

XII-019 - AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA ATUAÇÃO DO SISAR QUANTO À PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS COMUNIDADES RURAIS CEARENSES

Valquíria dos Santos Lima⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos em andamento pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Ronaldo Stefanutti⁽²⁾

Engenheiro Agrônomo. Mestre e Doutor em Ciências pelo Centro de Energia Nuclear na Agricultura (USP). Professor Associado do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Universidade Federal do Ceará- UFC.

Alceu de Castro Galvão Junior⁽³⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Ceará. Mestre em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo e Doutor em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Analista de regulação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE).

Danielle Ferreira de Araujo⁽⁴⁾

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Ceará. Mestre em Irrigação e Drenagem pela Universidade Federal do Ceará. Analista na Secretaria das Cidades. Professora da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Endereço⁽¹⁾: Campus da Liberdade, Avenida da Abolição, nº 03, Centro, CEP: 62.790-000 – Redenção – CE – Brasil - Tel: + 55 (85) 3332.1750 - e-mail: valquiria.visdom@gmail.com

RESUMO

Situado na região Nordeste do Brasil, o estado do Ceará possui uma área total de 148.886,3 km², tendo como predominante o clima Tropical Quente Semiárido, caracterizado por altas taxas de evapotranspiração, além de escassez e irregularidade pluviométrica, condições que tornam o estado suscetível ao fenômeno das secas. Os recursos hídricos do estado do Ceará além de serem escassos e intermitentes, apresentam sinais de poluição decorrentes de seu mau uso. O mau uso dos recursos hídricos apresenta reflexos na saúde da população, que, muitas vezes, não dispõe de serviços de saneamento básico adequados. O presente trabalho se propõe realizar um diagnóstico preliminar da prestação de serviços de saneamento básico no meio rural, com ênfase nos sistemas de abastecimento de água gerenciados pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR. Para alcançar o objetivo proposto, foram analisados relatórios, planilhas e tabelas fornecidos pela Gerência de Saneamento Rural da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (GESAR-CAGECE), além de estudo da legislação pertinente, de periódicos, de teses, de dissertações e de outras fontes de pesquisa. Constatou-se através desta pesquisa que os sistemas operados pelo SISAR atendem a 565.654 pessoas (26,86% da população rural do Ceará) com serviços de abastecimento de água, havendo o predomínio de sistemas que operam para o atendimento de pequenas comunidades com até 193 ligações. Observa-se a prestação deste serviço em 143 municípios cearenses, atendendo predominantemente, economias do tipo residencial (97,69%), seguidas daquelas do tipo público (1,17%). Acrescenta-se que existem mecanismos de cobrança em todas as bacias de atuação do SISAR, com a prática de tarifas acessíveis. Com os dados obtidos para este trabalho conclui-se que o SISAR constitui uma organização importante para a meio rural cearense, uma vez que contribui para a ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nesse meio. A atuação do SISAR é fundamental para o estado, visto que seu público-alvo sofre grandes privações quanto à prestação dos serviços de saneamento.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento de água, Saneamento Rural, SISAR.

INTRODUÇÃO

O estado do Ceará possui população rural de 2.105.824 habitantes. Boa parte dessa população reside no semiárido, possui baixo nível de escolaridade e vive sob condições de extrema pobreza, sendo muitas vezes privada do acesso a serviços básicos, como abastecimento de água e esgotamento sanitário. Acerca da oferta dos serviços públicos de saneamento básico, de acordo com estudos divulgados pela Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e elaborados com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, sabe-se que apenas 37% dos domicílios rurais do Ceará estão ligados à rede de distribuição de água.

Algumas localidades rurais são beneficiadas com programas de desenvolvimento rural e com investimentos em sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário a serem operados e gerenciados pela própria comunidade a baixo custo. É comum, porém, de acordo com Garrido et al. (2016), observar que, após um tempo de funcionamento, muitos desses sistemas entram em colapso devido às dificuldades em mantê-los sem um apoio técnico-profissional externo. Nesse contexto, o Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR surge como uma alternativa institucional para dar suporte técnico, administrativo e social a sistemas de saneamento instalados para o atendimento de comunidades rurais no Ceará.

