

VI-086 - ASPECTOS RELEVANTES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO BRASILEIRO APÓS O MARCO LEGAL EM 2007

Francisco das Chagas da Costa Filho⁽¹⁾

Bacharel em Ciência e Tecnologia e Engenheiro Civil pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA. Mestre em Engenharia Civil e Graduando em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN. Doutorando em Engenharia Civil e Ambiental na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.

Iana Chaíene de Araújo Vidal⁽²⁾

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

José Urbano Gonçalves de Macedo Júnior⁽³⁾

Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRSA. Graduando em Engenharia Civil na Universidade Federal de Campina Grande - UFCG.

Mônica de Amorim Coura⁽⁴⁾

Química pela Fundação Universidade Regional do Nordeste - FURN. Mestre em Engenharia Civil e Doutora em Recurso Naturais pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB.

Andréa Carla Lima Rodrigues⁽⁵⁾

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

Endereço⁽¹⁾: R. Aprígio Veloso, 882, Campus Universitário da UFCG, Bloco CV - Bairro Universitário - Campina Grande - PB - 58429-900 - Brasil - Tel: (84) 99968-4774 - e-mail: franciscocosta_@outlook.com

RESUMO

O serviço de saneamento básico brasileiro, compreendido por coleta e tratamento de esgotos, manejo de resíduos sólidos e águas pluviais, e fornecimento de água potável para a população, ainda se encontra distante da universalização prevista na Lei Federal nº 11.445/2007, marco legal do saneamento básico no Brasil. Devido aos 12 anos da publicação desta lei, o presente artigo visou analisar de forma quantitativa e qualitativa o avanço dos serviços inerentes ao saneamento básico a luz da universalização proposta pela lei. Porém, mesmo completando mais de uma década, pouco se avançou nos serviços e na elaboração dos planos de saneamento básico municipais, apresentando-se com valores de coleta e tratamento de esgotos para alguns estados abaixo de 60%, 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: Lei 11.445/2007, Universalização do saneamento, Esgoto, Resíduos Sólidos, Manejo de águas pluviais.

INTRODUÇÃO

No ano de 2017, completou-se 10 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).

Após 12 anos da publicação da lei, percebeu-se que o saneamento de vários municípios do Brasil ainda é muito precário. De acordo com o Instituto Trata Brasil (2017), dos 100 municípios considerados para seu estudo, 92 apresentam índice de atendimento de água $\geq 80\%$, e 16 municípios atingiram a universalização, entre eles:

Campina Grande e João Pessoa, na Paraíba, e Vitória da Conquista na Bahia; todos no Nordeste Brasileiro, região que comumente se tem 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 no referido estudo (2017), percebeu-se que apenas 5 dos municípios analisados possuem 100% de coleta de esgotos (Curitiba/PR, Diadema/SP, Londrina/PR, Maringá/PR e Ponta Grossa/PR). Além disso, o estudo mostra que de 2014 a 2017 o indicador médio de coleta de esgotos nos municípios variou muito pouco, visto que em 2014 foi de 70,37% e em 2017, 71,05%.

Ainda em relação ao índice de atendimento de serviço de esgoto, dos 100 municípios, apenas 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.

Tais resultados, 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 reflete-se 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 as mortes por doenças associadas ao saneamento básico precário foi de 13.449, representando cerca de 1,31% do total de óbitos no referido período, sendo que 83% destes, foram por diarreia e doença de Chagas, representando mais de nove mil mortes por ano. Vale salientar, que o marco legal do saneamento básico no país foi em 2007.

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, visto que 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.

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 à população, 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 quantidade de edificações atingidas, além do avanço da elaboração dos planos municipais de saneamento básico.

Os dados de atendimento de água, coleta e tratamento de esgoto, e taxa de cobertura de coleta de resíduos sólidos urbanos, foram coletados através do Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento - SNIS do Ministério das Cidades, 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, número de ocorrência de enchentes e inundações graduais e, 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).

RESULTADOS OBTIDOS

O decreto Nº 7.217 de 21 de junho de 2010 (BRASIL, 2010), regulamenta a Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007). Neste, obriga os municípios a elaborarem planos de saneamento básico, que deverão estar compatíveis com os planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas em que estão inseridas, e tais serviços de saneamentos deverão ser realizados de forma sustentáveis, preservando os 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 a verbas da União destinadas a obras de saneamento básico. Próximo ao final do 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 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, destaca-se a região Nordeste, com apenas 10, 25% dos municípios cumprindo a determinação legal.

