

**SITUAÇÃO DO SANEAMENTO DOS DOMICÍLIOS QUE POSSUEM BANHEIROS DAS ÁREAS RURAIS E URBANAS DAS MESORREGIÕES DO ESTADO DO CEARÁ**

**Francisco Henrique Ximenes da Cruz<sup>(1)</sup>**

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE). e-mail: [henrique.xc.he@gmail.com](mailto:henrique.xc.he@gmail.com).

**Leonardo Lima Bandeira**

Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE). e-mail: [leonardolbandeira@gmail.com](mailto:leonardolbandeira@gmail.com).

**Alexsandra Anselmo Lopes**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária no Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE). e-mail: [soalexsandra@gmail.com](mailto:soalexsandra@gmail.com).

**Lília Souza Sampaio**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). e-mail: [liliasouzas2@gmail.com](mailto:liliasouzas2@gmail.com).

**Antonio Olívio Silveira Britto Júnior<sup>(5)</sup>**

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Ceará. Mestre em Engenharia Civil (Recursos Hídricos) pela Universidade Federal do Ceará. e-mail: [olivio@ifce.edu.br](mailto:olivio@ifce.edu.br).

## RESUMO

A importância do saneamento e sua relevância à saúde humana remontam desde o desenvolvimento das civilizações. O interesse no desenvolvimento do saneamento se dá, visto à importância deste, para excelente qualidade de vida da população e, muitos são os investimentos feitos para expansão dos sistemas de saneamento. Mas, sabe-se da pouca atenção dada por muitas prefeituras, para implementação destes.

A carência de sistemas de saneamento básico, tais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, destinação dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, levam à uma série de ineficiências na máquina pública, causando diversos problemas de saúde, na infraestrutura e segurança da população.

Com isso, como uma ferramenta de gestão, tem-se os sistemas de informações, que permitem o acesso por parte da população, sobre os diversos problemas que é bastante comum fazer uso ferramentas que apresentam informações à cerca dos limites político-administrativos, limites estaduais e, ou municipais, para organização das informações.

Desta forma, o presente trabalho apresenta a situação verificada, junto ao IBGE, da distribuição dos domicílios que possuem banheiro, das zonas rurais e urbanas das mesorregiões do Estado do Ceará, no que diz respeito ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e Disposição de Resíduos Sólidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** saneamento, mesorregiões, sistemas de informação.

## INTRODUÇÃO

Muito se sabe da importância do saneamento básico para excelente qualidade de vida da população e, muitos são os investimentos feitos para expansão dos sistemas de saneamento. Mas, sabe-se da pouca atenção dada por muitas prefeituras, para implementação destes.

A carência de sistemas de saneamento básico, tais como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, destinação dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, levam à uma série de ineficiências na máquina pública, causando diversos problemas de saúde, na infraestrutura e segurança da população.

De acordo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico e natural do meio ambiente, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social ao ser humano. De outra maneira, pode-se destacar que saneamento básico caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar o conforto e salubridade ambiental para a população.

Segundo BRASIL (2007), de acordo a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais e os princípios fundamentais para o setor, os quais deverão ser atendidos, faz-se necessário a busca pela a universalização e a integralidade do acesso, para então propiciar formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Com isso, para garantir a universalização, ficou regulamentado, após o Decreto nº 8211/2014, que altera os artigos 26 e 34 do Decreto nº 7217/2010 da Lei 11.445/2007 que, após 31 de dezembro de 2015, a existência do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) um fator condicionante para acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos

de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados aos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2014).

Ou seja, as gestões dos serviços de saneamento básico, juntamente com os sistemas de informação, são de fundamental importância para garantir a universalização, visto que tanto para a elaboração dos planos de trabalho, dos instrumentos de regulação e de planejamento, quanto o acesso da informação por parte da população, permitem que haja uma melhor implementação e fiscalização, respectivamente, desses serviços, garantindo então, o seu constante aprimoramento (TRATA BRASIL, 2012).

