

**Análise quali-quantitativa do saneamento básico brasileiro após a publicação das diretrizes nacionais em 2007****Quali-quantitative analysis of brazilian basic sanitation after the publication of national guidelines in 2007**

DOI:10.34117/bjdv6n7-700

Recebimento dos originais: 18/06/2020

Aceitação para publicação: 27/07/2020

**Francisco das Chagas da Costa Filho**

Bacharel em Ciência e Tecnologia e Engenheiro Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA. Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG R. Aprígio Veloso, 882, Campus Universitário da UFCG, Bloco CV - Bairro Universitário - Campina Grande - PB - 58429-900 - Brasil  
E-mail: franciscocosta\_@outlook.com

**Mônica de Amorim Coura**

Química pela Fundação Universidade Regional do Nordeste – FURN  
Mestre em Engenharia Civil e Doutora em Recurso Naturais pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB  
E-mail: mmonicadeac@gmail.com

**Andréa Carla Lima Rodrigues**

Engenheira Civil e Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
Doutora em Recurso Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
E-mail: andreaufcg@gmail.com

**Iana Chaiene de Araujo Vidal**

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB  
Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Doutoranda em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade Federal da Paraíba - UFPB  
E-mail: iana-chaiene@hotmail.com

**José Urbano Gonçalves de Macedo Junior**

Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA  
Graduando em Engenharia Civil na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
E-mail: juniorubg@hotmail.com

**Sinara Martins Camelo**

Engenheira Civil e Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG  
Doutoranda em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB  
E-mail: sinara\_@hotmail.com

**Rudna Angélica Vieira do Vale**

Bacharel em Ciência e Tecnologia

Graduanda em Engenharia Civil na Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA

E-mail: rudna@ufersa.edu.br

**Rui de Oliveira**

Engenheiro Civil pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB

PhD em Engenharia Civil pela Leeds University

E-mail: ruideo@gmail.com

**RESUMO**

Os serviços de saneamento básico brasileiro, coleta e tratamento de esgotos, manejo de resíduos sólidos e águas pluviais e, fornecimento de água potável para a população, ainda se encontram distantes da universalização prevista na Lei Federal nº 11.445/2007. Devido aos 13 anos da publicação desta lei, o presente artigo visou analisar de forma quantitativa e qualitativa o avanço dos serviços de saneamento básico segundo o conceito de universalização. Porém, mesmo completando mais de uma década, pouco se avançou nos serviços e na elaboração dos planos municipais de saneamento básico, apresentando valores de coleta e tratamento de esgotos menores que 60% para alguns estados brasileiros e atendimento de água abaixo de 90%, como por exemplo estados da região Norte e Nordeste. Além disso, altos números de ocorrência de enchentes e inundações graduais na região Sudeste do Brasil, o que enfatiza que o saneamento básico brasileiro ainda necessita de grandes investimentos para poder alcançar todos os objetivos da Lei 11.445/2007.

**Palavras-chave:** Saneamento básico. Serviços Urbanos. Universalização do acesso**ABSTRACT**

Brazilian basic sanitation services, sewage collection and treatment, solid waste and rainwater management, and drinking water supply for the population, are still far from the universalization provided for in Federal Law No. 11,445/2007. Due to the 13 years since the publication of this law, this article aimed to analyze quantitatively and qualitatively the progress of basic sanitation services according to the concept of universalization. However, even completing more than a decade, little progress has been made in services and in the elaboration of municipal basic sanitation plans, with sewage collection and treatment values of less than 60% for some Brazilian States and water service below 90%, as for example States in the North and Northeast regions. In addition, high numbers of occurrences of floods and gradual overflow in the Southeast region of Brazil, which emphasizes that Brazilian basic sanitation still needs large investments to be able to achieve all the objectives of Law 11,445 / 2007.

**Keywords:** Basic sanitation, Urban Services, universal access**1 INTRODUÇÃO**

No ano de 2020, completou-se 13 anos da publicação da Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Pública Federal de Saneamento Básico. Dentre os princípios, destaque-se a universalização do acesso dos serviços de saneamento básico, considerada por esta lei como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário,

limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais (BRASIL, 2007).

De acordo com o Instituto Trata Brasil (2017) dos 100 municípios considerados para seu estudo, 92 apresentaram índice de atendimento de água  $\geq 80\%$ , destes, 16 municípios atingiram a universalização, entre eles: Campina Grande e João Pessoa na Paraíba e Vitória da Conquista na Bahia; municípios localizados no Nordeste brasileiro, região que comumente apresenta baixas precipitações pluviométricas. Por outro lado, Macapá/AP, Porto Velho/RO e Ananindeua/PA, apresentaram percentuais baixos em relação à população atendida, respectivamente: 36,39%, 33,96% e 28,81%.