ATENDIMENTO DE ÁGUA POR REGIÃO BRASILEIRA

Tendo como base os dados levantados pelo Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS do Ministério das Cidades, nos anos de 2012 a 2015, pôde-se aferir algumas informações importantes sobre a universalização proposta pela Lei Nº 11.445/2007 para os serviços de saneamento básico, mais precisamente, atendimento de água, coleta de esgoto, tratamento de esgoto e coleta de resíduo sólidos. Vale salientar, que as amostras dos municípios analisados variam de acordo com o ano da pesquisa; por isso, foram adotados indicadores médios. A Figura 1 mostra as porcentagens de atendimentos de água a população dos estados da região Norte e Nordeste nos anos de 2012 a 2015.

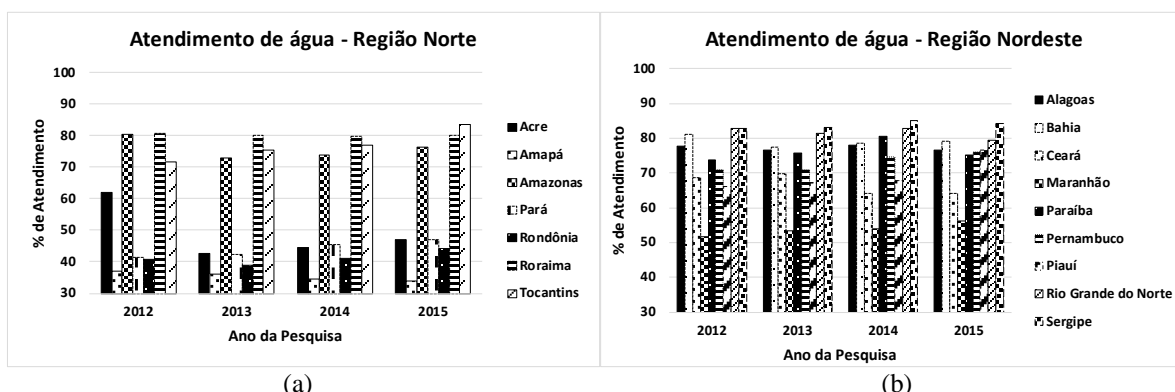


Figura 1 - Atendimento de água: (a) Região Norte; (b) Região Nordeste (Adaptado do SNIS)

Na Figura 1a é perceptível que a porcentagem de atendimento de água para alguns Estados da região Norte ainda é baixa, chegando a valores de 34% para o Estado do Amapá em 2015, provavelmente devido ao aumento populacional do Estado, estimado pelo IBGE (2013a) de 718.906 (2012) para 766.679 (2015) habitantes, e o não crescimento dos investimentos nas redes de distribuição na mesma proporção.

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 e com um leve aumento nos anos consecutivos. Tendência contrária a esta, foi observado no estado de Tocantins, visto que de 2012 a 2015 o Estado apresentou-se com um aumento consecutivo nos atendimentos de água, chegando acima de 80% em 2015.

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 (2013b) 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 frisar, que mesmo com baixos índices de pluviometria e crises hídricas, a região Nordeste apresentou porcentagens acima de 50%, com destaque para Sergipe com população atendida acima de 80% nos quatro anos e para o Rio Grande do Norte, acima dos 79%.

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.