Em termos de sistemas de levantamento de informações, é bastante comum fazer uso ferramentas que apresentam informações à cerca dos limites político-administrativos, limites estaduais e, ou municipais, para organização das informações. Com isso, apresenta-se a função do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de espacializar as diferentes informações levantadas, afim de auxiliar os sistemas de gestão e operação de outras instituições públicas e privadas.

Desta forma, o presente trabalho apresenta a situação verificada, junto ao IBGE, da distribuição dos domicílios que possuem banheiro, das zonas rurais e urbanas das mesorregiões do Estado do Ceará, no que diz respeito ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e Disposição de Resíduos Sólidos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

A metodologia consistiu no levantamento de informações disponíveis pelo Censo 2010, através do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA, acerca dos domicílios particulares permanentes, por:

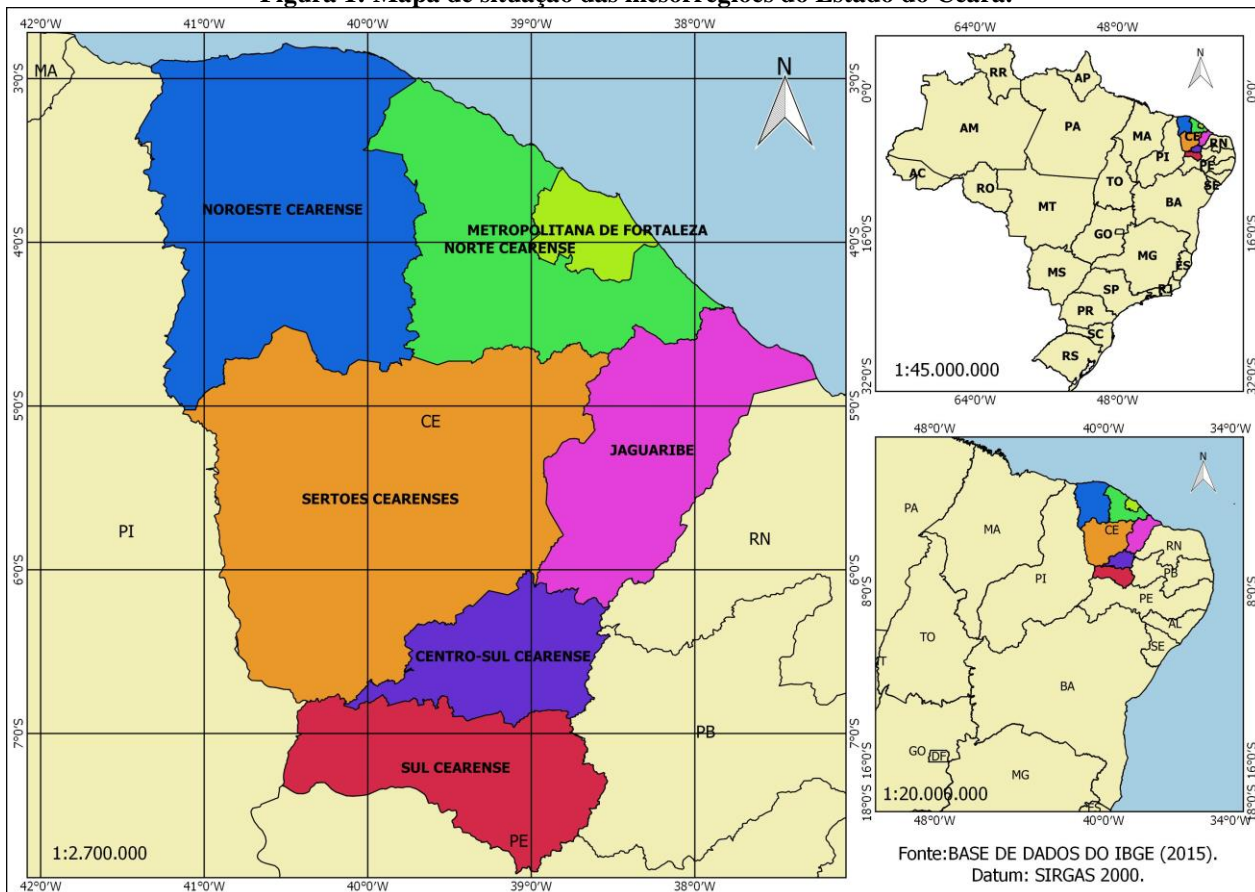
- Existência de banheiro;
- Faixas Salariais dos domicílios que não possuem banheiros
- Disposição dos esgotos;
- Forma de abastecimento de água;
- Destino do lixo.

