

Análise da prestação municipal de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em municípios do nordeste brasileiro

Analysis of the provision of municipal services water supply and sewage system in the Brazilian northeast cities

Carlos Vangerre de Almeida MAIA [1](#); Leandro José Ribeiro BATISTA [2](#); José Garcia Alves LIMA [3](#)

Recibido: 04/09/16 • Aprobado: 28/09/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Materiais e Métodos](#)
 - [3. Resultados e discussões](#)
 - [4. Considerações finais](#)
- [Referências bibliográficas](#)

RESUMO:

A Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (LDNSB) supre uma lacuna de quase duas décadas no setor. Este estudo almeja comparar indicadores operacionais pertinentes ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Serviço de Esgotamento Sanitário (SES) em municípios do Ceará e do Rio Grande do Norte, cujo serviço é fornecido por um provedor público com cobertura local, mediante publicizado no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), entre os anos 2007 e 2014. Os dados foram analisados estaticamente com intervalo de confiança de 95%. Os resultados mostram que não houve avanço significativo em nenhum dos indicadores analisados.

Palavras-chaves: SNIS, universalização, saneamento básico.

ABSTRACT:

The National Guidelines Law of Sanitation fills a gap of almost two decades in the industry. This study aims to compare relevant operational indicators to Water Supply System (SAA) and Sanitation Service (SES) in towns of Ceará and Rio Grande do Norte, whose service is provided by a public provider with local coverage released on National Information System about Sanitation (SNIS), between 2007 and 2014. The data was analyzed statistically with 95% confidence interval. The results show there was not significant improvement in any of the analyzed indicators.

Key-words: SNIS, universalization, sanitation

1. Introdução

Em 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o acesso saneamento básico como

direito humano universal, quando em julho deste ano, o reconhecia o como Direito essencial para o pleno desfrute da vida e de todos os Direitos (ONU, 2010).

A Constituição Federal (Brasil, 1988) afirma que cabe ao município organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, serviços de interesse local (Art. 30/V), como os Serviços de Saneamento Básico (SSBs), que no Brasil, podem ser prestados sob três formas: prestação direta, prestação indireta (mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização) e a gestão associada.

.A Lei Federal nº 11.445/2007 – Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (LDNSB), em um de seus princípios, traz o controle social, que garante aos usuários informações acerca da prestação dos serviços, onde é previsto a criação de um Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, cujas informações devem ser publicadas na *internet*, objetivando a coleta e sistematização de dados relativos às condições da prestação dos SSBs; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta dos serviços públicos, além de permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos SSBs (BRASIL, 2007).

Atualmente, o saneamento brasileiro é sistematizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), que desde 1996, monitora e publiciza informações e indicadores, sendo o mais importante banco de dados do setor (COSTA et al, 2013).

O presente estudo é do tipo exploratório, que mediante dados secundários, públicos propõe-se comparar indicadores disponibilizados pelo SNIS, referente aos Serviços de Abastecimento de Água (SAA) e Serviços de Esgotamento Sanitário (SES), em municípios cearenses e norte-riograndenses, cuja prestação seja de cunho municipal e de caráter público, entre os anos 2007 – ano da implantação do marco regulatório e 2014, último ano da série, até o momento.

1.1. Saneamento municipalista: breve nota

O saneamento municipalista brasileiro ganhou força em 1942, com o advento do Serviço Especial de Saúde Pública, que almejava gestão descentralizada, com autonomia financeira e administrativa, com serviços autônomos ligados à esfera municipal, priorizando cidades que não tinham abastecimento de água e esgotamento sanitário (REZENDE E HELLER, 2008).

Objetivava-se o atendimento universal, mediante concessão de subsídio cruzado entre os municípios - ideia descartada pelos maiores municípios - agravando a situação dos 1500 municípios brasileiros, de um total de 1900, em 1952, que não possuíam SAA (COSTA, 1994).

Entre as décadas de 70 e 80, devido a centralização proposta pelo Plano Nacional de Saneamento, que fortalecia as recém-criadas Companhias Estaduais de Saneamento Básico, viu-se que apenas 28,5% dos municípios brasileiros conseguiram resistir às concessões, cuja manutenção repercutia em rugas políticas com as demais esferas de poder, além da evidente exclusão ao acesso a recursos federais para a execução de obras do setor, que concomitante ao constante crescimento populacional, guinava os sistemas à iminente obsolescência, fazendo do alijamento, ferramenta de pressão (HELLER et al, 2010).