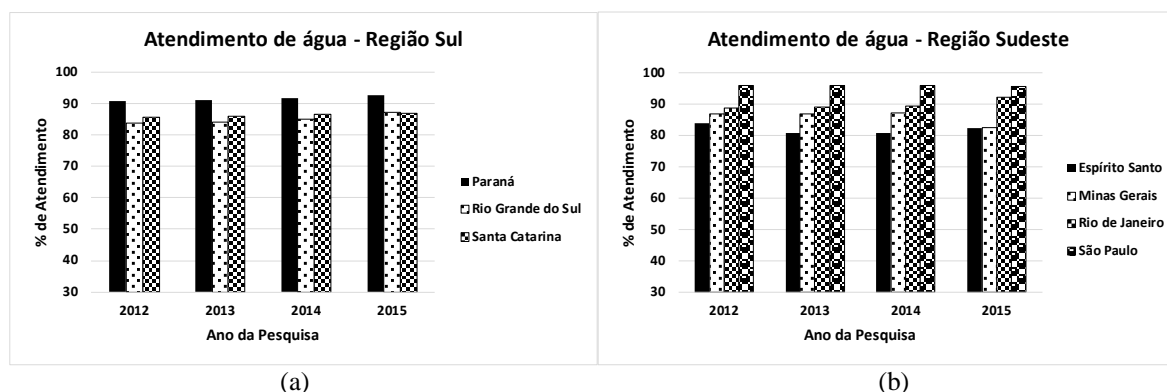


Figura 2 - Atendimento de água: (a) Região Sul; (b) Região Sudeste (Adaptado do SNIS)

Com relação à região Centro-Oeste do país, a Figura 3a mostra o atendimento de água no período de 2012 a 2015. Observou-se que as melhores porcentagens de atendimento foram atingidas pelo Distrito Federal, chegando a valores próximos a 100% e, consequentemente, a universalidade. Além disso, vale salientar que além de apresentar a melhor situação na Região Centro-Oeste, a mesma também apresentou os maiores valores quando comparados com as outras regiões do país

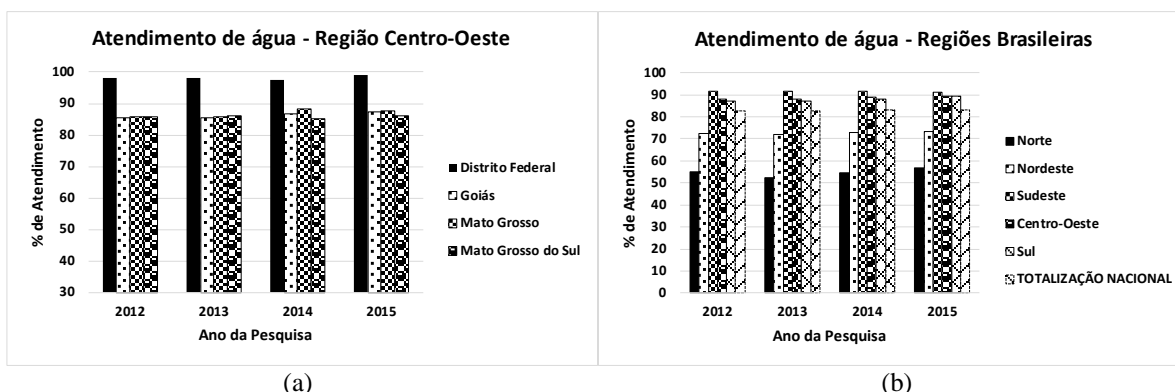


Figura 3 - Atendimento de água: (a) Região Centro-Oeste; (b) Região Brasileiras (Adaptado do SNIS)

A Figura 3b apresenta os valores da porcentagem de atendimento de água referente às 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, a mesma não fica isenta por influência de diversos fatores, tais como investimentos, questões ambientais, distribuição espacial da população, entre outros.

Além disso, observou-se que mesmo a região Centro-Oeste ter apresentado os melhores resultados, devido ao menor número de estados, a mesma ficou abaixo da região Sudeste no geral. Também foi percebido que todas as regiões resultaram em índices de atendimento acima de 50% nos quatro anos analisados.

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 trata mais de 50% destes, com exceção para o Estado do Pará. Tal situação é prejudicial ao meio ambiente e a população residente, visto que os efluentes não coletados e não tratados, provavelmente contaminam o solo, as águas superficiais e subterrâneas, além de aumentar as possibilidades de proliferação de vetores de doenças.