Levantou-se também informações sobre a situação sociodemográfica da população cearense, através das informações disponíveis pelo Atlas do Desenvolvimento Humano, dentre as informações, coletou-se:

- População Total (Urbana e Rural) do Estado do Ceará;
- Renda percapita;
- % da população extremamente pobre;
- % da população pobre;
- Índice de Gini.

Afim de verificar a situação do saneamento nas áreas rurais e urbanas das mesorregiões do estado Ceará, como se pode verificar no mapa elaborado, na **Figura 1**. Os dados coletados foram analisados visto a conhecer os percentuais de domicílios que não possuem banheiros e, inter-relacionar com as com a renda mensal, em termos de salário mínimo. Bem como, dos domicílios que possuem banheiro, foi verificado a quantidade em relação ao tipo de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino dos resíduos sólidos em suas habitações.

**Figura 1: Mapa de situação das mesorregiões do Estado do Ceará.**



Fonte: Base de Dados do IBGE. Mapa Produzido pelo Autor (2016).

## RESULTADOS

### CONTEXTO DA POPULAÇÃO CEARENSE

Entre 2000 e 2010, a população de Ceará cresceu a uma taxa média anual de 1,30%, conforme disponibilizados no Atlas do Desenvolvimento Humano. No Brasil, esta taxa foi de 1,17% no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização da UF passou de 71,53% para 75,09%. Em 2010 viviam, na UF, 8.452.381 pessoas. Entre 1991 e 2000, a população da UF cresceu a uma taxa média anual de 1,73%, como apresentado na Tabela 1. No Brasil, esta taxa foi de 1,63% no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização da UF passou de 65,37% para 71,53%, também coletadas na mesma fonte.

**Tabela 1: Distribuição Populacional dos Censos 1991, 2000 e 2010, das zonas rurais e urbanas do Ceará.**

POPULAÇÃO	POPULAÇÃO (1991)	% DO TOTAL (1991)	POPULAÇÃO (2000)	% DO TOTAL (2000)	POPULAÇÃO (2010)	% DO TOTAL (2010)
POPULAÇÃO TOTAL	<b>6.366.647</b>	<b>100,00</b>	<b>7.430.661</b>	<b>100,00</b>	<b>8.452.381</b>	<b>100,00</b>
HOMENS	<b>3.090.243</b>	<b>48,54</b>	<b>3.628.474</b>	<b>48,83</b>	<b>4.120.088</b>	<b>48,74</b>
MULHERES	<b>3.276.404</b>	<b>51,46</b>	<b>3.802.187</b>	<b>51,17</b>	<b>4.332.293</b>	<b>51,26</b>
URBANA	<b>4.162.007</b>	<b>65,37</b>	<b>5.315.318</b>	<b>71,53</b>	<b>6.346.557</b>	<b>75,09</b>
RURAL	<b>2.204.640</b>	<b>34,63</b>	<b>2.115.343</b>	<b>28,47</b>	<b>2.105.824</b>	<b>24,91</b>

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. Adaptado pelo Autor (2016).

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, a renda *per capita* média do Ceará cresceu 109,54% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 219,83, em 1991, para R\$ 310,21, em 2000, e para R\$ 460,63, em 2010. Isso

equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,97% (**Tabela 2**). Pode-se verificar também que houve redução do percentual de pobres no município, apesar de cerca de 15% da população cearense, pelo Censo de 2010. Observou-se também, que houve uma redução do índice de Gini, que passou de 0,66, em 1991, para 0,67, em 2000, e para 0,61, no censo de 2010. Este índice, é bastante utilizado para medição do grau de concentração de renda. Com isso, verifica-se que mais da metade da população cearense, detém uma desigualdade da renda distribuída pelo Ceará.

