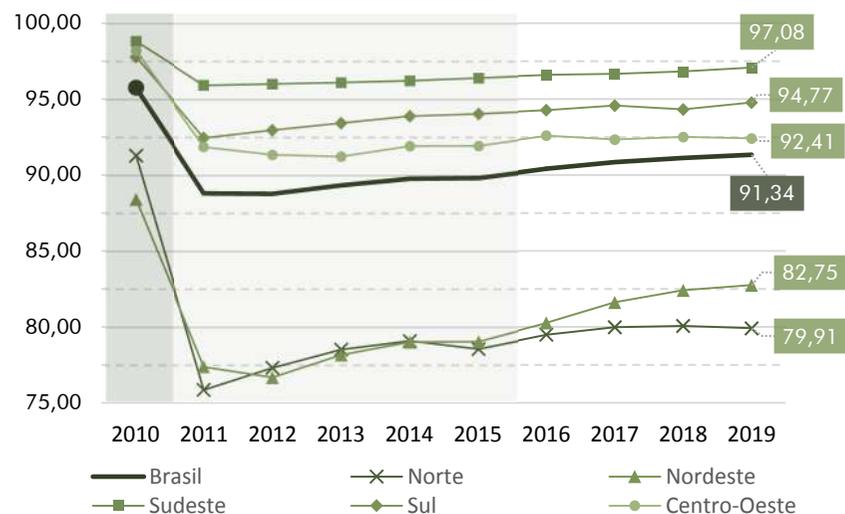
Além disso, institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos (fabricantes, distribuidores, cidadão, entre outros), bem como institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional; estadual; microrregional; intermunicipal e metropolitano; e municipal. Desse modo, cria metas que contribuem para a eliminação dos lixões. Ademais, impõe a esses particulares a criação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

É necessária a elaboração desse plano para que os municípios tenham acesso a recursos destinados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (MASTER AMBIENTAL, 2020). Até o momento, no Maranhão, há 29 municípios com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos elaborado, como apontam os dados do SNIS.

Quanto às diferentes destinações que os resíduos podem ter, os lixões (ou vazadouros) são aquelas consideradas mais inadequadas, além de serem ilegais, uma vez que são simples despejos sobre o solo, sem “medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública” (SILVA, 2011). Como alternativa, há tecnologias simplificadas de aterros de disposição de resíduos – como os aterros controlados – e o aterro sanitário, o qual é considerado a forma mais recomendada.

TAXA DE COBERTURA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Gráfico 11 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos no Brasil e Grandes Regiões, de 2010 a 2019, elaborada com base nos dados do Censo, PNAD e PNADCA



Fonte: Censo Demográfico (2010) – IBGE / PNAD – 2011-2015 / PNADCA 2016-2019. **Ver nota 1.**

O gráfico acima mostra uma série temporal da **cobertura de coleta de resíduos sólidos** – seja ela direta ou indireta (**ver nota 9**) – no Brasil e Grandes Regiões, no período de 2010 a 2019. Em 2010, o Brasil apresentava uma cobertura de 95,8%, ao passo que, em 2019, possuía

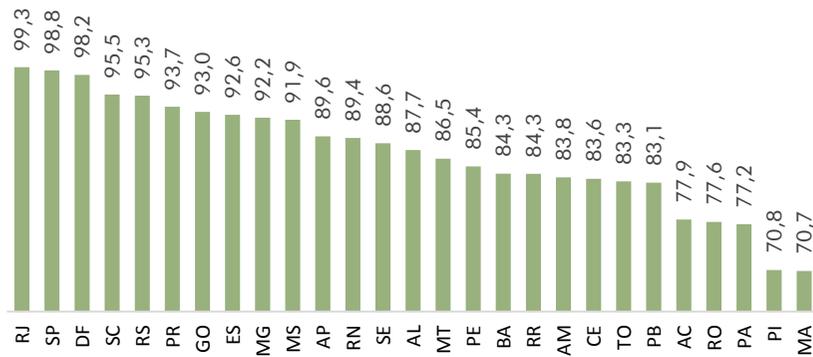
uma de 91,3%. É importante citar que o Gráfico 11 apresenta dados de três pesquisas diferentes, por isso há diferenças consideráveis nos valores (ver nota 1).

As Regiões Centro-Oeste, Sul e **Sudeste** apresentaram maiores coberturas na coleta de resíduos durante todo o período analisado, especialmente esta última. As Regiões Norte e Nordeste, por sua vez, apresentaram as menores taxas de cobertura. Uma mudança perceptível está na **melhora da taxa de cobertura do Nordeste**, que vem crescendo sistematicamente. Todavia, essa região ainda se encontrava abaixo da média do país e à frente apenas da Região Norte, no ano de 2019 (**Gráfico 11**).

Em se tratando das outras formas de destinação dos resíduos no Brasil, no ano de 2010: 2,9% eram queimados (na propriedade); 0,1% era enterrado; 1,0% era jogado em terreno baldio ou logradouro, 0,05% era jogado em rio, lago ou mar; e o restante (0,1%) possuía outras destinações.

No ano de 2019, o Brasil apresentava estas outras formas de destinação para seus resíduos sólidos, segundo a PNADCA: 7,4% dos seus resíduos eram queimados e 1,2% possuíam outros destinos.