Para Ataíde et al. (2012), o SISAR pode ser compreendido como uma federação de associações comunitárias rurais. Sabe-se que as localidades beneficiadas com programas de desenvolvimento rural e com investimentos em sistemas de saneamento tendem a se organizar, por meio de associações comunitárias, para o maior envolvimento e participação dos usuários. Muitas dessas associações comunitárias filiam seus sistemas operados pela comunidade ao SISAR para receber dele suporte técnico, administrativo e social. Assim sendo, o SISAR consiste numa federação de associações que realiza a gestão compartilhada com as associações comunitárias para garantir a operação e a manutenção de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (GARRIDO et al., 2016).

O SISAR foi criado no ano de 1996 com sede no município de Sobral/CE, inicialmente para a provisão de serviços de água e esgoto nas comunidades rurais da Bacia do Acaraú. Devido ao seu sucesso, esse modelo de gestão foi replicado em todo o estado (SANTOS; OLIVEIRA, 2016). Atualmente, o Ceará conta com 8 (oito) SISARs, juridicamente independentes. Cada um dos oito SISARs atende a uma bacia ou unidade de negócio, possuindo sede própria. Atualmente, os municípios de Acopiara, Quixadá, Russas, Itapipoca, Fortaleza, Crateús, Juazeiro do Norte e Sobral são municípios sede das bacias do SISAR.

Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, o abastecimento de água potável é “[...] constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição”. Nesse contexto, este artigo consiste em uma avaliação preliminar da atuação do SISAR quanto à oferta de água potável para a população rural, permitindo a compreensão da real importância desta organização para o estado do Ceará.

OBJETIVO

Este trabalho tem o objetivo de realizar uma avaliação preliminar acerca da atuação do Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR quanto à prestação de serviços públicos de saneamento básico no meio rural do estado do Ceará, com ênfase nos serviços de abastecimento de água.

METODOLOGIA

Para a realização deste diagnóstico foram analisados dados referentes aos sistemas de abastecimento de água gerenciados pelo SISAR para o atendimento da demanda de comunidades rurais cearenses. Assim, o SISAR, em suas oito bacias de atuação, é o objeto de estudo desta pesquisa.

Os dados analisados e apresentados nesta pesquisa foram obtidos junto à Gerência de Saneamento Rural da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (GESAR-CAGECE) sob a forma de relatórios, de planilhas e de tabelas. Adicionalmente, foram consultados textos legislativos, publicações periódicas, teses e dissertações universitárias, entre outras fontes de pesquisa.

Entre as variáveis estudadas, foram analisados o número de usuários e de municípios beneficiados, o porte dos sistemas, as categorias de usuários beneficiados e a existência de mecanismos de cobrança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o relatório da GESAR-CAGECE referente ao mês de junho de 2017, o SISAR beneficia, quanto ao abastecimento de água, aproximadamente 565.654 pessoas (26,86% da população rural do Ceará), estimada com base no número de economias com acesso à rede de distribuição de água. Por economias, no caso, entendem-se moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, atendidas através de uma única ligação de água e/ou de esgoto (CEARÁ, 2010).

O SISAR conta com 933 sistemas em operação, os quais suprem a demanda das quase 150 mil economias interligadas à rede de distribuição de água em 1.416 localidades. A Tabela 1 sintetiza estas e outras informações referentes ao abastecimento de água realizado pelo SISAR.

Tabela 1: Atuação do SISAR quanto ao gerenciamento de sistemas de abastecimento de água no estado do Ceará.

SISAR/SEDE	MUNICÍPIOS	SISTEMAS	LOC. ATENDIDAS	LIG. TOTAIS	POP.*	% LIG ATIVAS
BAC/Sobral	30	138	166	30.483	115.226	87%
BAJ/Acopiara	16	120	226	15.342	57.993	80%
BBA/Quixadá	21	130	209	18.604	70.323	76%
BBJ/Russas	13	56	133	12.631	47.745	81%
BCL/Itapipoca	17	92	143	14.681	55.494	78%
BME/Fortaleza	16	62	92	8.342	31.533	83%
BPA/Crateús	16	183	249	26.867	101.557	86%
BSA/J. do Norte	21	152	198	22.694	85.783	82%
Total	150	933	1.416	149.644	565.654	82%

* População estimada com base na taxa de ocupação do meio rural (3,78 pessoas/residência)

Fonte: Dados fornecidos pela GESAR-CAGECE (2017)

Embora, no somatório dos municípios, o total seja 150, a contagem correta sugere que a prestação dos serviços de abastecimento de água ocorra em apenas 143 municípios, pois alguns municípios são atendidos por dois SISARs simultaneamente. Os municípios atendidos por dois SISARs são: Caridade (atendido pelos SISARs BBA e BME), Croatá (atendido pelos SISARs BAC e BPA), Itarema (atendido pelos SISARs BAC e BCL), Irauçuba (atendido pelos SISARs BAC e BCL), Morrinhos (atendido pelos SISARs BAC e BCL), Santa Quitéria (atendido pelos SISARs BAC e BSA) e Tianguá (atendido pelos SISARs BAC e BPA).