**Tabela 2: Indicadores de distribuição de renda do Estado do Ceará.**

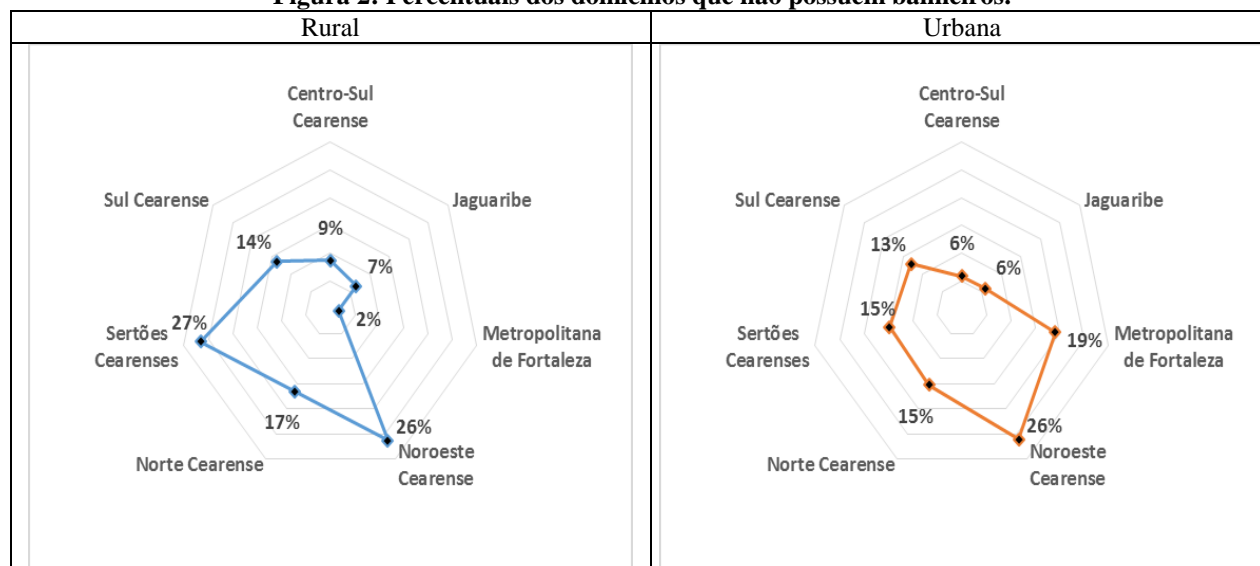
INDICADOR	1991	2000	2010
RENDA PER CAPITA (EM R\$)	<b>219,83</b>	<b>310,21</b>	<b>460,63</b>
% DE EXTREMAMENTE POBRES	<b>39,76</b>	<b>28,11</b>	<b>14,69</b>
% DE POBRES	<b>66,36</b>	<b>51,75</b>	<b>30,32</b>
ÍNDICE DE GINI	<b>0,66</b>	<b>0,67</b>	<b>0,61</b>

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano. Adaptado pelo Autor (2016).

### SITUAÇÃO ECONOMICA DOS DOMICILIOS QUE POSSUEM BANHEIRO

Considerando a espacialização definida no presente trabalho e os dados coletados no SIDRA, verificou-se que a zona rural da mesorregião Sertões Cearense, possui o maior percentual de domicílios que não possuem banheiros (27%), ou seja, são 34.584 dos 130.014 domicílios da zona rural não possuem equipamentos sanitários e, 26% dos 25.680 domicílios da zona urbana, não possuem banheiros, ambos representando um certo impacto ao saneamento das mesorregiões, como pode ser verificado através da **Figura 2**.

**Figura 2: Percentuais dos domicílios que não possuem banheiros.**



Fonte: Censo 2010. Adaptado pelo Autor (2016).

Percebeu-se que em termos de renda mensal da população que não possuíam banheiros, apresentou-se que a maioria das mesorregiões, possuem domicílios que recebem uma renda mensal de até meio salário mínimo, com exceção às mesorregiões Metropolitana de Fortaleza e a zona urbana da Jaguaribe, como pode-se verificar na **Tabela 3**.

Verificou-se também, um número expressivo de domicílios que recebem uma renda mensal entre  $\frac{1}{2}$  a 3 salários mínimos, e que não possuem banheiros, no que impacta diretamente no saneamento da mesorregião.