Gráfico 12 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos (%), por Unidade Federativa, em 2019

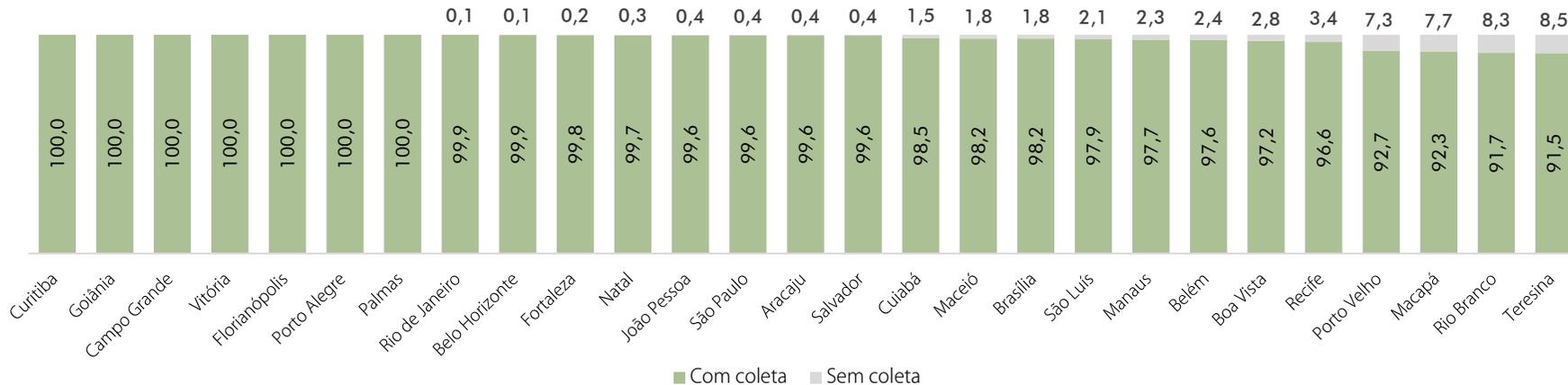


Fonte: PNADCA (2019).

Em 2019, o estado com maior taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos foi o **Rio de Janeiro**, com 99,3% dos seus domicílios abrangidos por coleta. O **Maranhão** registrou a menor taxa do Brasil, tendo 70,7% dos seus domicílios abarcados. O Rio Grande do Norte foi o estado nordestino com maior taxa, 89,4%

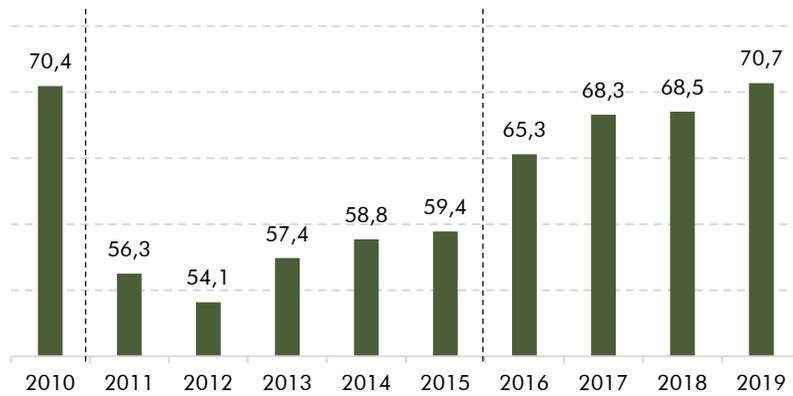
No que se refere às capitais, sete delas tinham 100% dos domicílios atendidos por serviços de coleta em 2019 (**Gráfico 3**). **São Luís** foi a 19ª capital com maior taxa de cobertura, tendo 97,9% dos seus domicílios atendidos por serviços de coleta, dos quais 94,2% foram abrangidos por coleta direta. Enquanto **Fortaleza** foi a capital nordestina que mais se destacou, com 99,8%.

Gráfico 13 - Destinação de resíduos sólidos nas capitais, por tipo de destino (%), em 2019



Fonte: PNADCA (2019).

Gráfico 14 - Taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos no Maranhão, de 2010 a 2019, calculada com base nos dados do Censo, PNAD e PNADCA

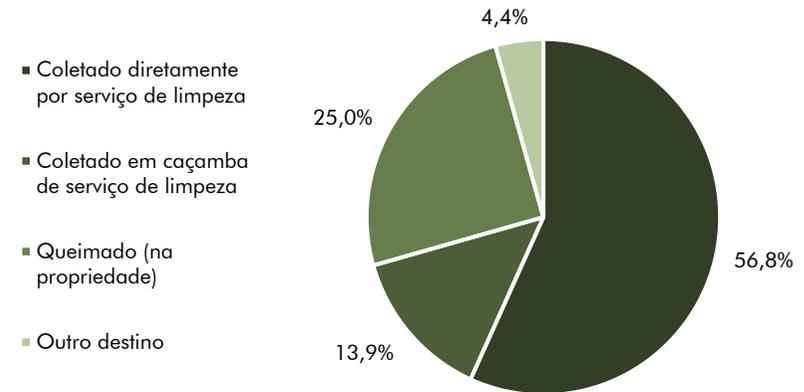


Fonte: Censo Demográfico (2010) – IBGE / PNAD – 2011-2015 / PNADCA 2016-2019. Ver nota 1.

No Maranhão, a taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos foi de 70,4% em 2010, isto é, sete a cada dez domicílios eram abrangidos por algum serviço de coleta, seja ela direta (59,3%) ou indireta (11,1%). No ano de 2010, os resíduos não coletados eram: queimados (22,2%); enterrados (0,7%); jogados em terreno baldio ou logradouro (6,0%); jogados em rio, lago ou mar (0,2%); ou possuíam outros destinos (0,3%).