Com base na avaliação realizada pelo Instituto, percebeu-se que apenas cinco dos municípios analisados possuíam 100% de coleta de esgotos (Curitiba/PR, Diadema/SP, Londrina/PR, Maringá/PR e Ponta Grossa/PR), 44 possuíam porcentagem de população atendida igual ou superior a 80%, e 8 municípios igual ou abaixo de 20%. Dentre os municípios de baixo atendimento, destacam-se Jaboatão dos Guararapes/PE, Macapá/AP, Porto Velho/RO, Ananindeua/PA e Santarém/PA, consecutivamente com: 6,66%, 5,44%, 3,71%, 2,09% e 0% de coleta de esgotos, enfatizando que a universalização deste serviço ainda está difícil de ser concretizada.

Os números mencionados só relatam a coleta de esgotos, não significando que os efluentes são tratados; visto que o indicador médio dos municípios que tratam os esgotos em 2014 foi de 50,26% e em 2017 foi de 51,75%. Destacando-se Campina Grande/PB, Jundiaí/SP, Limeira/SP, Niterói/RJ, Piracicaba/SP e São José do Rio Preto/SP com 100% dos esgotos tratados referido à água consumida (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2017).

A situação precária do saneamento básico afeta diretamente nos custos em saúde pública, pois a falta de água tratada, coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos, além do manejo deficiente das águas pluviais, ocasionam a proliferação de vetores e doenças associadas à falta de saneamento. De acordo com Teixeira *et al.* (2014), no período de 2001 a 2009, os óbitos por doenças associadas a precariedade do saneamento básico foi de 13.449, representando cerca de 1,31% do total de óbitos no referido período, sendo 83% devido a diarreia e a doença de Chagas, representando mais de nove mil mortes por ano. Vale salientar que o marco legal do saneamento básico no país foi publicado em 2007 e que os serviços de saneamento ainda se encontram em processo de estruturação em diversos municípios brasileiros.

Segundo Leoneti, Prado e Oliveira (2011), desde a década de 1950 ao final do século 20, os investimentos no saneamento no Brasil foram realizados de forma pontual, com destaque para as décadas de 1970 e 1980. Tal postura gerou diversas consequências para a população, pois o investimento em saneamento não acompanhava o crescimento da população; consequentemente, gerando um déficit no abastecimento de água potável, coleta e tratamento de resíduos e esgotos.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Com o intuito de analisar o avanço do saneamento no Brasil após a publicação da lei 11.445/2007, foram levantados dados de atendimento de água, de coleta e tratamento de esgoto, taxa de cobertura de coleta de resíduos domiciliar em relação a população urbana, número de ocorrência de enchentes e inundações graduais, e a quantidade de edificações atingidas por estes eventos, além do avanço da elaboração dos planos municipais de saneamento básico.

Os dados de atendimento de água, coleta e tratamento de esgoto, e a taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos foram coletados nos diretórios do Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento - SNIS, para o período de 2012 a 2015. Os dados de elaboração dos planos municipais de saneamento básico foram coletados através do Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil do Ministério das Cidades (2017) e, por fim, o número de ocorrência de enchentes e inundações graduais, e a quantidade de edificações atingidas no período de 2008 a 2012 foram obtidos através do Perfil dos Municípios Brasileiros em 2013, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2013).

## 3 RESULTADOS

O decreto Nº 7.217 de 21 de junho de 2010 (BRASIL, 2010) regulamenta a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007). Este, obriga os municípios a elaborarem planos de saneamento básico compatíveis com os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas em que estão inseridos, considerando a execução sustentável dos serviços de saneamento e a preservação dos recursos hídricos (BRASIL, 2010).

O decreto 7.217/2010 estabelecia que, até o final de 2014, todos os municípios deveriam ter elaborados os seus planos de saneamento básico, o que seria condição para fazerem jus as verbas da União destinadas a obras de saneamento básico. Próximo ao final deste prazo, no entanto, verificando-se que essa diretriz não seria atendida, optou-se por estender o prazo, primeiramente para o final de 2015 (Decreto Nº 8.211/2014); depois, para 31 de dezembro de 2017 (Decreto Nº 8.629/2015) e, por último, para 31 de dezembro de 2019 (Decreto Nº 9.254/2017).

De acordo com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017) dos 5.570 municípios brasileiros, apenas 1692 possuíam o plano municipal de saneamento básico. A Tabela 1 apresenta um panorama referente a elaboração dos planos municipais de Saneamento.