Em meados da década de 90, o processo de tentativa de privatização que o setor sofria provocou, para Cordeiro (2003), um processo de marginalização do setor público do saneamento, vedando aporte de recursos e burocratizando seu acesso, obstruindo o fortalecimento do setor público, principalmente os municipais.

Em 2005, de acordo com Sousa (2010), motivado pelo Projeto de Lei nº 5.296/2005, viu-se a possibilidade dos SSBs serem facultados ao governo federal, usurpando a autonomia municipal, insatisfazendo usuários e repercutindo em pressões favoráveis ao surgimento do novo marco disciplinador do saneamento básico brasileiro: a Lei Federal nº 11.445/2007, que define saneamento básico como sendo um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de Sistema de Abastecimento de Água, Serviço de Esgotamento Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais e Manejo dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2007).

2. Materiais e Métodos

O presente estudo é do tipo descritivo e exploratório, com caráter quantitativo, elaborado através de dados secundários disponíveis no sítio eletrônico do SNIS, referente aos municípios que compõem a IV Regional Nordeste da Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – Assemae - organização não governamental sem fins lucrativos, que busca o fortalecimento e o desenvolvimento da capacidade administrativa, técnica e financeira dos serviços municipais de saneamento - que possui 12 Regionais pelo Brasil, das quais quatro delas na Região Nordeste (Figura 1).



Figura 1 – Regionais da Assemae no Nordeste do Brasil
Fonte: Própria.

A Regional Nordeste IV, entre prestadoras de SSBs de interesse local, seja público ou privado e demais entidades do setor (companhias e departamentos municipais), abrange 37 municípios, porém quando consideradas somente as prestadoras de abrangência local e de caráter público, alvo dessa pesquisa, esse valor é reduzido a 34, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Municípios com prestadoras locais de interesse público

Município	UF	Município	UF	Município	UF
Amontada	CE	Itapajé	CE	São João do Jaguaribe	CE
Banabuiú	CE	Jaguaribe	CE	Sobral	CE
Boa Viagem	CE	Jucás	CE	Solonópole	CE

Amontada	41,05	41	98,41	99,95	Jucás	68,1	72,84	91,89	89,75
Boa Viagem	54,9	59,88	100	100	Limoeiro do Norte	100	99,64	100	98,76
Camocim	87,71	96,38	100	99,37	Morada Nova	92,31	91,51	100	99,36
Canindé	73,89	70,55	100	96,22	Pedra Branca	50,87	58,21	100	99,48
Caririaçu	75,34	57,32	100	100	Quixeramobim	66,89	73,69	98	98,35
Icapuí	98,96	98,91	100	99,78	Sobral	100	94,4	100	93,66
Icó	65,24	71,27	100	98,34	Brejinho	78,56	71,98	100	93,4
Iguatú	89,27	82,76	100	93,16	Ceará-Mirim	82,9	92,05	96,09	97,68
Ipú	80,67	100	100	100	Santa Cruz	92,25	84,95	100	99,7
Itapajé	75,95	67,61	93,89	96,32	São Gonçalo do Amarante	86,53	88,35	81,2	97,17
Jaguaribe	84,43	96,64	100	100					

Fonte: SNIS (adaptado)

Tabela 3 – Análise descritiva

Água	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Atendimento total 2007	21	41,05	100	78,37	16,16
Atendimento total 2014	21	40,65	100	79,99	18,17
Atendimento urbano 2007	21	81,2	100	98,07	4,47
Atendimento urbano 2014	21	72,7	100	97,1	6,08

Fonte: SNIS (adaptado).

Percebe-se que a variação média do atendimento total, ao longo do septênio variou positivamente (1,62%), ao passo que o atendimento urbano teve sua amplitude ceifada em 0,93%, contrariando a tendência de crescimento populacional.

Dal Maso (2015) analisou a evolução dos SAA e SES na Região Metropolitana de Porto Alegre, pelo SNIS, entre 2000 e 2012, onde, no período, verificou-se que o primeiro serviço avançou

cerca de 2,1%, que embora seja matematicamente diminuto, garantiu que milhares de domicílios fossem contemplados por este serviço.