De 2011 a 2019, nota-se um crescimento consecutivo na cobertura de coleta de resíduos, que se intensifica no período de 2015 a 2019, quando Maranhão passa de 59,4% para 70,7%. O maior percentual da série analisada foi observado no ano de 2019 (**Gráfico 4**).

Gráfico 15 - Destinação dos resíduos sólidos no Maranhão, por domicílio, em 2019.



Fonte: PNADCA (2019).

Em 2019, 56,8% dos domicílios eram abrangidos por coleta direta no Maranhão, enquanto 13,9%, por coleta indireta, totalizando os 70,7% dos domicílios atendidos por coleta. Dos 29,3% restantes, 25% eram domicílios cujos resíduos sólidos eram **queimados na propriedade** e 4,4% tiveram outro destino.

A título de curiosidade, de acordo com as metas de curto, médio e longo prazos que constam no Plano Nacional de Saneamento Básico, a **meta** para a região Nordeste é que a cobertura de coleta direta para domicílios urbanos chegue a 93% até 2023.

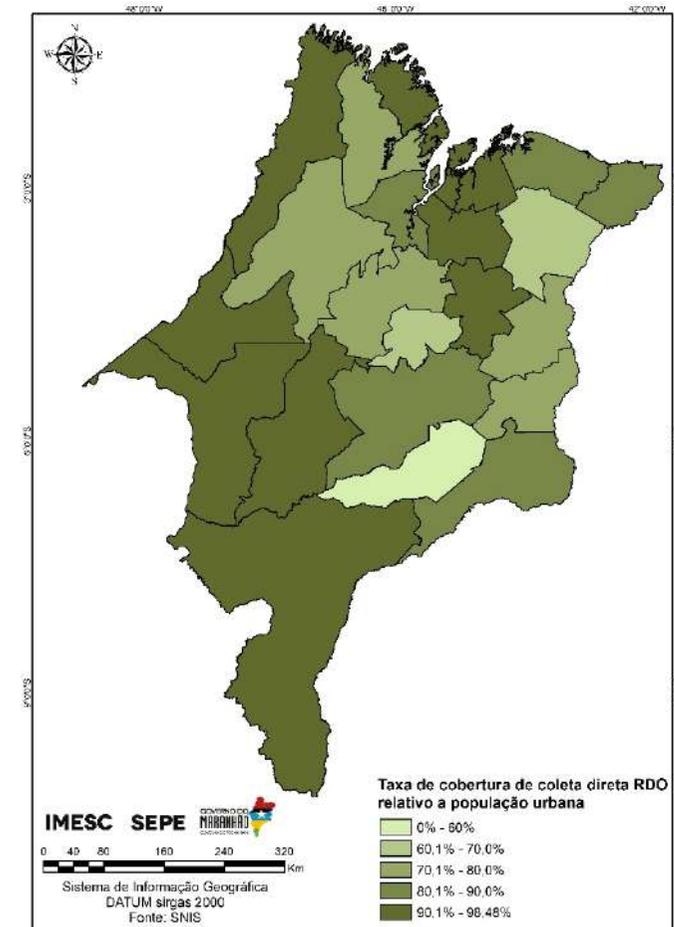
Taxa de cobertura de coleta direta referente à população urbana

Os **níveis mais altos** de taxa de cobertura de coleta direta (**ver nota 10**) de resíduos sólidos nas Regiões de Desenvolvimento do Maranhão concentraram-se majoritariamente no oeste e no sul do estado, bem como na Região Metropolitana de São Luís e entorno. As regiões localizadas no leste do estado apresentaram os valores mais baixos desse indicador (**Mapa 1**).

Entre as Regiões de Desenvolvimento, a de **Gerais de Balsas** foi a que apresentou a maior taxa de cobertura, com 98,5% de sua população urbana sendo atendida por serviços de coleta direta (porta a porta). A Região dos Cocais acusou taxa semelhante, 98,4%. Outras sete Regiões apresentaram taxas de cobertura superiores a 90%: Metropolitana de São Luís (98,0%), das Serras (97,3%), do Tocantins Maranhense (96,9%), da Amazônia Maranhense (96,2%), do Médio Itapecuru (95,2%), das Reentrâncias Maranhenses (94,1%) e Gurupi Maranhense (90,8%).