Da Tabela 1, observa-se que o maior SISAR, em termos de ligações totais, é aquele com sede em Sobral (SISAR BAC) e o menor é aquele com sede em Fortaleza (SISAR BME), contando com, respectivamente, 30.483 e 8.342 economias interligadas à rede de distribuição de água. A Figura 1 permite visualizar a contribuição de cada SISAR para o número de ligações totais.

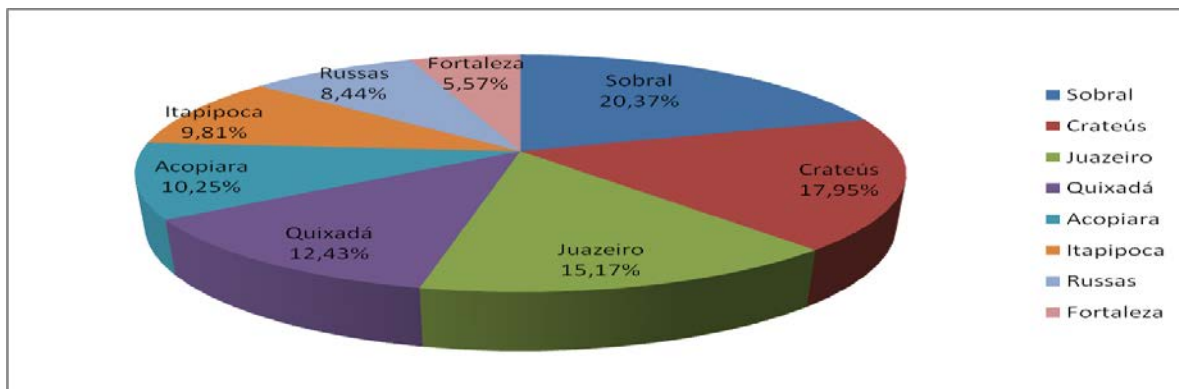


Figura 1: Distribuição de usuários nas bacias do SISAR no estado do Ceará

Na Tabela 1 é possível verificar que o número de ligações totais varia consideravelmente nos oito SISARs. Com o uso de técnicas de estatística descritiva, é possível verificar que as bacias do SISAR possuem em média 18.707 ligações e uma mediana de 16.973 ligações. O SISAR BAC foi o primeiro fundado e é, portanto, o mais experiente, no entanto o SISAR BME, o segundo fundado, é o que possui menor número de ligações. A timidez do porte do SISAR BME deve-se ao fato de estar localizado na Bacia Metropolitana, onde há prevalência de população urbana.

Número de ligações por sistema

Conforme relatório analisado referente ao mês de junho de 2017, existem instalados, nas oito bacias de atuação do SISAR, 933 sistemas de abastecimento de água. Esses sistemas operam com tecnologias de tratamento distintas, bem como atendem a demandas distintas. A Tabela 2 apresenta a distribuição de frequências do número de ligações totais por sistema de abastecimento de água gerenciado pelo SISAR.

Tabela 2: Distribuição de frequências do número de ligações totais por sistema de abastecimento de água gerenciado pelo SISAR no estado do Ceará

Classes (n° de ligações totais)	f _{absoluta}	f _{relativa}	f _{acumulada}	f _{acumulada (relativa)}
Até 193	725	0,7771	725	0,7771
193 a 546	188	0,2015	913	0,9786
546 a 899	15	0,0161	928	0,9946
899 a 1.252	3	0,0032	931	0,9979
1.252 a 1.605	0	0,0000	931	0,9979
1.605 a 1.958	0	0,0000	931	0,9979
1.958 a 2.311	0	0,0000	931	0,9979
2.311 a 2.664	0	0,0000	931	0,9979
2.664 a 3.017	0	0,0000	931	0,9979
3.017 a 3.370	0	0,0000	931	0,9979
3.370 a 3.723	0	0,0000	931	0,9979
3.723 a 4.076	0	0,0000	931	0,9979
4.076 a 4.429	1	0,0011	932	0,9989
4.429 a 4.782	1	0,0011	933	1,0000
Total	933	1,0000		

De acordo com Guedes et al. (2013), o SISAR atua como alternativa de gestão na área de saneamento para localidades rurais ou de pequeno porte. Os dados da Tabela 2 concordam com a afirmação de Guedes et al. (2013) e revelam o predomínio de sistemas que atendem um número reduzido de economias. Para essa verificação, os sistemas de abastecimento de água gerenciados pelo SISAR foram divididos em 14 intervalos de classe conforme a quantidade de ligações totais.