Observando a faixa salarial dos domicílios que recebem 3 a 5 salários mínimos, verifica-se uma redução de domicílios que não possuem banheiros, visto que nestes domicílios, concentram-se moradores que possuem um cerco nível aquisitivo, que permitem a obtenção e manutenção de um banheiro particular.

**Tabela 3: Distribuição dos domicílios que não possuem banheiros com respectivas Faixas Salariais.**

MESORREGIÃO	CONDIÇÕES	Até 1/2	1/2 a 1	1 a 3	3 a 5	Mais de 5
CENTRO-SUL CEARENSE	RURAL	4809	3011	3347	147	24
	URBANA	627	500	370	19	1
JAGUARIBE	RURAL	2983	2844	2521	160	19
	URBANA	526	553	434	10	0
METROPOLITANA DE FORTALEZA	RURAL	511	855	797	50	7
	URBANA	1137	2008	1650	89	15
NOROESTE CEARENSE	RURAL	14973	9433	9312	408	43
	URBANA	2751	2293	1593	54	5
NORTE CEARENSE	RURAL	9495	6141	5625	214	23
	URBANA	1453	1427	984	37	6
SERTÕES CEARENSES	RURAL	15514	8776	9789	450	50
	URBANA	1583	1259	929	31	5
SUL CEARENSE	RURAL	6897	4986	5453	291	43
	URBANA	1241	1188	866	32	4

Fonte: Censo 2010. Adaptado pelo Autor (2016).

### ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O IBGE

Com objetivo de identificar o tipo de abastecimento de água e sua distribuição espacial nas mesorregiões do estado do Ceará, é apresentado na **Tabela 4** os dados referentes aos domicílios com abastecimento de água via rede geral, por poço ou nascente, por rios ou açudes, bem como carro-pipa e outras formas de abastecimento.

**Tabela 4: Distribuição dos domicílios que possuem banheiros com as respectivas formas de abastecimento de água.**

	REDE GERAL		POÇOS		RIOS OU AÇUDES		CARRO-PIPA		OUTROS	
	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA
Centro-Sul Cearense	12628	117829	10757	3108	2590	563	555	354	336	471
Jaguaribe	35238	155827	11914	7738	2968	600	3550	238	727	959
Metropolitana de Fortaleza	14768	1694527	9075	143128	2486	1018	701	587	804	9595
Noroeste Cearense	44796	355838	32074	13006	4651	504	2280	169	1099	2277
Norte Cearense	26132	208926	30285	32943	5922	1450	4930	1349	962	1445
Sertões Cearenses	24964	239014	11613	2638	11792	2110	6035	1236	907	1314
Sul Cearense	18389	298704	21300	11409	1881	408	1964	1086	471	3586

Fonte: Censo 2010. Adaptado pelo Autor (2016).

Mesmo observando um grande número de domicílios utilizando rede geral, observa-se uma grande utilização de poços dos domicílios, tanto na zona rural, quanto na zona urbana. Verificou-se também que na zona rural da mesorregião Sertões Cearenses, possui um grande número de domicílios que fazem uso de açudes ou rios, visto que comprova a questão da escassez hídrica e a necessidade de água para abastecimento (**Tabela 4**).

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO SEGUNDO O IBGE

Com objetivo de identificar o tipo de esgotamento sanitário e sua distribuição espacial nas mesorregiões do estado do Ceará, é apresentado na **Tabela 5** os dados referentes aos domicílios com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar, outro escoadouro, e também, aqueles domicílios desprovidos de banheiros e sanitários. Verifica-se na tabela que o maior percentual de domicílios que possuem redes para esgotamento sanitário, são das zonas urbanas das mesorregiões do estado do Ceará.

Sabe-se que para localidades que não se tem disponibilidade de conexão das redes coletoras de esgotos sanitários, adota-se sistemas individuais, tais como fossas sépticas. Desta forma, verificou-se na mesma tabela que a maior parte dos domicílios que possuem banheiros, que fazem uso destes sistemas, estão localizados das zonas urbanas das mesorregiões do estado do Ceará.