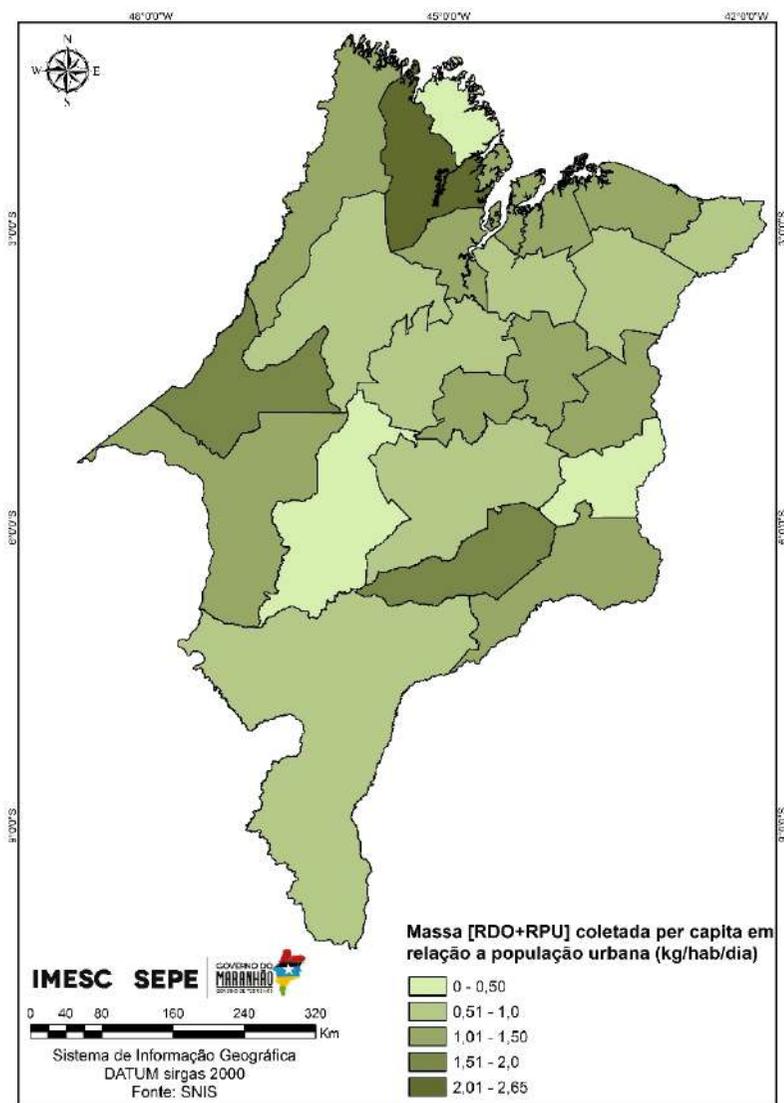
Três Regiões apresentaram taxa de cobertura inferior a 70%, com destaque para a do **Alpercatas**, com apenas 50,8% de sua população urbana com serviço de coleta direta. As outras duas foram a do Médio Mearim (68,5%) e a do Baixo Parnaíba Maranhense (65,4%).

Mapa 5 - Taxa de cobertura de coleta direta de resíduos domiciliares em relação à população urbana



Fonte: SNIS.

Mapa 6 - Massa coletada *per capita* resíduos domiciliares e públicos em relação à população urbana



Fonte: SNIS.

Massa coletada per capita de resíduos domiciliares e públicos referentes à população urbana

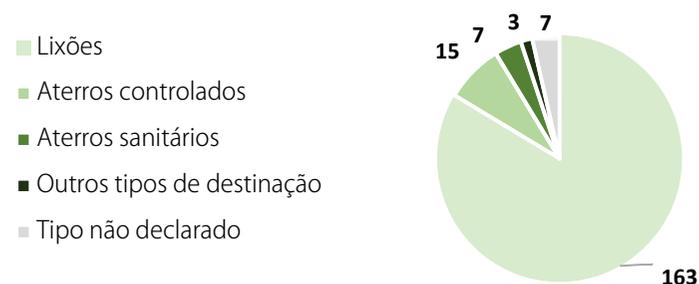
No ano de 2018, a massa *per capita* de resíduos sólidos domiciliares (RDO) e públicos (RPU) em relação à sua população urbana do Maranhão foi de 1,05 kg por habitante por dia. A Região de Desenvolvimento que apresentou maior massa *per capita* foi a **Baixada Maranhense**, com cerca de 2,65 kg/hab. por dia. Enquanto isso, a do **Médio Parnaíba Maranhense** e a das **Serras** apresentaram a menor massa *per capita* coletada, com 0,35 e 0,40 kg/hab. por dia, respectivamente.

Para efeito de comparação, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a massa coletada *per capita* brasileira de resíduos sólidos urbanos (RSU) foi de **0,956 kg/hab. por dia** em 2018. Os RDO e os RPU são apenas alguns dos resíduos que fazem parte dos RSU.

UNIDADES DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

De acordo com dados enviados pelas unidades ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de 2010 a 2018, foi identificada no Maranhão a presença de **195 unidades de destinação de resíduos diferentes (ver nota 11)**, sendo 163 lixões, 15 aterros controlados, 7 aterros sanitários, 3 de outros tipos de destinação, além de 7 não identificadas pelo responsável pela unidade (Gráfico 6). Em 2018, apenas 60 unidades foram declaradas, sendo 54 delas lixões (Tabela 1).

Gráfico 16 - Unidades receptoras de resíduos sólidos no Maranhão, por tipo de destinação, com base nos dados enviados ao SNIS de 2010 a 2018



Fonte: SNIS.

Tabela 2 - Unidades receptoras de resíduos sólidos no Maranhão, por tipo de destinação, em 2018

Unidades de destinações de resíduos sólidos no Maranhão em 2018	
Lixão	54
Aterro controlado	4
Aterro sanitário	2
Outras destinações	0
Tipo não declarado	0
Total	60

Fonte: SNIS.