Carmo et al (2014) apontam que desde a segunda metade do século passado, no Brasil, prevalece a ocupação urbana do território, onde em 1950, o país possuía cerca de 36,2% da população (18,8 milhões de pessoas), ao passo que em 2010, este número subiu para cerca de 160,9 milhões de pessoas (84,4%), cujo volume da população e velocidade do processo podem explicar, em parte, o déficit infraestrutural das cidades brasileiras.

Salienta-se que em 2014, um município atingiu a universalização do SAA, ao passo que 11 municípios (52,38%), à revelia do preconizado pela LDNSB, entraram num processo de “desuniversalização”.

Porém, para o SNIS (2015), os baixos avanços ou mesmo as recrudescências apresentadas, deve-se a alteração metodológica de projeção populacional realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para este ano.

De acordo com Miranda (2009), as informações e indicadores confiáveis do setor saneamento são importantes para todos os entes federativos da União, podendo subsidiar planejamento e execução de políticas públicas, ou mesmo fornecer insumos para a melhoria dos níveis de eficiência e eficácia da gestão das instituições prestadoras dos serviços, permitindo a identificação de tendências, elaboração de inferências, fundamental para o empoderamento da sociedade, uma vez que fomenta argumentos técnicos mais consistentes em prol da melhoria contínua da prestação dos serviços.

Problemas na confiabilidade dos dados disponibilizados pelo SNIS já foram alertados por Farias (2011) e por Costa et al (2013), uma vez que as informações repassadas pelos prestadores são autodeclaratórias, sem verificação externa, podendo divergir da realidade, principalmente nos municípios de menor porte, cujos motivos podem ser: forma errônea na obtenção dos dados, incapacidade técnica e operacional para a mensuração de indicadores, falta de compromisso do prestador sobre as informações, interesse do prestador em querer manipular as informações a seu favor e falta de informações (NOZAKI, 2007).

Comparando as médias de atendimento, onde o atendimento total (IN055) foi verificado pelo Teste T para amostras emparelhadas e o urbano (IN023) pelo Teste de Wilcoxon, não houve avanço significativo desses indicadores ($p = 0,45$) e ($p = 0,58$), respectivamente.

Em 2014, houve atendimento médio de 79,99%, inferior aos 83,0% de atendimento nacional, de acordo com a mesma base de dados, concordando com o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB - que dispõe ser a região Nordeste a que apresenta pior déficit absoluto do país e o segundo pior déficit relativo ao abastecimento de água (BRASIL, 2011).

Adenda-se que os valores referentes aos municípios da Regional Nordeste IV são superiores as médias da Região Nordeste, que possuem cerca de 72,9% e 89,5% para o atendimento total e urbano, respectivamente.

Outro princípio da LDNSB é a segurança, qualidade e regularidade (Art. 2º/XI), onde a perda d’água ao longo da rede de distribuição (IN049) pode comprometer este princípio, portanto optou-se por verificar a variação média desse indicador, vide Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 – Perda d’água na distribuição

Município	Perda 2007	Perda 2014	Município	Perda 2007	Perda 2014
Amontada	10,61	3,05	Jucás	23,7	34,95
Boa Viagem	40,94	27,59	Limoeiro do Norte	57,6	12,99

Camocim	34,6	16,62	Morada Nova	16,28	20,85
Canindé	28,98	0	Pedra Branca	20,14	1,59
Caririaçu	4,95	46,02	Quixeramobim	6,8	35,82
Icapuí	0	1,9	Sobral	32,46	35,01
Icó	29,99	34,22	Brejinho	28,18	55,07
Iguatú	28,95	38,75	Ceará-Mirim	25,22	27,79
Ipú	11,02	20,57	Santa Cruz	12,41	52,51
Itapajé	41,36	6,07	São Gonçalo do Amarante	13,98	21,38
Jaguaribe	41,15	45,26			

Fonte: SNIS (adaptado)

Tabela 5 – Análise descritiva

Perda d'água na distribuição	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Perda 2007	21	0,00	57,60	24,25	14,47
Perda 2014	21	0,00	55,07	25,62	17,2

Fonte: SNIS (adaptado)

A perda d'água aumentou em 66,66% dos municípios investigados, provocando aumento médio global das perdas em aproximadamente 1,37%, que mesmo sem ser significativo pelo Teste de Wilcoxon ($p = 0,64$), não deixa de apontar um cenário preocupante, tendo em vista que a maioria destes municípios está inserido no Polígono das Secas, que convivem com constantes racionamentos de água (CAMBRAINHA; FONTANA, 2015).