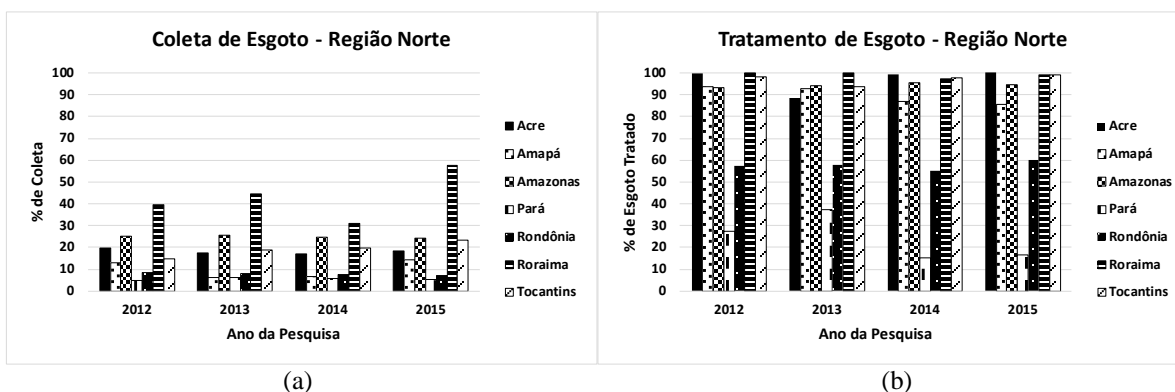


Figura 4 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Norte: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

Vale ressaltar que mesmo o Acre tratando quase que 100% dos esgotos coletados, o mesmo ainda está distante de atingir a universalidade desse serviço, visto que a coleta não passou de 20% na faixa de anos analisados. 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 ainda recolhem abaixo dos 30% dos esgotos gerados nos Estados.

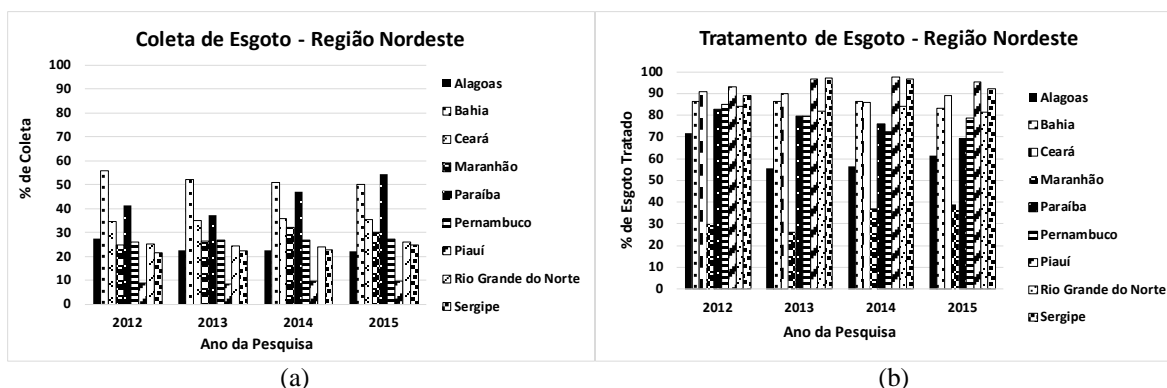


Figura 5 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Nordeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

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 a 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 22,86% do total dos seus municípios com plano.

Analisando a região Sul (Figura 6), percebeu-se que somente o Paraná apresentou coleta acima de 50%, com uma tendência ao aumento do serviço durante os anos de 2012 a 2015, e praticamente 100% de tratamento dos mesmos. Caso contrário a este, foi observado para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, pois que apresentaram uma tendência à diminuição do serviço ao longo dos anos, o que pode ter sido provocado pelo aumento da demanda, ou seja, aumento da população residente e consequentemente aumento da produção de efluentes. 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.