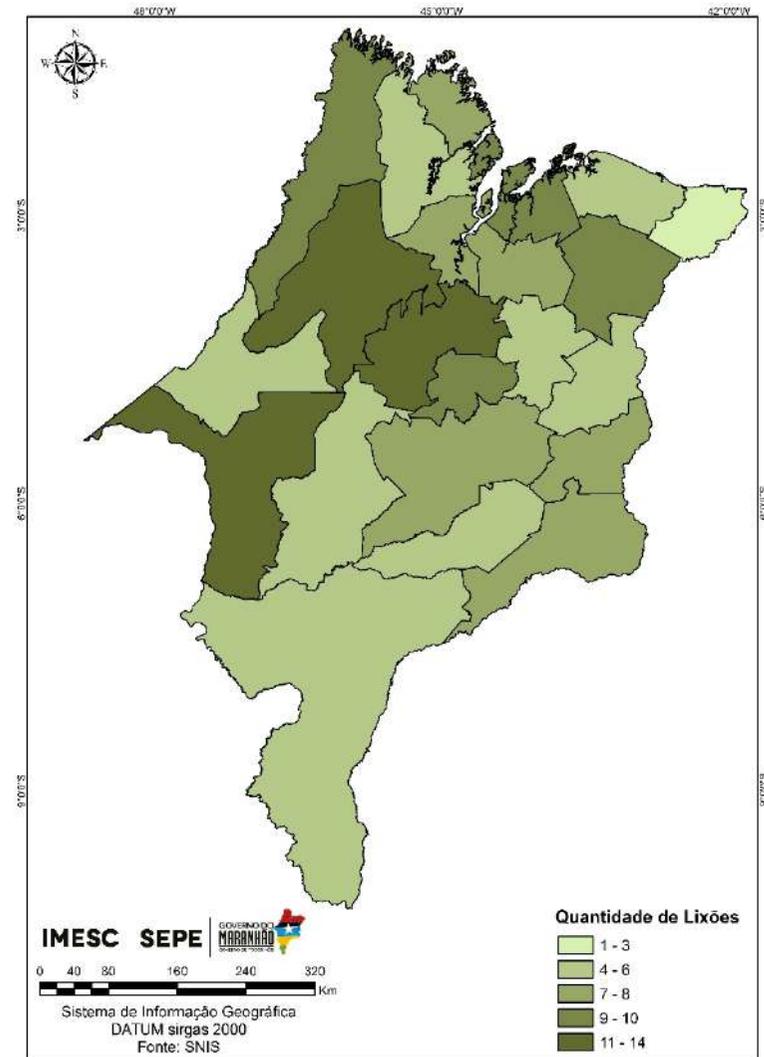
Quanto aos 163 lixões identificados entre 2010 e 2018 no SNIS, concentraram-se majoritariamente na parte **central e oeste** do Maranhão, com destaque para a Região de Desenvolvimento do **Tocantins Maranhense**, a qual concentrou a maior quantidade no período observado, isto é, 14 lixões. Em seguida, vieram as Regiões do Mearim e do Pindaré, com 13 e 12 lixões, respectivamente (Figura 10).

Além das supracitadas, vale a pena destacar as Regiões do Baixo Parnaíba Maranhense, do Médio Mearim e do Gurupi Maranhense, as quais apresentaram nove lixões cada. Na Região Metropolitana de São Luís também foram declarados nove lixões, com destaque para a cidade de Alcântara (três lixões).

Várias leis **proíbem** a existência de lixões no Brasil, sendo a mais importante a lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada há 10 anos. O prazo para acabar com os lixões era, na época, até 2014. Esse prazo vem sendo adiado e, atualmente, encontra-se prorrogado: até agosto de 2021, para as capitais e municípios das regiões metropolitanas; até agosto de 2021, para os municípios com mais de 100 mil habitantes; até agosto de 2023, para os municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes; e até 2024, para aqueles com menos de 50 mil habitantes.

No Maranhão, a Secretaria de Estado de Programas Estratégicos apresentou um projeto de implementação e operação de **Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos**, o qual tem como objetivo erradicar os lixões no Maranhão, por meio de uma parceria público-privada, sendo distribuído em 26 polos geridos por consórcios intermunicipais. O investimento total do projeto é de R\$ 277,6 milhões, o que compreende sua implementação (R\$ 139,2 mi) e sua operação (R\$ 138,4 mi).

Mapa 7 - Quantidade de lixões submetidos ao SNIS entre 2010 e 2018 no Maranhão



Fonte: SNIS.

FLUXO DE RESÍDUOS

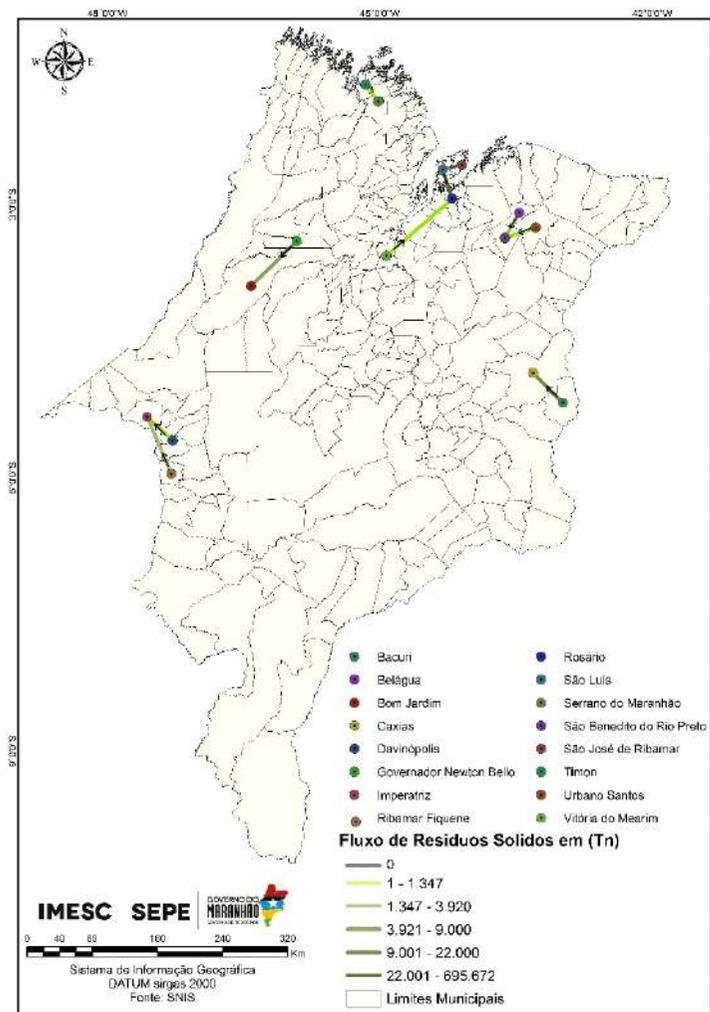
Na Figura 11, é possível observar todos os fluxos ocorridos no Maranhão de 2010 a 2018, de acordo com os dados mais recentes de cada ano, fornecidos pelo SNIS. A maior parte dos fluxos de resíduos se dá na parte **norte** do estado. Na Região de Desenvolvimento Metropolitana de São Luís, observa-se principalmente uma grande movimentação dos resíduos de São Luís para o aterro sanitário de Titara em Rosário.