Mesmo assim, a média verificada no último ano é inferior à média nacional e regional, que apresentam perdas na ordem de 36,7% e 46,9%, assim como inferior à média dos Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte – 40,1% e 53,8%, de acordo com o SNIS.

Em 2014, os municípios de Brejinho e Santa Cruz, apresentaram perdas superiores a 50%, o que para Castro e Ferreirinha (2012), pode evidenciar precária gestão, limitações técnicas podendo ainda se caracterizar como um crime ambiental, pois o volume de água faturado pode ser alvo de uma disputa desigual, considerando a possibilidade de haver controle técnico e político da rede de distribuição e, por consequência, controle do território.

O marco regulatório do saneamento brasileiro é muito claro ao explicitar que devem ser adotados meios que fomentem a redução no consumo de água. Logo, com o intuito de verificar se municípios estão buscando atender ao previsto em lei, procedeu-se com um teste de comparação de médias, cuja análise descritiva encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6 – Análise descritiva (consumo per capita)

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Consumo per capita 2007	20	52,5	229,9	125,94	45,21
Consumo per capita 2014	20	83,9	214,4	136,69	35,37

Fonte: SNIS (adaptado).

Para esta análise, como o consumo per capto de Icapuí é muito diferente dos demais, resolveu-se desconsiderar essa observação, uma vez que sua presença se configuraria como um *outlier*, podendo provocar um fator de confusão.

Considerando as 20 observações restantes, constata-se que houve aumento do consumo médio per capto na ordem de 10,75 litros, atingindo 136,69 L/hab/dia, mas sem ser significativo ($p = 0,31$) pelo Teste T aos pares, assim como visualiza-se que 11 municípios declararam ter reduzido o consumo per capto.

A média do consumo per capto em 2014 foi inferior à média nacional, (162,0 L/hab/dia) e superior à média da Região Nordeste, (118,9 L/hab/dia), assim como superior as médias dos do Ceará e Rio Grande do Norte, com consumo de 129,8 e 113,8 litros, respectivamente.

De acordo com Carmo et al (2014), existe uma tendência natural para o aumento do consumo per capto de água, respaldado pelo crescimento da demanda em termos de volume, considerando que ocorre o a ampliação do número de domicílios atendidos, assim como maior capacidade econômica das famílias.

Algumas variáveis influenciam o consumo de água: condições da infraestrutura sanitária, existência de micromedição, poder aquisitivo e questões climáticas, por exemplo, onde, inclusive as perdas – para o SNIS – incorpora o valor da água consumida por cada indivíduo (NINOMIYA, KELLNER, AKUTSU, 2011).

Barreto, et al. (2010), investigando consumo per pacto e perdas na distribuição em 23 municípios da sub-bacia do Rio Taperoá (PB), constataram que o consumo médio per capto da região foi 75/l/pessoa/dia e que 36,85% deste recurso se perde antes de chegar às torneiras das casas, volume suficiente para abastecer 81,8% da população urbana da área de estudo.

Falar em aumento do consumo per capto d'água, necessariamente, se remete ao aumento da geração de esgoto, pois considera-se que exista um coeficiente de retorno, logo resolveu-se comparar a média do atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos por água, entre os anos 2007 e 2014, conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Variáveis relacionadas ao serviço de esgotamento sanitário

Município	Atendimento Total (%)		Atendimento urbano (%)	
	2007	2014	2007	2014
Camocim	16,7	26,18	21,87	35,26
Icó	26,04	26,51	57,16	56,97
Iguatú	8,67	15,28	11,47	19,75
Jucás	24,74	29,53	45,32	49,68

Limoeiro do Norte	14,79	16,86	26,1	29,21
Morada Nova	2,19	2,59	3,99	4,55
Sobral	70,2	88,37	81,04	91,28
Ceará-Mirim	22,58	31,5	44,86	57,47
Santa Cruz	71,48	77,2	85,96	91,22
São Gonçalo do Amarante	35,03	21,24	41,56	25,13

Fonte: SNIS (adaptado).