A primeira classe da tabela de distribuição de frequências, que agrupa sistemas com até 193 ligações, é a classe com maiores frequências absoluta e relativa (frequência absoluta = 725 sistemas; frequência relativa = 77,71%), daí o motivo de se perceber o predomínio de sistemas que operam para o atendimento de pequenas comunidades. Da mesma tabela se observa ainda que 97,86% dos sistemas gerenciados pelo SISAR operam para o atendimento de até 546 usuários ligados à rede de distribuição de água e apenas 0,21% dos sistemas operam para o atendimento de uma demanda superior a 1.500 usuários.

Para Albuquerque Neto (2011), os SISARs mais rentáveis são aqueles que operam atendendo a um maior número de usuários (em comunidades maiores ou em mais comunidades), obtendo, conseqüentemente, receitas maiores, quando seu custo fixo é similar ao dos SISARs que operam em comunidades menores. São, no entanto, poucos os sistemas robustos que atendem a um número maior de economias. Nesse contexto, três grandes sistemas se destacam, a saber:

- Complexo Batente, instalado no município de Ocara (SISAR BBA) para o atendimento de 30 localidades, com 4.610 ligações totais;
- Lagoa do Mato, instalado no município de Itatira (SISAR BBA) para o atendimento da localidade de Lagoa do Mato, com 1.883 ligações totais; e
- Complexo Cajazeiras, instalado no município de Aracati (SISAR BBJ) para o atendimento de quatro localidades, com 980 ligações totais.

Categoria de usuários e mecanismos de cobrança

De modo geral, verifica-se, entre os usuários de todas as bacias do SISAR, a predominância de economias do tipo residencial (97,69%), seguidas daquelas do tipo público (1,17%). O percentual de economias atendidas pelo SISAR classificadas como “categoria industrial” é baixo (0,14%), no entanto não foram disponibilizados registros acerca do volume de água consumido mensalmente por essas economias e, sem essa informação, não se consegue analisar a real importância dessa categoria. Sabe-se apenas que o SISAR com maior percentual de economias industriais é aquele com sede em Sobral (SISAR BAC), que atende 139 usuários do tipo industrial cadastrados na bacia. A Figura 2 sintetiza essas informações e apresenta o mapeamento de economias cadastradas para o abastecimento de água pelo SISAR.

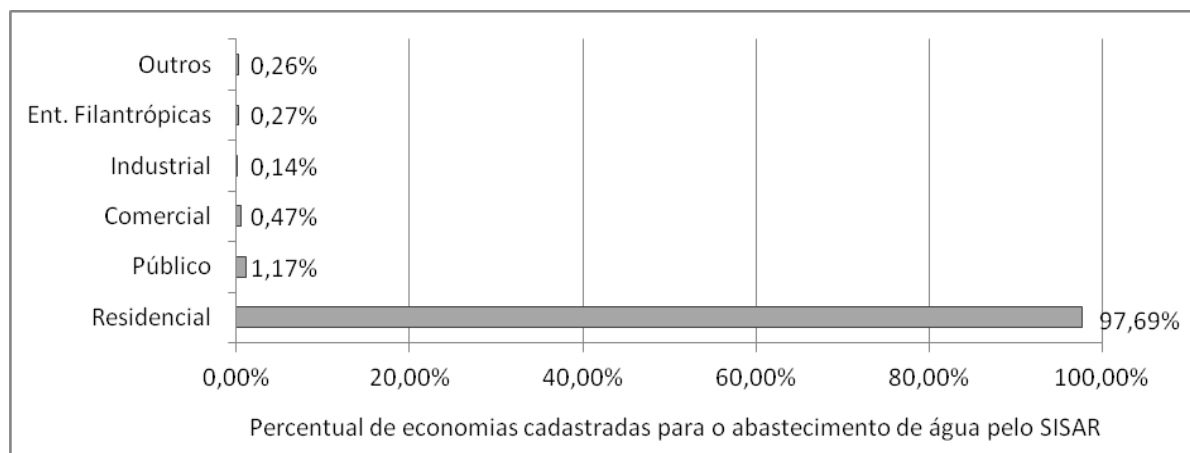


Figura 2: Percentual de economias cadastradas para o abastecimento de água pelo SISAR no estado do Ceará.