Além desse, outros fluxos são observados: alguns para Imperatriz, provindos de Davinópolis e Ribamar Fiquene, no oeste do estado, e de Timon para Caxias, no leste.

VOCÊ SABIA QUE...?

Queimas irregulares em lixões no Brasil liberam cerca de seis milhões de toneladas de gases de efeito estufa anualmente (CBN, 2019).

Mapa 8 - Fluxo intermunicipal de resíduos sólidos, identificados no SNIS, entre 2010 e 2018



Fonte: SNIS.

COLETA SELETIVA

De acordo com os dados disponibilizados no SNIS de 2010 a 2018, a coleta seletiva mostrou-se uma modalidade ainda incipiente no Maranhão. Apenas cinco municípios apresentaram dados de taxa de **cobertura de coleta seletiva** direta (porta a porta) referente à população urbana, sendo eles: Presidente Juscelino, São Benedito do Rio Preto, Matões, Imperatriz e Pedro do Rosário.

Outra forma de destinar resíduos para reciclagem é por meio dos **Pontos de Entrega Voluntária** (PEV). Nesse sistema, os habitantes interessados em fazer a reciclagem levam seus resíduos sólidos para os pontos de entrega. No Maranhão, há PEVs geridos tanto pelas prefeituras (ecopontos) como pela empresa de energia elétrica Equatorial Energia (por meio do programa E+ Reciclagem)

Em **São Luís**, há 18 Ecopontos em funcionamento e 2 em finalização de construção, geridos pela prefeitura, e nove postos de coleta do programa E+ Reciclagem (3 ativos e 6 em reforma). Desde a criação do primeiro Ecoponto em 2016, até o levantamento mais recente em 2020, foram recebidas mais de 52 mil toneladas de resíduos com potencial reciclável. No caso dos postos da

Equatorial Energia, no acumulado de 2011 a agosto de 2020, foram coletadas 25.517,85 t em São Luís.

Existem mais cinco postos do E+ Reciclagem: três em reforma em **Imperatriz** (1,3 mil t coletadas de 2013 a ago/2020), um ativo em **Timon** (693,60 t de 2014 a ago/2020) e outro ativo em **Caxias** (480,75 t de 2015 a ago/2020). (**Ver nota 12.**)

Tabela 3 - Massa coletada em postos de coleta do programa E+ Reciclagem

Ano	São Luís	Imperatriz	Caxias	Timon
	E+ Reciclagem			
2011	175,36	-	-	-
2012	2.021,92	-	-	-
2013	2.550,04	26,61	-	-
2014	2.878,18	167,06	-	32,58
2015	3.316,20	204,00	36,93	129,98
2016	3.527,39	195,07	135,71	97,79
2017	3.872,62	233,96	116,64	115,39
2018	4.228,13	321,09	104,07	169,69
2019	2.673,12	159,21	70,09	120,65
2020*	274,88	23,33	17,31	27,53
Acumulado	25.517,85	1.330,32	480,75	693,60

Fonte: Equatorial Energia

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de universalização do saneamento básico no Brasil ainda está distante de se tornar uma realidade, especialmente para as regiões Norte e Nordeste, as quais possuem os mais baixos níveis de abastecimento de água; esgotamento e tratamento; e coleta direta de resíduos sólidos, seja essa seletiva ou não.

De acordo com o estudo da KPMG (2020), o custo necessário para a universalização dos serviços de água e esgoto de 2018 a 2033 para o Maranhão é na ordem de R\$ 19 bi de novos investimentos (ver nota 13). Isso equivale a cerca de R\$ 1,2 bi de novos investimentos por ano. Dois terços desses R\$ 19 bi destinados a novos investimentos seriam exclusivamente para o esgoto, segundo o estudo.

Apesar das cifras supracitadas serem consideravelmente elevadas, o estudo estima externalidades positivas de R\$ 39 bi para o Maranhão, advindas da redução de custos e despesas com saúde, melhores condições ambientais para o turismo, aumento da produtividade e da renda do trabalhador, valorização mobiliária, maior arrecadação de impostos, além da renda gerada pelo próprio investimento.