Houve crescimento no atendimento em 90% dos municípios, destacando-se Sobral, cujo atendimento total avançou cerca de 18,17% e Ceará-Mirim, que melhorou seu atendimento urbano em 12,45%. Adenda-se que Sobral e Santa Cruz são os que possuem maior atendimento.

Considerando as médias de atendimento, constatou-se avanço sem ser significativo pelo Teste de Wilcoxon, dos dois indicadores, onde a média do atendimento total saiu de 29,19% em 2007, para 33,58% em 2014 ($p = 0,059$), assim como o atendimento médio urbano, foi de 41,93% no primeiro ano, para 46,95% ($p = 0,093$).

Salienta-se que as médias do grupo são inferiores as médias nacionais, seja no atendimento total ou urbano (49,8% e 57,6%) e superiores as regionais, que possuem, respectivamente para atendimento total e urbano de e 23,8% e 31,1%, de acordo com a mesma base de dados.

Considerando que atendimento ao SES é apenas uma etapa desse serviço, faz-se necessário verificar se os efluentes desses entes municipais estão sendo coletados e recebendo o devido tratamento, conforme Tabela 8 e análise descritiva na Tabela 9.

Tabela 8 – Coleta e tratamento de esgoto

Município	Coleta de esgoto		Tratamento de esgoto	
	2007	2014	2007	2014
Camocim	15,52	29,98	100	37,18
Icó	80,85	44,08	85,47	95,26
Iguatú	2,96	17,26	100	100
Jucás	39,03	39,73	85	56,25
Limoeiro do Norte	16,94	21,48	100	100
Morada Nova	2,78	2,47	100	100
Sobral	64,47	32,95	100	100

Ceará-Mirim	27,08	15,79	98,84	99,46
Santa Cruz	69,13	77,49	95,03	100
São Gonçalo do Amarante	32,13	21,46	100	100

Fonte: SNIS (adaptado)

Tabela 9 – Análise descritiva

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Coleta 2007	10	2,78	80,85	35,09	27,87
Coleta 2014	10	2,47	77,49	30,28	26,21
Tratamento 3007	10	85,00	100,00	96,43	6,10
Tratamento 2014	10	37,18	100,00	88,81	22,69

Fonte: SNIS (adaptado).

Ao observar as duas tabelas acima, constata-se que em nenhum dos anos, houve a plena coleta dos efluentes, sendo que em 2007, Icó e Morada Nova obtiveram, respectivamente, o melhor e o pior índice de coleta. Já em 2014, Santa Cruz e Morada Nova, foram os municípios detentores desses títulos.

Seja a coleta de efluentes, seja o tratamento dado, percebe-se que houve recrudescimento médio entre os anos, mas sem ser significativo pelo Teste de Wilcoxon ($p = 0,72$) e ($p = 0,68$). A média de tratamento de esgotos em 2014, dos municípios da Regional IV da Assemae se mostrou superior ao verificado na Região Nordeste – 78,5% - e a nível nacional – 70,9%, porém nada que seja animador, uma vez que o valor médio de esgoto coletado nestes municípios é inferior à média nacional – 48,6%, valor que retrata a triste realidade brasileira, onde a maior parte dos efluentes brasileiros são indiscriminadamente lançados *in natura*.

De acordo com Dantas et al. (2012), o Brasil possui um grande desafio pela frente, no que tange a universalização do SES, pois a universalização do SAA ainda parece ser a maior prioridade nos municípios brasileiros, por ter um efeito político maior.

Carvalho e Adolfo (2012) afirmam que o Brasil possui pior desempenho de serviços de saneamento básico em comparação a países latinos, informação confirmada pelo Instituto Trata Brasil (2014), através do Ranking do índice de Desenvolvimento do Saneamento de 2011, onde o país ocupa a 112ª colocação de um total de 200, com 0,581 pontos, valor inferior a Equador (0,719); Chile (0,707), Honduras (0,686) e Argentina (0,667).

Segundo Saiani (2013), na maior parte, a prestação dos SSBs no Brasil é ofertada por concessionárias públicas, que, se houvesse preocupação com retornos sociais, haveria equidade na cobertura. Porém, essa não é a lógica, pois o acesso tende a se elevar à medida que a renda *per capita* do consumidor (domicílio) aumenta, corroborando com a ocorrência de uma seletividade hierárquica das políticas, onde algumas políticas beneficiariam prioritariamente – e com melhor qualidade – grupos mais abastados, à revelia dos demais.