**Tabela 5: Distribuição dos domicílios que possuem banheiros com as respectivas formas de disposição dos esgotos.**

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	CENTRO-SUL CEARENSE		JAGUARIBE		METROPOLITANA DE FORTALEZA		NOROESTE CEARENSE		NORTE CEARENSE		SERTÕES CEARENSES		SUL CEARENSE	
	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA
Rede geral de esgoto ou pluvial	122	19433	220	18816	606	487702	1304	67891	826	30970	249	53058	320	54655
Fossa séptica	1591	4509	2915	4317	2717	140416	6103	15433	4930	11018	5042	10346	3596	15778
Fossa rudimentar	20677	35767	33870	56942	13925	248028	58585	98476	43489	77324	39696	54951	29816	83292
Rio, Lagos ou Mar	20	158	27	188	4	10250	78	832	137	1086	98	1472	114	396
Outros	1020	1031	1271	1863	330	14502	2595	4620	1524	2580	3676	4021	2180	2876

Fonte: Censo 2010. Adaptado pelo Autor (2016).

## DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO O IBGE

Com objetivo de identificar o tipo de destinação dos resíduos sólidos dos domicílios e sua distribuição espacial nas mesorregiões do estado do Ceará, é apresentado na **Tabela 6** os dados referentes à distribuição dos domicílios que possuem banheiros, com suas respectivas formas de disposição dos resíduos sólidos. Nesta tabela, percebe-se que em domicílios inseridos nas zonas rurais das mesorregiões, costumam queimar seus resíduos, com exceção à mesorregião Metropolitana de Fortaleza, que em sua zona urbana, o número é cerca de 1,3 vezes maior.

**Tabela 6: Distribuição dos domicílios que possuem banheiros com as respectivas formas de disposição dos resíduos sólidos.**

	COLETADO		QUEIMADO		ENTERRADO		JOGADO EM TERRENO BALDIO		JOGADO NO RIO OU MAR		OUTROS	
	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA
Centro-Sul Cearense	2367	59683	17416	1729	150	20	4428	1091	68	86	70	33
Jaguaribe	14331	80537	22316	3011	539	112	2728	1043	27	16	125	106
Metropolitana de Fortaleza	9122	911485	7888	10332	504	697	1131	13047	18	914	49	895
Noroeste Cearense	12838	176908	43742	9152	2526	770	12831	7644	117	123	638	289
Norte Cearense	14601	117923	30435	6848	2514	807	5740	2401	80	60	260	151
Sertões Cearenses	3787	118175	34851	5945	593	61	11823	3736	93	47	377	173
Sul Cearense	6636	153936	25866	4555	681	164	3826	2343	50	53	310	206

Fonte: Censo 2010. Adaptado pelo Autor (2016).

Percebe-se nesta tabela, que a zona urbana da mesorregião Metropolitana de Fortaleza, é única que apresenta o maior percentual de domicílios que possuem banheiros, e que dispõe seus resíduos em terrenos baldios. Ainda na mesma tabela, nota-se que as zonas urbanas de todas as mesorregiões, dispõe seus resíduos nos sistemas coletores disponíveis.

## CONCLUSÕES

A espacialização de informações sobre saneamento e contexto populacional por mesorregiões, permite o acompanhamento da situação do saneamento, em termos de abrangência por domicílios, em zonas rurais e urbanas. No presente estudo, verificou-se que na maioria das amostras levantadas pelos sistemas de informações que, os domicílios que possuem banheiros e, que são localizados na zona rural, possuem os maiores problemas relacionados ao saneamento, no que diz respeito ao abastecimento de água, esgotamento e resíduos sólidos. Visto que muitos programas para melhorias, são destinados às zonas urbanas, já que possuem maiores interesses envolvidos.

## REFERÊNCIAS

- ATLAS. **Atlas do Desenvolvimento Humano**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 10/04/2016.
- BRASIL. **Lei 11.445, 5 jan. 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 no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.
- SIDRA. **Sistema de Recuperação do IBGE. Censo de 2010**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10/04/2016.
- TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico**. Disponível em <http://www.tratabrasil.org.br>. Acesso em: 10/04/2016.