Entendendo a importância e a necessidade de priorizar área, o Governo do Estado do Maranhão vem realizando vários investimentos em Saneamento Básico

desde o ano de 2015.

Na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário, destacam-se os Programas: a) Água Para Todos: Ampliação dos serviços de saneamento básico com a implantação e/ou melhoria dos sistemas de Abastecimento de água; b) Primeira Água: Quantitativo de cisternas instaladas para garantir o acesso à água nas escolas das zonas rurais; c) Segunda Água: Construção de Cisternas Telhadão Multiuso com capacidade de 25mil litros; d) Mais Saneamento - Kits Sanitários: Implantação de Kits Sanitários; e) Sistema Simplificado de Abastecimento de Água: Implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água em comunidades rurais, com perfuração de poços artesianos, instalação de reservatório, rede de distribuição e ligações domiciliares. Esses Programas já atenderam 155 municípios maranhenses, no período de 2015 a 2020, e resultaram em melhores condições de saneamento básico para a população maranhense.

No que tange aos resíduos sólidos, a Secretaria de Estado de Programas Estratégicos do Governo do Estado do Maranhão apresentou um projeto de implementação e operação de Centrais de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, o qual tem por objetivo erradicar os lixões no Maranhão, mediante uma parceria público-privada. Essas serão distribuídas em 26 polos geridos por consórcios intermunicipais. O investimento total é de R\$ 277,6 milhões, o que compreende sua implementação (R\$ 139,2 mi) e sua operação (R\$ 138,4 mi).

NOTAS METODOLÓGICAS

Nota 1: Ressalta-se que dados coletados e utilizados neste Boletim Social (Vol.2 Nº 3) são oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No entanto, as informações do Censo Demográfico, PNAD e PNAD Contínua Anual são diferentes por questões metodológicas. Essas diferenças existentes entre as pesquisas inviabilizam o processo de comparação entre elas, entretanto utilizou-se dessas informações para compor a análise territorial.

Nota 2: As cores no fundo diferenciam as pesquisas, devido a diferentes metodologias. Censo, em tom escuro; PNAD, em tom claro; PNADCA, em branco. A mesma interpretação quanto à cor equivale para os Gráficos 6 e 11.

Nota 3: O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é uma base de dados do Ministério do Desenvolvimento Regional que compila informações anuais sobre saneamento básico, com base em de informações voluntárias de questionários fornecidas pelos próprios operadores de serviços de saneamento nos municípios brasileiros. Por essas razões, essas informações não conferem com o Censo Demográfico (IBGE). Além disso, o SNIS ainda possui três grandes fragilidades: nem todos os fornecedores de serviços municipais enviam informações anualmente para o SNIS; os dados preenchidos e enviados pelas operadoras podem apresentar diferenças por questões metodológicas, pois há interpretação divergente de um mesmo conceito entre os operadores; as informações não são auditadas.

Nota 4: Os padrões de qualidade da água são estabelecidos de acordo com a Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, a qual define os valores em função do padrão de aceitação para consumo humano.

Nota 5: As informações das variáveis: *Quantidade de ligações ativas de água; Volume de água tratada em ETAs; Volume de água tratada por simples desinfecção; e Índice de perdas de distribuição* estão disponíveis no “Glossário de Informações e de Indicadores - Água e Esgotos”. Para mais informações acesse: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>.

Nota 6: A Estação de Tratamento de Água (ETA) é um equipamento definido na norma brasileira [NBR 12216 (NB592) de 04/1992] como projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, o qual tem como principal objetivo garantir os padrões de potabilidade ao consumo humano, visando reduzir a concentração de poluentes na água.

Nota 7: Dado referente ao ano de 2015 oriundo da série histórica “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – IBGE”.

Nota 8: A informação da variável: “Quantidade *de ligações ativas de esgoto*” está disponível no “Glossário de Informações e de Indicadores – Água e Esgotos”. Para mais informações, acesse: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018>.

Nota 9: A taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos, utilizada na análise feita com as aberturas Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federativas, foi calculada a partir do (1) número de domicílios com coleta direta, em relação ao (2) número total de domicílios, ambos indicadores encontrados nas pesquisas do IBGE. A coleta direta é aquela feita porta a porta, por serviço de empresa pública ou privada. A coleta indireta, por sua vez, refere-se àquela na qual o lixo é depositado em caçambas, depósitos ou tanques, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada.

Nota 10: A taxa de cobertura de coleta direta referente à população urbana, indicador disponibilizado pelo SNIS, utilizada na abertura Municípios, é calculada a partir da (1) população urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta em relação à (2) população urbana do município. Esta última proveniente de uma estimativa do SNIS, com base nos dados do IBGE.

Nota 11: Para quantificar o número de unidades de destinação de resíduos, foi considerado apenas o dado mais recente de cada unidade, selecionando-as de acordo com o seu código encontrado no sistema (SNIS).

Nota 12: Texto sobre coleta seletiva elaborado com base em dados enviados pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana da Prefeitura de São Luís, quanto aos dados dos Ecopontos (data de referência: 9 de setembro de 2020), e pela Equatorial Energia, relativos aos dados dos postos do E+ Reciclagem (data de referência do levantamento: 31 de agosto de 2020).

Nota 13: Além de R\$ 3 bi restantes relativos à depreciação do que já foi investido e da depreciação futura em relação aos novos investimentos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em: <https://www.saneamentobasico.com.br/maranhao-gasta-media-saneamento-basico/>. Acesso em: 15 set. 2020.