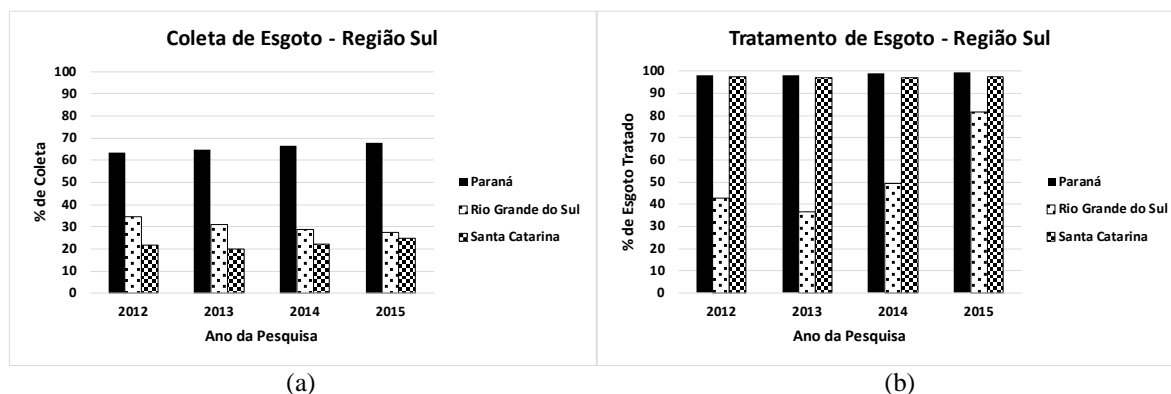


Figura 6 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Sul: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

A região Sudeste não apresentou taxas de coleta e de tratamento 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. São Paulo, Espírito Santo, Minas Gerais apresentaram uma tendência ao aumento da coleta com o passar dos anos analisados; porém, essa característica de aumento não foi percebida em todos os Estados citados quando se analisa o tratamento do esgoto coletado.

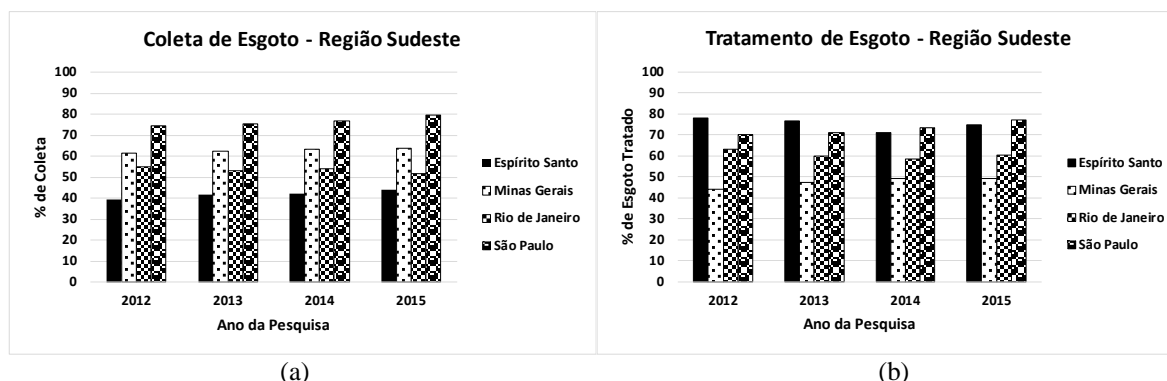


Figura 7 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Sudeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

Na região Centro-Oeste (Figura 8) observou-se que o Distrito Federal foi o único Estado que atingiu 100% dos esgotos tratados, superando os valores observados pelos os Estados de Paraná e Santa Catarina no Sul, e Sergipe e Piauí no Nordeste brasileiro. Mas, as taxas de esgotos coletadas do Distrito Federal não ultrapassam 83% nos anos de 2012 a 2015.

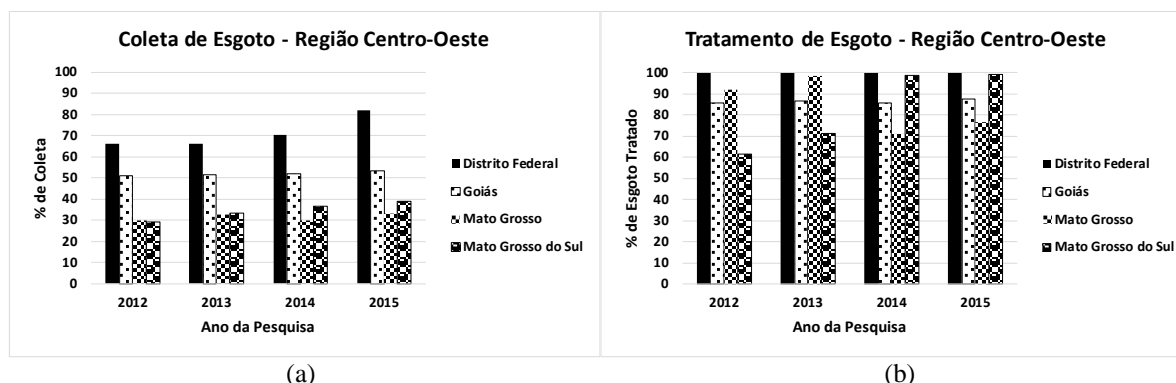


Figura 8 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 da Região Centro-Oeste: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