Tabela 1 - Situação dos municípios quanto ao plano de saneamento básico

Situação	Inconsistência	Possui Plano	Plano em elaboração	Sem informação	Total
Norte	8	99	182	162	451
Nordeste	8	184	805	797	1794
Centro-Oeste	13	54	295	104	466
Sudeste	70	662	561	375	1668
Sul	21	693	248	229	1191
Brasil	120	1692	2091	1667	5570

Fonte: Ministério das Cidades (2017)

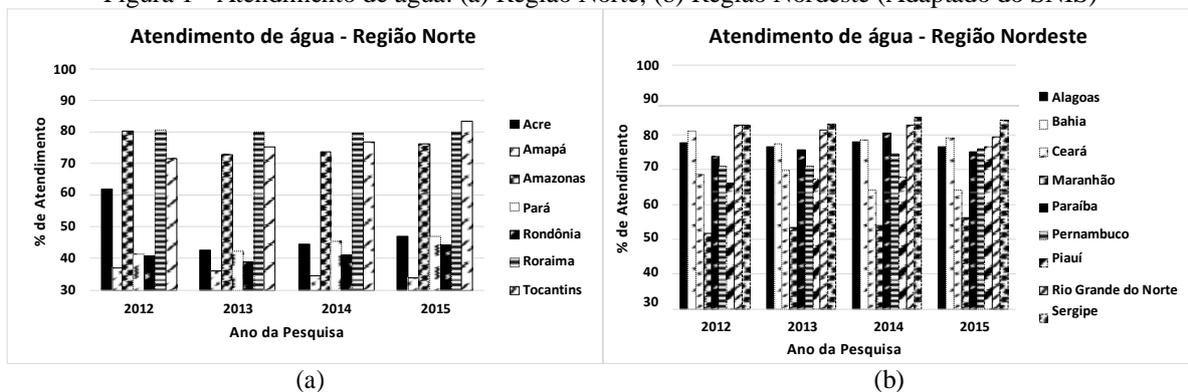
Verifica-se, portanto, que em 2017, apenas 30,38% dos municípios elaboraram os seus planos de saneamento básico, um percentual muito baixo mesmo após a prorrogação do prazo. Entre as regiões com déficit na elaboração dos planos, destaca-se a região Nordeste com apenas 10,25% dos municípios cumprindo a determinação legal.

### 3.1 ATENDIMENTO DE ÁGUA POR REGIÃO BRASILEIRA

Tendo como base os dados levantados pelo SNIS nos anos de 2012 a 2015 (Figura 1), observou-se que as porcentagens de atendimento de água para alguns Estados da região Norte ainda são baixas, chegando a 34% para o Estado do Amapá em 2015, provavelmente devido ao aumento da demanda aliado ao crescimento populacional e a falta de investimento no referido setor.

A mesma tendência ao decréscimo de atendimento também foi observada pelo Estado do Acre, que inicialmente (2012) possuía porcentagem de atendimento acima de 60%, passou para menos de 50% em 2013, apresentando um leve aumento nos anos posteriores. Tendência contrária a esta, foi observado no estado de Tocantins, visto que de 2012 a 2015 o Estado se apresentou com um aumento consecutivo nos atendimentos de água, chegando acima de 80% em 2015.

Figura 1 - Atendimento de água: (a) Região Norte; (b) Região Nordeste (Adaptado do SNIS)



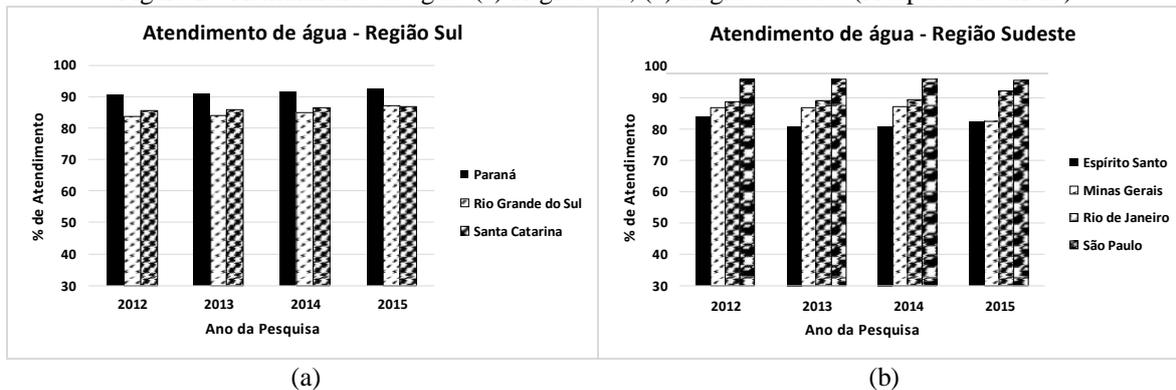
Outro fato observado foi a porcentagem de atendimento do estado de Roraima que, se manteve relativamente constante ao longo dos quatro anos. Tal característica pode ser atribuída ao

investimento nas redes para acompanhar o aumento populacional do Estado, que de acordo com as projeções do IBGE (2013a) passou de 479.073 (2012) para 505.665 (2015) habitantes.

Analisando os dados da região Nordeste (Figura 1b), observou-se que todos os Estados atendem mais de 50% da população e que as menores porcentagens são apresentadas pelo Estado do Maranhão, que demonstrou um leve crescimento na sua população atendida de 2012 a 2015. Além disso, é importante salientar, que mesmo com baixos índices de pluviometria e ocorrências de crises hídricas, a região Nordeste apresentou porcentagens acima de 50% para todos os Estados, com destaque para Sergipe e Rio Grande do Norte, com população atendida acima de 80% e 79%, respectivamente.