Agência Nacional de águas e Saneamento - ANA. **Novo Marco do Saneamento entra em vigor e deve trazer avanços econômicos, na saúde e no meio ambiente em todo o País**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2020. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias/novo-marco-do-saneamento-entra-em-vigor-e-deve-trazer-avancos-economicos-na-saude-e-no-meio-ambiente-em-todo-o-pais>. Acesso em: 28 set. 2020.

Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES. **Suplemento Saneamento e COVID-19**. 1º trimestre de 2020. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/?p=34969>. Acesso em: 10 ago. 2020.

BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União (DOU), publicado em: 03/08/2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Brasília, DF, 2013.

Companhia de Saneamento do Maranhão - CAEMA. **Programa Água para Todos do Governo do Estado faz Investimentos para melhorar os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do Maranhão**, 2020. Disponível em: http://www.caema.ma.gov.br/portancaema/index.php?option=com_content&view=article&id=1874:2019-03-25-12-47-56&catid=34:noticias&Itemid=236. Acesso em: 20 set. 2020.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba - CODEVASF. **Cisternas instaladas pela Codevasf beneficiam 500 famílias em comunidades rurais do Maranhão.** CODEVASF, 2020. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/noticias/2020/cisternas-instaladas-pela-codevasf-beneficiam-500-familias-em-comunidades-rurais-do-maranhao> . Acesso em: 20 set. 2020.

ESTADÃO. **4 problemas gerados pelo saneamento básico inadequado no Brasil.** SUMMIT SAÚDE/Estadão. Disponível em: <https://summitsaude.estadao.com.br/desafios-no-brasil/4-problemas-gerados-pelo-saneamento-basico-inadequado-no-brasil/>. Acesso em 29 set. 2020.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. Water Under Fire. UNICEF: New York, 2019.

Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Manual de Saneamento. Ministério da Saúde**, s/d, p. 33-51, cap.2. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/ambiente/Manual%20de%20Saneamento.pdf>. Acesso em: 14 set. 2020.

GALVÃO, Junior AC. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Ver. Panam. Salud Publica.** 2009;25(6):548–56.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Atlas de saneamento 2011.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=253096>. Acesso em: 14 set. 2020.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Regional libera mais R\$ 8,1 milhões para obras de saneamento.** Ministério do Desenvolvimento Regional, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/ministerio-do-desenvolvimento-regional-libera-mais-r-8-1-milhoes-para-obras-de-saneamento>. Acesso em: 21 set. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel Saneamento Brasil.** Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/>. Acesso em: 11 ago. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. EX ANTE Consultoria econômica. **Benefícios Econômicos e sociais da Expansão do Saneamento no Brasil**, 2018. Acesso em: 13 ago. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento Brasileiro, 2017. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2020.

JORNAL DA CBN. **Lixões no Brasil emitem 6 milhões de toneladas de gás de efeito estufa ao ano**. CBN/Globo. Disponível em: <https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/262863/lixoes-no-brasil-emitem-6-milhoes-de-toneladas-de-.htm>. Acesso em: 29 set. 2020.

KPMG. **Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil?** Disponível em: <https://home.kpmg/br/pt/home/insights/2020/06/quanto-custa-universalizar-o-saneamento-no-brasil.html>. Acesso em: 22 set. 2020.

MARANHÃO. Governo do Maranhão concluiu 11 importantes obras de abastecimento de água na pandemia. Maranhão de Todos nós, Agência de notícias, 2020. Disponível em: <https://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=281774> . Acesso em: 20 set. 2020.

MASTER AMBIENTAL. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**, 2020. Disponível em: <https://www.masterambiental.com.br/consultoria-ambiental/gerenciamento-de-residuos/plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs/>. Acesso em: 16 set. 2020.

PALUDO, José Roberto; BORBA, Julian. Abastecimento de água e esgotamento sanitário: estudo comparado de modelos de gestão em Santa Catarina. **Ambiente & Sociedade**. v. 16, n. 1, p. 59 – 78, 2013.

PROTEGEER. **O que são Resíduos Sólidos?** 2017 [Modificado em 2018 Mar 21; citado em 2020 Set 21]. Disponível em: <http://protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao> . Acesso em: 15 set. 2020.

Secretaria de Estado de Programas Estratégicos. **Sepe apresenta programa de erradicação de lixões no Maranhão**. Disponível em: <http://sepe.ma.gov.br/sepe-apresenta-programa-de-erradicacao-de-lixoes-no-maranhao/>. Acesso em: 15 set. 2020.

Secretaria de Estado e da Agricultura, Pecuária e Pesca - SAGRIMA. **5.100 cisternas já foram instaladas pelo Água para Todos no Maranhão**. SAGRIMA, 2020. Disponível em: <https://sagrima.ma.gov.br/5-100-cisternas-ja-foram-instaladas-pelo-agua-para-todos-no-maranhao/>. Acesso em: 20 set. 2020.

SILVA, N. L. S. **Aterro Sanitário para resíduos sólidos urbanos - RSU** – Matriz para Seleção da Área de Implantação. Feira de Santana, 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Feira de Santana. Disponível em: <http://civil.uefs.br/DOCUMENTOS/NORMA%20LA%C3%8DS%20DA%20SILVA%20E%20SILVA.pdf>. Acesso em: 16 set. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Inheriting a sustainable world?** Atlas on children's health and the environment. Geneva: WHO, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION E UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017**. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization, 2019.