Ressalta-se que a cobrança de tarifa de abastecimento de água é realizada em todas as bacias do SISAR, havendo tarifas diferenciadas por tipo de usuário e por faixa de consumo, com o intuito de estimular o uso sustentável e racional da água ofertada. A tarifa média praticada pelo SISAR é de R\$ 11,23/10m³, valor bastante inferior àquele praticado pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE e pela média dos demais prestadores de serviços participantes do SNIS em 2015, que apresentaram tarifas médias iguais a R\$ 22,80/10m³ e R\$ 29,60/10m³, respectivamente (BRASIL, 2017).

CONCLUSÕES

Através desta pesquisa, constatou-se que o Sistema Integrado de Saneamento Rural – SISAR atua no estado do Ceará atendendo parte da população rural com serviços de abastecimento de água potável a 149.644 economias. Nesse sentido, verifica-se que 565.654 pessoas (26,86% da população rural do Ceará) têm sua demanda por água atendida pelo SISAR. Observa-se que 143 municípios cearenses são beneficiados com os serviços públicos de abastecimento de água potável pelo SISAR e que, dentre os sistemas gerenciados pelo SISAR, predominam aqueles que operam para o atendimento de pequenas comunidades (77,71% dos sistemas gerenciados pelo SISAR operam para o atendimento de até 193 usuários ligados à rede de distribuição de água). Constatou-se também a predominância de economias do tipo residencial (97,69%), seguidas daquelas do tipo público (1,17%), existindo mecanismos de cobrança em todas as bacias de atuação do SISAR, com a prática de tarifas acessíveis.

Por força dos dados obtidos para este estudo e a respectiva análise, conclui-se que o SISAR constitui uma organização importante para a meio rural cearense, uma vez que contribui para a ampliação da oferta de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nesse meio. A atuação do SISAR é fundamental para o estado, visto que seu público-alvo sofre grandes privações quanto à prestação dos serviços de saneamento. É importante que a experiência do SISAR seja compartilhada, servindo assim como inspiração para outras iniciativas similares na região do semiárido brasileiro e no mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE NETO, V. S. Análise do SISAR como uma alternativa financeiramente sustentável para o saneamento rural no Ceará. 2011. 74 f.: Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Economia, CAEN, Fortaleza, CE, 2011.
2. ATAÍDE, G. V. T. L.; MORAES, L. R. S.; BORJA, P. C. Autogestão em saneamento básico no Brasil: experiências e aprendizados. In: EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 16, 2012, Maringá- PR. **Anais**. Maringá: Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento, 2012. p. 5-13.
3. BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 15 nov. 2017.
4. BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2015**. Brasília, 2017.
5. CEARÁ (Estado). Resolução nº 130, de 25 de março de 2010. Estabelece as condições gerais na prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Fortaleza, CE, 8 abr. 2010. Disponível em: <<http://www.arce.ce.gov.br/index.php/legislacao/category/11-resolucoes?download=312%3Aresolucao-arce-no-130-de-25-de-marco-de-2010&start=80>>. Acesso em: 16 dez. 2017.
6. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Panorama do Saneamento Rural no Brasil**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/panorama-do-saneamento-rural-no-brasil>>. Acesso em: 10 dez. 2017.
7. GARRIDO, J. M.; ROCHA, W. S.; GAMBRILL, M. P.; COLLET, H. **Estudo de modelos de gestão de serviços de abastecimento de água no meio rural no Brasil**: parte I: Relatório principal. Banco Mundial, 112 p. Brasília, 2016.
8. GUEDES, L. F.; CAVALCANTE, F. G.; MOREIRA, F. G. S. et al. Qualidade da água subterrânea distribuída em pequenas comunidades rurais do município de Cedro – Ceará. *Revista Águas Subterrâneas*, 2013.
9. SANTOS, I. P. S.; OLIVEIRA, M. I. O meio ambiente como espaço de intervenção do serviço social no SISAR/BSA no Cariri cearense. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 3, n. 11, p. 112-118, jul. 2016.