Analisando todas as regiões brasileiras (Figura 9), observou-se que a região Sudeste foi a que se demonstrou mais eficiente na coleta dos esgotos, mas apresentou-se abaixo da região Centro-Oeste no tratamento dos mesmos. No geral, todas as regiões apresentaram uma uniformidade na coleta de esgotos nos anos de 2012 a 2015, não apresentando grande variações. Tal fato, pode ter sido gerado por um aumento nos investimentos nas redes de coleta com aumento gradativo da demanda, ou mesmo por investimento em alguns municípios e em outros não, porém ainda está longe de superar a demanda e alcançar a universalidade deste serviço.

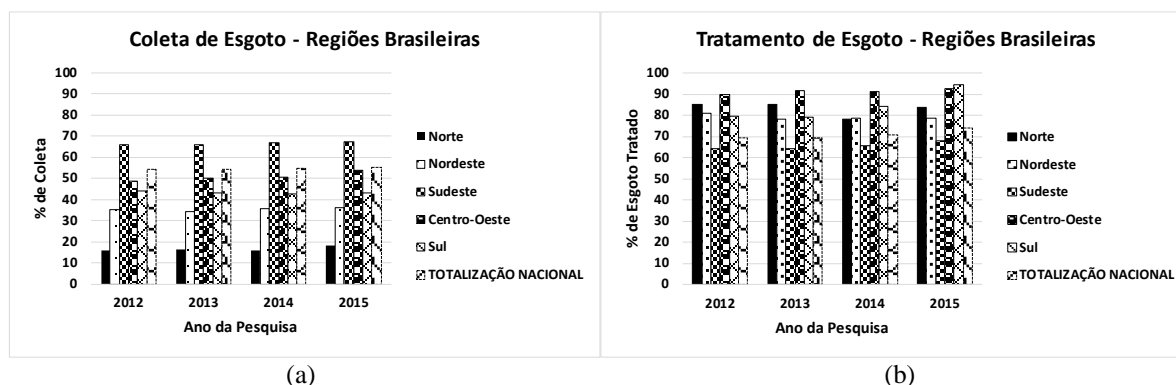


Figura 9 - Dados do Saneamento de 2012 a 2015 das Região Brasileiras: (a) Coleta de Esgotos; (b) Tratamento de esgotos (Adaptado do SNIS)

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.

Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Ainda no âmbito dos serviços de saneamento básico, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS divulga anualmente dados referentes à coleta de resíduos sólidos, para amostragens de população no Brasil. A Tabela 2 mostra 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, obteve-se a Figura 10 que relaciona o indicador médio de atendimento com os anos analisados nesta pesquisa. 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 Sudestes, Sul e Centro-Oeste praticamente universalizaram este serviço nos anos de 2013 e 2104, e parcialmente em 2015. Porém, é importante enfatizar que tal dado não reflete a destinação final do resíduo, visto que muitos municípios ainda praticam a disposição final em lixões e aterros controlados, destinações estas, que não são viáveis ambientalmente.

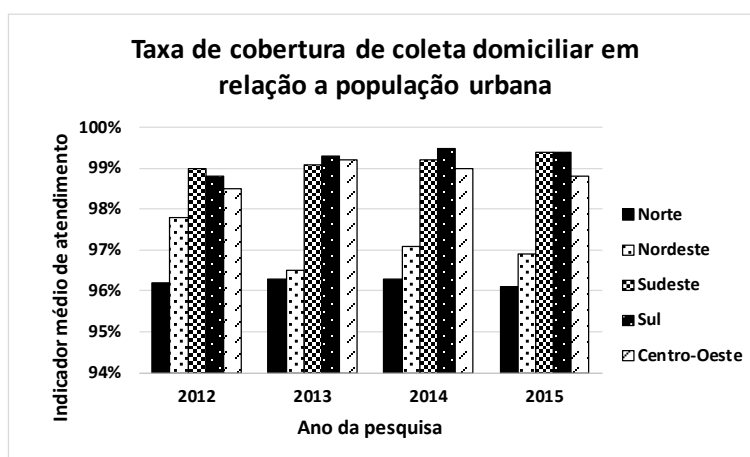


Figura 10 - Taxa de Cobertura de Coleta Domiciliar em Relação a População Urbana no Período de 2012 a 2015 (Adaptado do SNIS)

Drenagem Urbana

Devido à escassez de dados, não foi possível analisar o avanço do serviço de drenagem das águas pluviais, para o período de 2012 a 2015, pela mesma metodologia utilizada com os outros serviços de saneamento relatados neste artigo.

De acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros em 2013 (IBGE, 2013c), 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 11 mostra a distribuição das ocorrências nesse período por região brasileira.

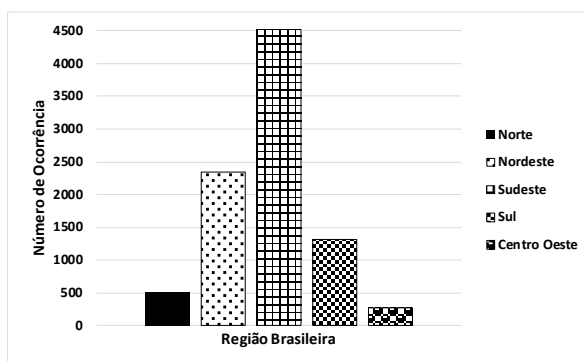


Figura 11 - Número de ocorrência de enchente ou inundações graduais por região brasileira (IBGE, 2013c)

Com a Figura 11, 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 consecutivamente: 496, 2344, 4515, 1316 e 271.

Com relação ao número de edificações atingidas por essas ocorrências, o IBGE (2013c) diz que as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste, tiveram consecutivamente: 130, 388, 537, 320 e 56 edificações atingidas. A distribuição destes valores por ano analisado e região pode ser observada na Figura 12.

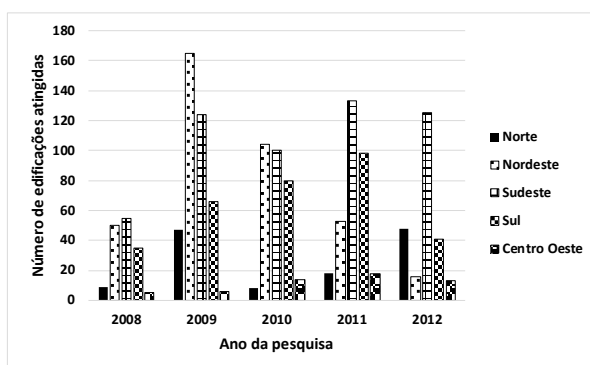


Figura 12 - Edificações atingidas por enchentes ou inundações graduais no período de 2008 a 2012 (IBGE, 2013c)

Ainda de acordo com a Figura 12, apesar do Sudeste ter tido um número maior de edificações atingidas pelas ocorrências de enchentes e inundações graduais, em 2009 o Nordeste apresentou-se com mais edificações atingidas, provavelmente devido a eventos pluviométricos acima do normal, aliado com a rede de drenagem subdimensionada.

CONCLUSÕES

Diante do exposto, foi possível verificar que, até o ano de 2017, apenas 1.690 municípios brasileiros estão com o Plano Municipal de Saneamento concluído, 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 analisado 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 de coleta de esgoto, a região Norte apresentou-se com baixas taxas de coleta de esgoto, destacando-se o Estado de Roraima por apresentar acima de 50% dos esgotos coletados em 2015.

A região Nordeste não apresentou grandes variações de coleta de 2012 a 2015. 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 apresentaram-se 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 BIBLIOGRÁFICAS

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. *Estados@: projeção da população 2000-2030 (AMAPÁ)*, 2013a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ap&tema=projecao2013>>. Último Acesso em: 17 mai. 2017.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estados@: projeção da população 2000-2030 (RORAIMA)*, 2013b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rr>>. Último Acesso em: 17 mai. 2017.
9. 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, 2013c. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/defaulttab_pdf.shtm>. Último Acesso em: 17 mai. 2017.
10. INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking do Saneamento*: Instituto Trata Brasil 2017. GO Associados. São Paulo, 2017.
 11. 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.
 12. MINISTÉRIO DAS CIDADES; SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil*. 2017.
 13. 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.
 14. 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
 15. 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.