O déficit dos SSBs e seus agravos asseveram grupos hipossuficientes, ampliando as desigualdades, incidindo sobre os direitos, ferindo a dignidade humana. Constitui-se como injustiça ambiental, explicitando a existência de grupos que arcam com maior parte dos danos e consequências oriundas das condições ambientais que estão submetidos (HERCULANO, 2008; CARVALHO; ADOLFO, 2012;).

O marco regulatório institui a universalização progressiva como ferramenta de combate e erradicação da pobreza, porém, é necessário que se invista algo em torno de R\$ 13,5 bilhões, por 20 anos consecutivos, ante os atuais R\$ 4,7 bilhões, onde não fazê-lo assevera a situação dos grupos hipossuficientes, que habitam a região com piores indicadores econômicos da nação - o Nordeste brasileiro (SOUZA, 2011; SCRIPTORE; TONETO, 2012).

Além de ser um direito difuso, o acesso ao saneamento é um dever do Estado, cuja omissão em não universalizar este serviço pode acarretar na falha quanto ao dever constitucional de proteger a sociedade brasileira (HORA et al., 2015).

4. Considerações finais

Percebe-se que os municípios da Regional Nordeste IV da Assemae têm muito trabalho pela frente, pois os indicadores analisados não são dos mais animadores. Percebe-se que nos municípios investigados, de maneira global, o ritmo do crescimento do atendimento total dos serviços está aquém da média nacional, assim como será um grande desafio para os gestores administrar de maneira satisfatória o fomento a redução do consumo de água e a redução das perdas em uma região assolada pela seca.

As informações e indicadores devem primar pela confiabilidade, tendo em vista a grande importância delas para o planejamento futuro, considerando a equidade no acesso como uma ferramenta no combate e erradicação da pobreza e das injustiças ambientais que pairam sobre os grupos que menos são contemplados com este básico equipamento social.

Referências bibliográficas

BARRETO, J. F. ; DANTAS NETO, José ; FARIAS, S. A. R. . Avaliação socioeconômica e hídrica dos municípios da sub-bacia hidrográfica do rio Taperoá, PB. **Qualit@s** (UEPB), v. 9, p. 1-13, 2010.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1998.

_____, **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007** - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 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**. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

_____. Ministério das Cidades. Proposta de Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. 2011. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/>>. Acesso em: 11/06/2015.

CAMBRAINHA, G. M. G. ; FONTANA, M. E. Análise da aplicação de investimentos em perdas de água no nordeste brasileiro. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, p. 983-994, 2015.

CARVALHO, S. A. ; ADOLFO, L. Gonzaga S. . O direito fundamental ao saneamento básico como garantia do mínimo existencial social e ambiental. IMED - Passo Fundo-RS. **Revista Brasileira de Direito**, v. 8, p. 6-37, 2012.

CORDEIRO, B.S. Saneamento: direito social e coletivo ou mercadoria? Reflexões sobre a transformação do setor na era FHC. In: 33ª Assembléia Nacional da ASSEMAE., 2003, Santo André - SP, 2003.

CASTRO, C. M. de; FERREIRINHA, M. M. The environmental problems in the Guandu river basin: challenges towards water resources management. **Anu. Inst. Geocienc.**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, dez. 2012 . Disponível em <<http://papegeo.igc.usp.br/scielo.php?>

script=sci_arttext&pid=S0101-97592012000200007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 12/04/2016.

COSTA, A.M. Análise histórica do saneamento no Brasil. **Dissetação (Mestrado)** – Programa de Pós-graduação da Escola Nacional de Saúde Pública/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 1994.

COSTA, S. A. B. ; CÔRTEZ, L. S. ; NETTO, T. C. ; FREITAS JUNIOR, M. M. . Indicadores em saneamento: avaliação da prestação dos serviços de água e de esgoto em Minas Gerais. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 20, p. 334, 2014.

DAL MASO, R. A.. Universalização do abastecimento de água versus a construção tardia dos sistemas de esgoto na RMPA. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 42, n. 4, p. 123-142, 2015.

DANTAS, F. A.; LEONETI, A. B.; OLIVEIRA, S. V. W. B. ; OLIVEIRA, M. M. B. de . Uma análise da situação do saneamento no Brasil. **FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão**, v. 15, p. 272-284, 2012.