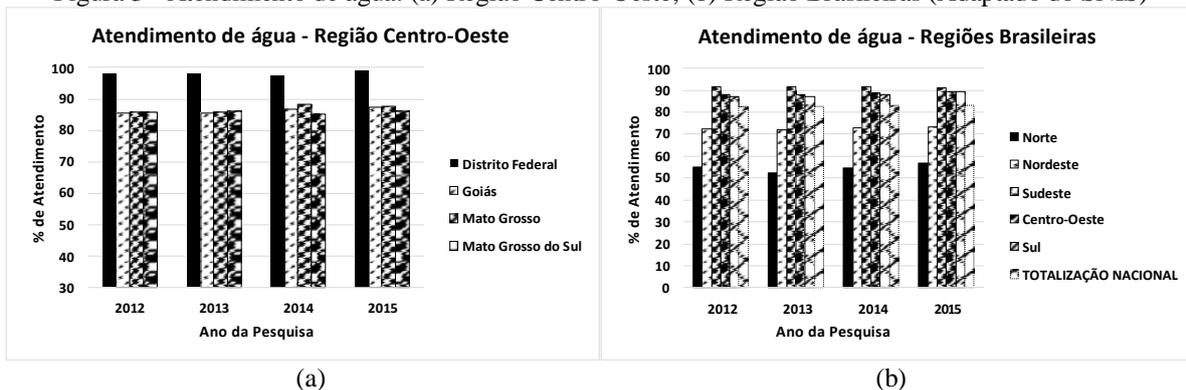
As regiões Sul e Sudeste (Figura 2) apresentaram boas porcentagens de população atendida por água, ambas as regiões acima de 80%, com destaque para o Paraná na região Sul e para São Paulo na região Sudeste.

Figura 2 - Atendimento de água: (a) Região Sul; (b) Região Sudeste (Adaptado do SNIS)



Com relação à região Centro-Oeste do país, Figura 3a, observou-se que as melhores porcentagens de atendimento foram do Distrito Federal, chegando a valores próximos a 100% e, conseqüentemente, a universalidade. Além disso, vale salientar que além de apresentar a melhor situação na Região Centro-Oeste, o mesmo também se destacou em relação aos outros Estados do país.

Figura 3 - Atendimento de água: (a) Região Centro-Oeste; (b) Região Brasileiras (Adaptado do SNIS)

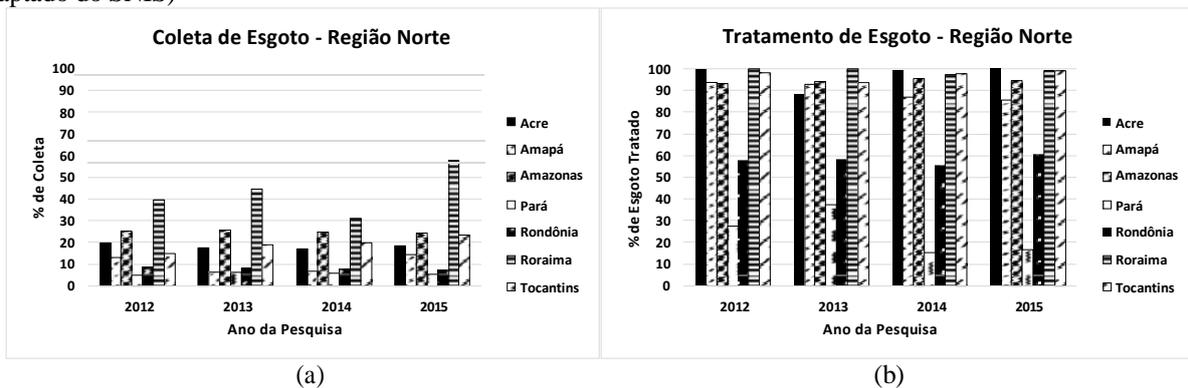


A Figura 3b apresenta os valores da porcentagem de atendimento de água referentes as regiões brasileiras. É perceptível que mesmo com todo aporte de água da bacia amazônica, a região Norte foi a que apresentou menor eficiência neste serviço, enfatizando que apesar de possuir os recursos hídricos necessários para o serviço de abastecimento de água, fatores como investimento, questões ambientais, distribuição espacial da população, entre outros, afetam diretamente no atendimento da população.

### 3.2 COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO POR REGIÃO BRASILEIRA

Com relação à coleta e tratamento de esgotos, com a Figura 4 é perceptível que a Região Norte possui baixíssimas porcentagens de coleta de esgotos. Porém, a maioria dos Estados tratam mais de 50% destes, com exceção do Estado do Pará. Tal situação é prejudicial ao meio ambiente e a população residente, visto que os efluentes não coletados e não tratados provavelmente irão contaminar o solo, as águas superficiais e subterrâneas, além de aumentar a proliferação de vetores de doenças.

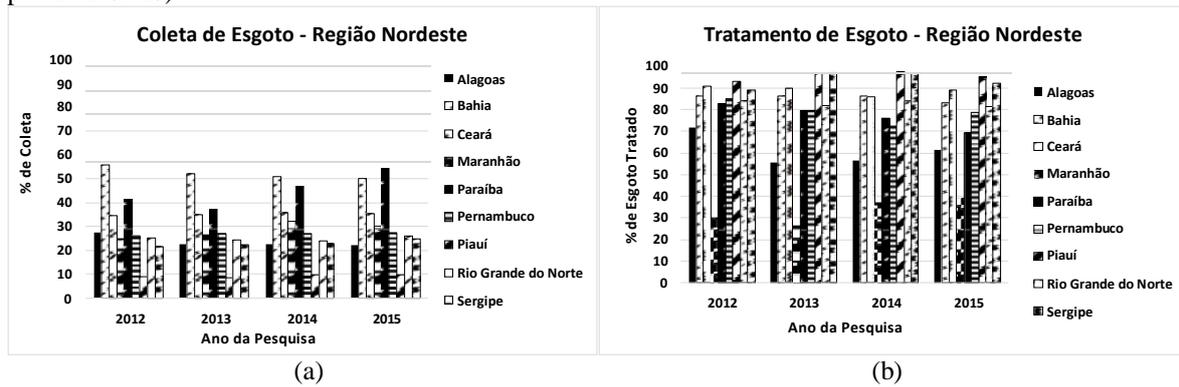
Figura 4 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Norte: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



Ainda analisando a Figura 4, é perceptível que o Estado do Acre trata praticamente todo o esgoto coletado; contudo, considerando o recorte temporal, a coleta máxima realizada pelo foi de 20%.

A região Nordeste (Figura 5) apresentou baixas porcentagens de coleta para a maioria dos Estados, somente a Bahia e a Paraíba obtiveram valores acima de 50% de atendimento em 2015. Porém, Piauí e Sergipe foram os Estados que apresentaram as maiores taxas de tratamento de esgotos; mas estes, recolhem menos que 30% dos esgotos gerados.

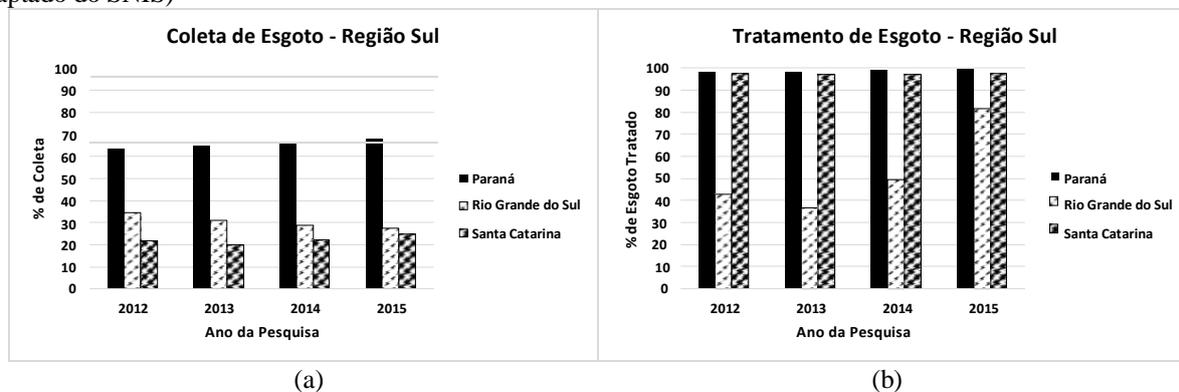
Figura 5 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Nordeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



É importante frisar que as regiões Norte e Nordeste não apresentaram valores de coleta acima de 60%, o que enfatiza que nessas regiões a universalização dos serviços de saneamento está comprometida e de difícil alcance; o que pode ser atrelada aos baixos investimentos nesse setor, corroborando com os dados do levantamento quantitativo da elaboração dos planos de saneamento básico municipal, visto que ambas as regiões apresentaram baixos números de planos concluídos, tendo o Nordeste apenas 10,25% do total dos seus municípios com planos elaborados.

Analisando a região Sul (Figura 6), percebeu-se que somente o Paraná apresentou coleta e tratamento de esgoto acima de 50% e próximo a 100%, respectivamente. Casos contrários a este, foram observados para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, pois apresentaram uma tendência à diminuição do serviço ao longo dos anos, provavelmente devido a um aumento da demanda. Porém, mesmo com baixa eficiência na coleta, o Estado de Santa Catarina apresentou ótimos índices de tratamento de esgotos, diferentemente do Estado do Rio Grande do Sul, que apresentou uma melhora significativa apenas em 2015.

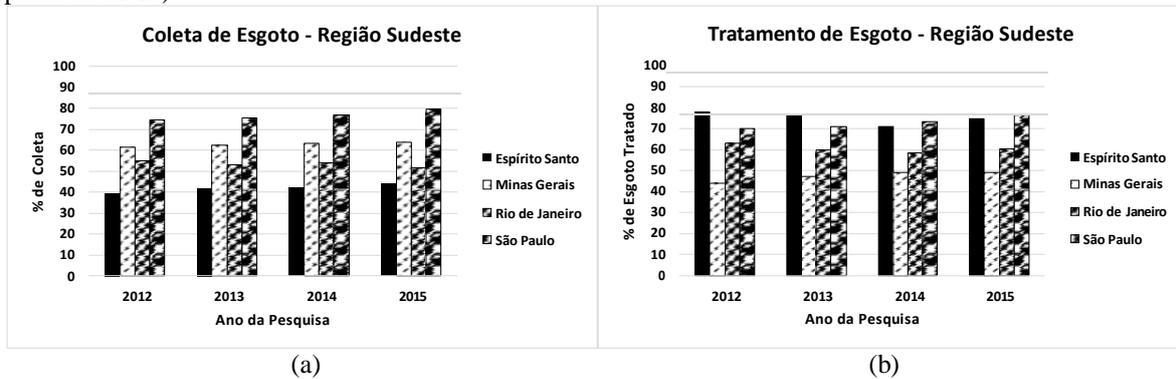
Figura 6 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Sul: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



A região Sudeste não apresentou taxas de coleta e de tratamento de esgoto acima de 80% como pode ser observado na Figura 7, mas, no geral, os valores de coleta estão acima dos 50%, com

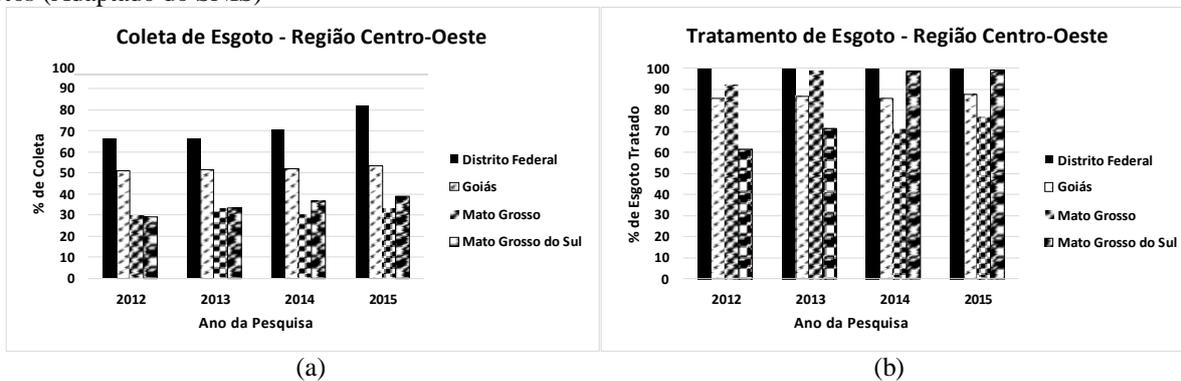
exceção do Estado do Espírito Santo. Este, juntamente com São Paulo e Minas Gerais, apresentaram uma tendência ao aumento da coleta no período analisado; porém, essa característica não foi percebida em todos os Estados citados quando se analisa o tratamento do esgoto coletado.

Figura 7 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Sudeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



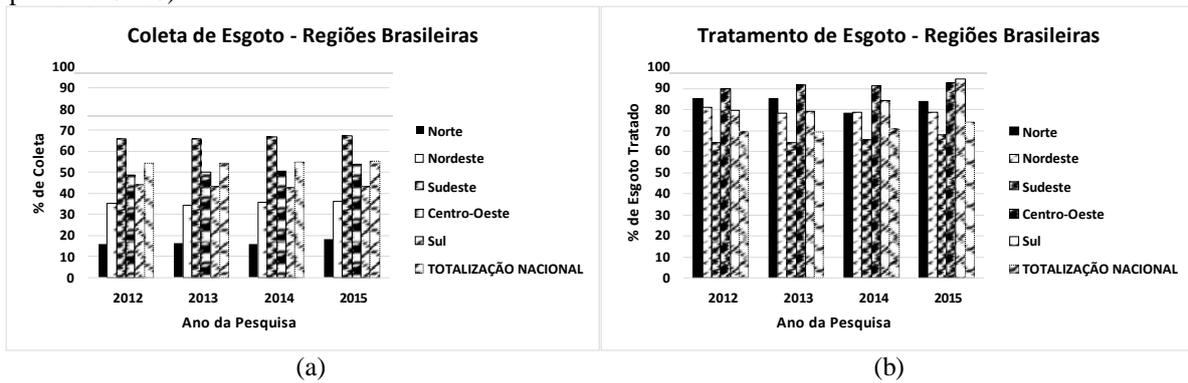
Na região Centro-Oeste (Figura 8) observou-se que o Distrito Federal foi o único que atingiu 100% dos esgotos tratados, superando os valores observados pelos os Estados do Paraná e Santa Catarina na região Sul, e Sergipe e Piauí no Nordeste brasileiro. Mas, as taxas de coletada de esgoto no Distrito Federal não ultrapassam 83% durante os anos analisados.

Figura 8 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Centro-Oeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



Analisando todas as regiões brasileiras (Figura 9), observou-se que a região Sudeste foi a que se demonstrou mais eficiente na coleta de esgotos, mas em relação ao tratamento, a região Centro-Oeste foi a que apresentou os melhores resultados. No geral, todas as regiões apresentaram uma uniformidade nas taxas de coleta de esgotos nos anos de 2012 a 2015, não apresentando grandes variações no recorte temporal estudado.

Figura 9 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 das Região Brasileiras: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)



Ainda sobre o atendimento do serviço de coleta de esgoto, os dados da Figura 9 corroboram com o citado pela Pesquisa Nacional de Saneamento - PSNB (IBGE, 2008), que afirmava que pouco mais da metade dos municípios brasileiros eram atendidos pelo esgotamento sanitário, cerca de 55,2%, mas apenas 28,5% dos municípios realizavam o tratamento do esgoto, representando 68,8% do esgoto coletado.

### 3.3 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS divulga anualmente dados referentes à coleta de resíduos sólidos para amostras de população no Brasil. A Tabela 2 apresenta as regiões brasileiras, quantidade de municípios participantes da pesquisa e as taxas de coberturas de coleta domiciliar em relação à população urbana, no período de 2012 a 2015.

Tabela 2 - Taxa de Cobertura de Coleta Domiciliar em Relação à População Urbana (Adaptado do SNIS)

Região	Quantidade de Municípios				Taxa de cobertura de coleta domiciliar em relação à população urbana - Indicador médio			
	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
Norte	170	242	254	246	96,2	96,3	96,3	96,1
Nordeste	682	856	962	841	97,8	96,5	97,1	96,9
Sudeste	1111	1248	1301	1244	99	99,1	99,2	99,4
Sul	847	940	960	928	98,8	99,3	99,5	99,4
Centro-Oeste	233	280	288	261	98,5	99,2	99	98,8
Total	3043	3566	3765	3520	98,5	98,4	98,6	98,6

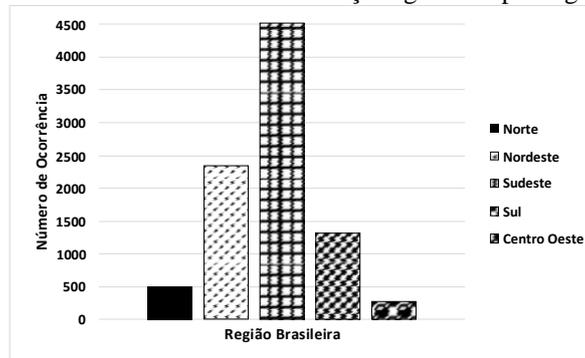
A partir dos dados da Tabela 2 é perceptível que todas as regiões do Brasil possuem altas taxas de cobertura de coleta domiciliar de resíduos sólidos em relação à população urbana, e que as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste praticamente universalizaram este serviço. Porém, é importante enfatizar que estes dados não expressam a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, sendo realizada muitas vezes de forma não sustentável.

### 3.4 DRENAGEM URBANA

Devido à escassez de dados, não foi possível analisar o avanço do serviço de drenagem no período de 2012 a 2015 pela mesma metodologia utilizada com os serviços mencionados anteriormente.

De acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros em 2013 (IBGE, 2013), no período de 2008 a 2012 o Brasil teve um total de 8.942 números de ocorrências de enchentes ou inundações graduais, atingindo as áreas urbanas de 1543 municípios. A Figura 10 mostra a distribuição das ocorrências nesse período por região brasileira.

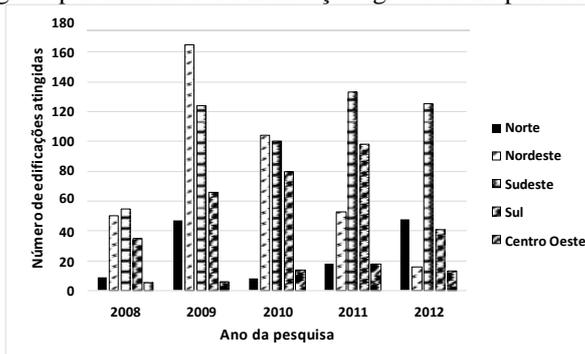
Figura 10 - Número de ocorrência de enchente ou inundações graduais por região brasileira (IBGE, 2013)



Com a Figura 10, é perceptível que apesar da região sudeste possuir cidades muito desenvolvidas, ainda são deficientes no serviço de drenagem de águas pluviais, resultando na região brasileira com o maior número de ocorrência de enchentes ou inundações graduais. O número de ocorrência nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste, foram de 496, 2.344, 4.515, 1.316 e 271, respectivamente.

Com relação ao número de edificações atingidas por essas ocorrências, o IBGE (2013) diz que as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste tiveram, respectivamente: 130, 388, 537, 320 e 56 edificações atingidas. A distribuição destes valores por ano analisado e região pode ser observada na Figura 11.

Figura 11 - Edificações atingidas por enchentes ou inundações graduais no período de 2008 a 2012 (IBGE, 2013)



É importante enfatizar que apesar do Sudeste ter tido um número maior de edificações atingidas pelas enchentes e inundações graduais no período estudado, em 2009, o Nordeste apresentou um aumento significativo no número de edificações atingidas, provavelmente devido a eventos pluviométricos atípicos, aliados à rede de drenagem subdimensionada e a falta de serviços de manutenção do sistema.

#### **4 CONCLUSÕES**

Diante do exposto, foi possível verificar que até o ano de 2017, apenas 1.690 municípios brasileiros estavam com os Planos Municipais de Saneamento concluídos, cerca 30,38% do total dos municípios, evidenciando que ainda há muito o que ser feito para que se possa alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Quando analisados os serviços separadamente, verificou-se que as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram as melhores porcentagens de atendimento de água, acima de 80%, estando estas, mais próximas da universalização. Quanto a coleta de esgoto, a região Norte apresentou baixas taxas de coleta, destacando-se o Estado de Roraima em 2015 com coleta acima de 50%. A região Nordeste não apresentou grandes variações de coleta no período estudado.

A região Sul destacou-se no tratamento dos esgotos, chegando a valores próximos de 100%. Já na região Sudeste, a coleta e tratamento de esgotos não apresentaram variações significativas durante os anos. A região Centro-Oeste apresentou-se com uma tendência ao aumento da taxa de coleta e de tratamento, com destaque para ao Distrito Federal com 100% dos esgotos tratados.

No serviço de coleta de lixo domiciliar, as regiões se apresentaram com altas taxas de coleta. Porém, tais resultados não demonstram a destinação final dos mesmos. Já com relação ao manejo de águas pluviais, percebeu-se que o Sudeste possui o maior número de enchentes, o que pode estar relacionado com a desarmonia entre o crescimento urbano e os investimentos em drenagem, que ainda são insuficientes.

Assim, percebeu-se que ainda é longínquo a universalização dos serviços de Saneamento Básico no Brasil, necessitando de investimentos efetivos na coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos, além da melhoria dos sistemas de drenagens nas regiões brasileiras, principalmente no Sudeste e Nordeste.

**REFERÊNCIAS**

1. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2007). *Lei no 11.445*, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 e dá outras providências. 2007.
2. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2010). *Decreto Nº 7.217 de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010.
3. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2014). *Decreto Nº 8.211 de 21 de março de 2014*. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2014.
4. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2014). *Decreto Nº 8.629 de 30 de dezembro de 2015*. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2015.
5. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2014). *Decreto Nº 9.254 de 29 de dezembro de 2017*. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2017
6. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*. 2008.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Perfil dos Municípios brasileiros em 2013*: Tabela 20 - Municípios, total e os atingidos em suas áreas urbanas nos últimos 5 anos, por enchentes ou inundações graduais, com indicação dos eventos com maior número de edificações atingidas e de ações para evitar ou minimizar os danos causados, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2013, 2013. Disponível em: < [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/defaulttab\\_pdf.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/defaulttab_pdf.shtm)>. Último Acesso em: 17 mai. 2017.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estados@*: projeção da população 2000-2030 (RORAIMA), 2013a. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rr>>. Último Acesso em: 17 mai. 2017.
9. INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking do Saneamento*: Instituto Trata Brasil 2017. GO Associados. São Paulo, 2017.
10. LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, 45 (2): 331-48, mar/abr, 2011.
11. MINISTÉRIO DAS CIDADES; SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil*. 2017.

12. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS; MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Diagnóstico Anual água e esgotos*: período de 2012 a 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Último Acesso: 16 mai. 2017.
13. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS; MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Diagnóstico Anual Resíduos Sólidos*: período de 2012 a 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Último Acesso: 16 mai. 2017
14. TEIXEIRA, Júlio César; OLIVEIRA, Guilherme Soares de; VIALI, Amanda de Mello; MUNIZ, Samuel Soares. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde no Brasil no período de 2001 a 2009. *Eng. Sanit. Ambient.* v. 19, n. 1. jan/mar, 87-96, 2014.