DO CARMO, Roberto Luiz; DE SAMPAIO DAGNINO, Ricardo; JOHANSEN, Igor Cavallini. Transição demográfica e transição do consumo urbano de água no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 31, n. 1, p. 169-190, 2014.

FARIAS, R. S. S. **Perspectivas e limites da Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico: um estudo sobre a aplicação dos principais instrumentos e determinações da lei nº 11.445/07, nos municípios da região metropolitana de Belém-Pará**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

HERCULANO, S. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. **InterfacEHS** (Ed. português), v. 3, p. 1-20, 2008.

HELLER, L. ; OLIVEIRA, A. P. B. V. ; REZENDE, S. C. . **Políticas públicas de saneamento: por onde passam os conflitos?**. In: Zhouri, Andrea; Laschefski, Klemens. (Org.). Desenvolvimento e conflitos ambientais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010, v. , p. 302-328.

HORA, A. L. B. ; Shimoda, E. ; HORA, H. R. M. ; COSTA, H. G. . Análise da eficiência dos serviços de saneamento básico nos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, v. 7, p. 55-81, 2014.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população**: atualização do diagnóstico da situação nas 100 maiores cidades brasileiras. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2013 [online] Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf> . [data da consulta: 25 mar. 2013].

MIRANDA, E. C. Do SNIS ao Sinisa: a evolução do monitoramento e da avaliação de políticas públicas de Saneamento Básico no Brasil. In: CORDEIRO, B. S. (Org.). Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. 1. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2009, v. 1, p. 219 – 227.

NINOMIYA, G. A. ; KELLNER, Erich ; AKUTSU, J. . Análise comparativa do consumo de água de dois bairros da cidade de São Carlos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 1, p. 107-122, 2013.

NOZAKI, Victor Toyoji. **Análise do setor de saneamento básico no Brasil**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo/FEA (dissertação de mestrado), 2007, 274p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, Resolução do Conselho dos Direitos Humanos A/HRC/15/L.14, 24 de Setembro de 2010, sobre direitos humanos e o acesso à água potável segura e ao saneamento. http://ap.ohchr.org/documents/dpage_e.aspx?si=A/HRC/15/L.14. Acesso em 23/12/2014

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **Saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

ROHR, R. I. T. ; MIRANDA, C. D. saneamento ambiental: possibilidades de enfrentamento pela

Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 11, p. 69-73, 2010.

SAIANI, C. C. S. ; **TONETO JÚNIOR, R.** ; DOURADO, J. . Déficit de Acesso a Serviços de Saneamento Ambiental: Evidências de uma Curva Ambiental de Kuznets para o Caso dos Municípios Brasileiros?. **Economia e Sociedade** (UNICAMP. Impresso), v. 22, p. 791-824, 2013.

SCARATTI, D.; **MICHELON, W.** ; **SCARATTI, G.** . Avaliação da eficiência da gestão dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizando Data Envelopment Analysis. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, p. 333-340, 2013.

SCRIPTORE, J. S.; TONETO, R. J. . A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. **Revista de Administração Pública** (Impresso), v. 46, p. 1479-1504, 2012.

SOUZA, A. C. A.. **Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses**. Fiocruz, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Sergio Arouca, ENSP, Doutorado em Ciências da Saúde, janeiro de 2011, Rio de Janeiro, 98p.

SOUZA, R. P. . **Planejamento dos serviços de saneamento básico na lei federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. In: Carolina Mota. (Org.). Saneamento básico no Brasil: aspectos jurídicos da lei federal n. 11.445/07. São Paulo: Quartier Latin, 2010, v. , p. 25-52.

1. Professor do Instituto Centro de Ensino Tecnológico do Ceará - CENTEC, Tecnólogo em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental – CENTEC, Mestrado em Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Universidade Federal do Piauí – UFPI. e-mail: cvamaia@yahoo.com.br

2. Servidor Técnico-Administrativo da UFPI, Bacharel em Administração de Empresas com Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFPI. e-mail: leandro@ufpi.edu.br

3. Superintendente do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE – de Limoeiro do Norte, Ceará, Brasil. e-mail: limalimagarcia@hotmail.com

4. O SNIS possui um glossário para seus indicadores e informações, cujos códigos correspondentes, neste trabalho, estão representados dentro de parênteses.

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 08) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados