

XII-040 - ÍNDICE DE MORTALIDADE INFANTIL E SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL: UM ESTUDO DE CASO COMPARATIVO

Flávia Cristina da Silva Sousa Taleires⁽¹⁾

Graduada em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); especialista em Licenciamento Ambiental pela AVM - Faculdade Integrada – RJ. Técnica em Saneamento pela Escola Técnica Federal do Piauí. Atualmente, é Coordenadora de Grandes Clientes da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE)

Lívia Arruda Castro⁽²⁾

Graduada em Administração pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará (UFC); Especialista em Gestão Pública pela IESF - Instituto de Ensino Superior de Fortaleza. Atualmente, é Supervisora Comercial da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Alisson Carlos Melo Oliveira⁽³⁾

Graduado em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico - CENTEC, Especialista em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico com ênfase em Tratamento de Água, Esgoto, Resíduos Sólidos, Drenagem, Reuso de Água e Análise de Água e Efluentes. Atualmente, Técnico em Estudos Ambientais da CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Ceará, lotado na Gerência de Meio Ambiente.

Endereço⁽¹⁾: Av. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União – Fortaleza – Ceará – CEP: 60.420-280 - Brasil - Tel: (85) 3101.5621 - e-mail: flavia.taleires@cagece.com.br

Endereço⁽²⁾: Av. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União – Fortaleza – Ceará – CEP: 60.420-280 - Brasil - Tel: (85) 3101.5621 - e-mail: livia.castro@cagece.com.br

Endereço⁽³⁾: Av. Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União – Fortaleza – Ceará – CEP: 60.420-280 – Brasil - Tel: (85) 3101.5621 - e-mail: alisson.oliveira@cagece.com.br

RESUMO

A importância da água tratada e do esgotamento sanitário é bem conhecida no que se refere a saúde da população, ocupando uma posição de serviços essenciais à vida e à qualidade do meio ambiente. No entanto, as tecnologias usuais ainda encontram dificuldades para se integrarem e alcançarem a vida cotidiana da população rural. Assim, o modelo de saneamento rural surgiu a fim de garantir aos cidadãos o direito aos serviços básicos de saúde que interferem diretamente na qualidade de vida desse público. O presente trabalho investigou os índices de mortalidade infantil dos municípios da região do baixo Jaguaribe (Morada Nova, Limoeiro do Norte, Russas, Tabuleiro e Jaguaruana) considerados rurais, sendo que uns possuem o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), enquanto que outros não o possuem. Os resultados revelaram que os municípios em que há atuação do SISAR apresentaram uma redução nos índices de mortalidade infantil, comparando aos demais que não possuem o sistema. Assim, pode-se concluir que há impacto indireto do abastecimento de água promovido pela implementação do SISAR na questão relacionada a mortalidade infantil. Como recomendação da pesquisa, é necessário que os dados voltados ao SISAR e as áreas rurais como um todo, sejam incluídas de forma específica em bancos de dados de interesse social para que assim se possa mensurar de forma mais efetiva o impacto das ações do SISAR na população que utiliza o sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Rural, Esgotamento Sanitário, Abastecimento de água, Índice de Mortalidade Infantil.

INTRODUÇÃO

Por meio de seus dispositivos, a legislação brasileira assegura aos cidadãos o direito a uma série de serviços básicos que interferem diretamente na qualidade de vida da população, objetivando atender aos princípios fundamentais da Constituição Federal, que prevê em seu art 3º, parágrafo II “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”. Especificamente, em seu artigo 21, promulga ser

de responsabilidade da União “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos”. (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Ao longo da história, a relação com saneamento básico esteve quase sempre ligada à transmissão de doenças. Essa relação se intensificou com o crescimento acelerado da população mundial, o consequente aumento na produção de resíduos, o consumo excessivo de produtos e o descarte inadequado desses no meio ambiente.

A criação do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da Lei Orgânica nº 8080/1990, visou executar essa premissa e trazer para o âmbito da saúde pública a obrigação desse sistema promover, prevenir e recuperar a saúde, levando em consideração que seus índices representam a organização social e econômico do País e sofrem a influência direta, dentre outros fatores, do saneamento básico, acesso a bens e serviços essenciais. Neste sentido, em diversas passagens desta Lei são apontadas necessidades de se estabelecer ações voltadas para o saneamento básico, colocando-o em um papel central na política de saúde pública e reconhecendo de forma explícita a relevância desses serviços para melhoria das condições da saúde da população.

Finalmente, a Lei nº 11.445/2007, estabelecendo diretrizes nacionais para o saneamento básico, e o decreto nº 7217/2010, regulamentando-a, marca a regulação da área do saneamento no País, pontuando a necessidade da elaboração de um instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, por meio do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) que deverá focar em princípios como a universalização, ou seja, o acesso aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, deverá ser ofertado tanto à população urbana quanto rural.

Apesar dos esforços empreendidos pelo PLANSAB por meio dos diversos programas e projetos criados para atender às diversas demandas sanitárias dos estados nacionais, as áreas rurais estão longe de se aproximarem da meta de universalização nacional dos serviços, prevista para ocorrer em 20 anos desde a sua elaboração em 2013.

O cenário do saneamento básico no Brasil ainda é muito rudimentar nos grandes centros urbanos e isso se agrava quando passamos a analisar o cenário rural. De acordo com dados do Censo Demográfico 2010, há aproximadamente 30 milhões de brasileiros, que representam 15,6% da população brasileira, que vivem na zona rural, os quais em sua maioria não possuem acesso a serviços de saneamento básico.

No Estado do Ceará, esta proporção é ainda maior, representada por 24,9% da população do estado. Se levarmos em consideração os municípios cearenses objetos deste estudo, a proporção da população residente em área rural é ainda superior à média do estado. O município de Russas e Tabuleiro do Norte, por exemplo, possuem cerca de 36% da população residente em zona rural, enquanto Jaguaruana e Limoeiro do Norte possuem, respectivamente, 41% e 42%, e por fim, o município de Morada Nova dispõe de 43% da população residindo em zona rural (IBGE, 2010).

As áreas rurais dos municípios são muitas vezes prejudicadas por não terem um incentivo de melhoria em suas atividades de saneamento básico, tais como tratamento de água, esgoto e resíduos sólidos. Fatores como a inexistência e dificuldade de acesso aos serviços de saúde, em conjunto como a falta de assistência especializada, além das barreiras culturais e falta de informação, contribuem para a precariedade das condições

de trabalho e vida no meio rural, configurando-se como desafios para serem superados na luta pela defesa da saúde do trabalhador rural brasileiro (SCOPINHO, 2010).

Observa-se, portanto, que as tecnologias usuais ainda encontram dificuldades para se integrarem e alcançarem a vida cotidiana da população rural. Foi nesse contexto que o modelo de saneamento rural surgiu, por iniciativas dos governos da Bahia e do Ceará, apoiados pelo financiamento do banco KFW, tornando-se responsabilidade para a consultoria do banco a formulação para gestão dos serviços no meio rural.

A primeira experiência foi aplicada em 1995 no município de Seabra, no centro-sul da Bahia, mas foi no Ceará que houve maior expansão do modelo. O primeiro Sistema Integrado de Saneamento Rural - SISAR no Ceará foi implantado em 1996 no município de Sobral e, a partir de 2001, a Cagece começou a ampliar o modelo por

todo o Estado. Atualmente, são 146 municípios atendidos pelo SISAR e 1.439 localidades rurais beneficiadas com o tratamento de água e/ou esgotamento sanitário.

Partindo da hipótese de que o acesso aos serviços mínimos de saneamento básico, como os de água tratada e coleta, tratamento e destinação final do esgoto, interfere de forma direta na saúde da população, ao reduzir os índices de doenças de veiculação hídrica, consequentemente, aumentando a longevidade da população que tem acesso a esses serviços.

O presente estudo teve como objetivo geral investigar os índices de mortalidade infantil dos municípios da região do baixo Jaguaribe (Morada Nova, Limoeiro do Norte, Russas, Tabuleiro e Jaguaruana) considerados rurais, sendo que uns possuem o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), enquanto que outros não o possuem.

No que se refere aos objetivos específicos, buscou-se (1) identificar os índices de mortalidade infantil dos 5 municípios cearenses considerados rurais dos últimos 3 anos com base nos dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia econômica do Ceará (IPECE); (2) Comparar os óbitos registrados no SIM, SIAB e Instrumento de Investigação de Óbito Infantil entre os dois municípios; e (3) analisar o comportamento dos índices dos municípios cearenses ao longo do tempo.

Este estudo se justifica pela contribuição empírica à academia sobre evidências relativas ao impacto da implantação do SISAR na qualidade de vida e saúde pública da população, dando continuidade à literatura sobre os efeitos da adoção de políticas públicas no setor de saneamento brasileiro.

O impacto da implantação do SISAR no índice de mortalidade infantil municipal poderá ser observado pelas companhias de saneamento e pelas agências reguladoras, visando à publicação de orientações em um esforço para a melhoria da saúde coletiva, por meio da adoção de alternativas ao saneamento público da população rural.

No ambiente acadêmico, o resultado dessa pesquisa poderá contribuir para uma reflexão sobre disciplinas, projetos e pesquisas que vislumbram alternativas para o alcance do saneamento em municípios e localidades remotas, sobretudo aquelas que não têm acesso à água e a sistemas de esgotamento sanitário.

Por fim, este trabalho também se propõe a acrescentar à literatura brasileira sobre a associação entre a saúde pública e o acesso aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, já que não foram encontrados estudos nacionais que tenham relacionado os efeitos da adoção do SISAR sobre indicadores de desenvolvimento humano de municípios rurais.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa desenvolveu-se a partir de um estudo empírico de caráter hipotético-indutivo, buscando inferências a partir de indicadores de mortalidade infantil. A amostra foi composta por municípios cearenses, caracterizando-se como não-probabilística, o que impossibilita a generalização dos resultados dessa pesquisa.

Foram selecionados para compor a amostra da pesquisa cinco municípios, todos dentro da área da bacia do baixo Jaguaribe, afastados a mais de 100 km da capital, dos quais três haviam implantado SISAR e dois não haviam, conforme apresentado na tabela abaixo:

Tabela 1: Relação de municípios do baixo Jaguaribe com presença ou não do SISAR

Município	Possui SISAR Implantado
Jaguaruana	Sim
Limoeiro do Norte	Não
Morada Nova	Não
Russas	Sim
Tabuleiro do Norte	Sim



A bacia do rio Baixo Jaguaribe (Figura 1) localiza-se na porção oriental do Estado do Ceará limitando-se com o Estado do Rio Grande do Norte a leste, o Oceano Atlântico ao norte, as Bacias Metropolitanas à oeste e ao sul e sudoeste com as Sub-bacias do Médio Jaguaribe e Banabuiú, respectivamente. O rio Jaguaribe é o principal rio desta Sub-bacia. Drena uma área de 7.021 km², e situa-se no trecho entre a localidade de Peixe Gordo, onde este rio cruza a rodovia BR 116, até a sua foz, percorrendo um curso total de 137 km, com um desnível de 40m. Sua área equivale a 4% do território cearense (CEARÁ,2009).

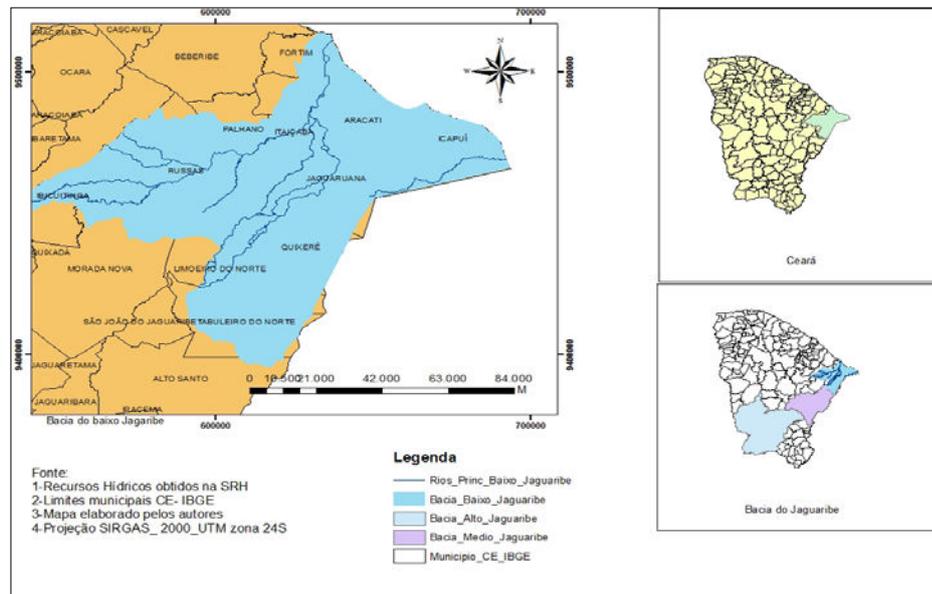


Figura 1: Mapa de localização da área estudada

O estudo em questão é de natureza quantitativa e a metodologia utilizada pode ser classificada na tipologia empírico-analítica e documental, uma vez que compreende técnicas de coleta, tratamento e análise de dados quantitativos, apresentando uma forte preocupação com a relação causal entre as variáveis. (PASQUALI, 2010). Trata-se de uma pesquisa descritiva, na qual se tem como um dos objetivos a descrição das características de determinada população, neste caso, representada por municípios cearenses, localizados na região do baixo jaguaribe.

O acesso a esses indicadores foi possível por meio da coleta de dados secundários disponibilizados no sítio do Instituto de Pesquisa e Estratégia econômica do Ceará (IPECE), onde foi possível coletar dados de todos os municípios cearenses com indicadores de desenvolvimento humano de população, educação, habitação, saúde, trabalho, renda e vulnerabilidade.

O período escolhido para esta investigação compreendeu os anos de 2015 a 2017. As informações obtidas foram inseridas em planilhas eletrônicas, agrupadas de modo que fosse possível a realização da análise dos dados. Com base nesses dados foram desenvolvidos gráficos comparativos e avaliação da condição de índice de mortalidade infantil com inferência em dados de saneamento básico.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Avaliando os dados de mortalidade infantil dos 5 municípios no período de 2015 a 2017 anos pode-se notar por meio da figura 2- evolução da mortalidade infantil que os municípios de Tabuleiro e Jaguaruana apresentam uma tendência de queda, embora tenham apresentado valores expressivos em 2016, e os municípios de Morada Nova e Limoeiro apresentam uma tendência de evolução no índice de mortalidade. O município de Russas apresentou um crescimento de 2015 para 2016 e manteve-se estável em 2017.

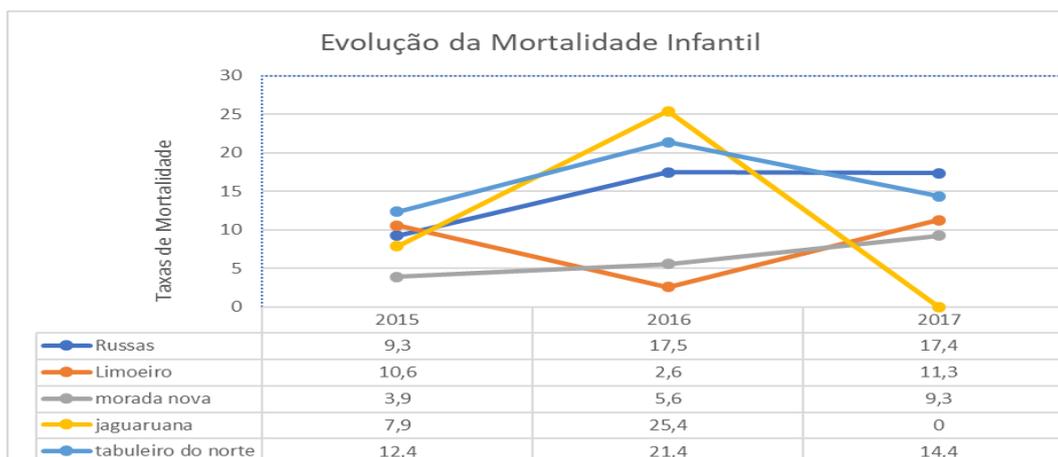


Figura 2: Evolução da mortalidade infantil nos municípios de Russas, Jaguaruana, Morada nova, Limoeiro e Tabuleiro do Norte.

Com relação ao índice de abastecimento de água, o gráfico de número de economias abastecidas mostra que o perfil dos municípios de Jaguaruana e Tabuleiro são mais aproximados, assim como os de Morada Nova, Russas e Limoeiro se assemelham.

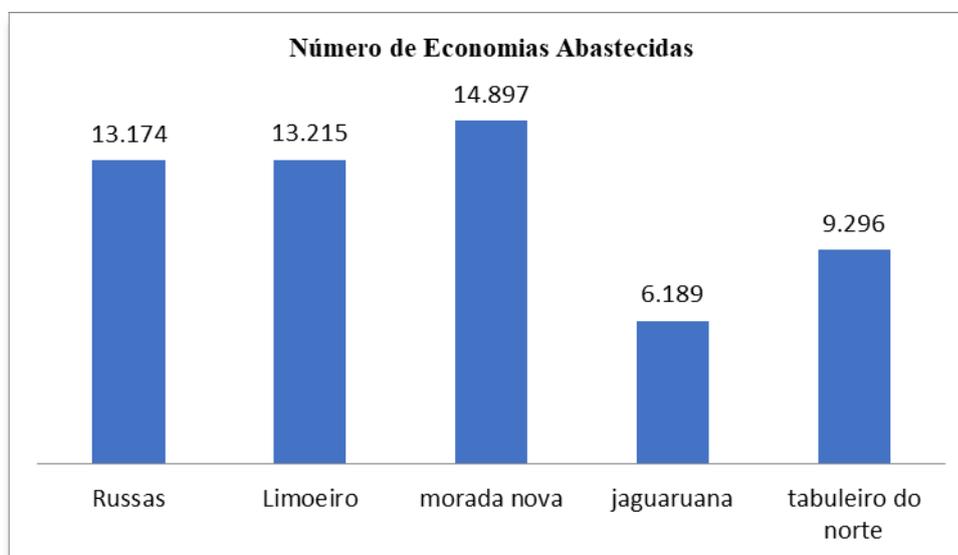


Figura 3: Numero de economias abastecidas nos municípios de Russas, Jaguaruana, Morada nova, Limoeiro e Tabuleiro do Norte.

A falta de saneamento básico tem envolvimento direto e indireto com o desenvolvimento da população. Isso faz com que a atenção a saúde pública envolva, entre outros fatores equipamentos como rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Na pesquisa em questão, foram tratados apenas dados voltados ao abastecimento de água, tentando fazer uma correlação com o índice de mortalidade infantil em áreas rurais.

Relacionando os dados de abastecimento de água, mortalidade infantil e internações por diarreia, pode-se notar que Russas, Limoeiro e Morada Nova apresentam números bem aproximados em relação a economias abastecidas, mas isso não se mantém com relação taxa de mortalidade e internações por diarreia, sendo Russas o município com os piores índices nas duas últimas variáveis.

Na figura 4 foram analisados dados apenas do ano de 2016, considerando a disponibilidade de dados para todos os municípios.

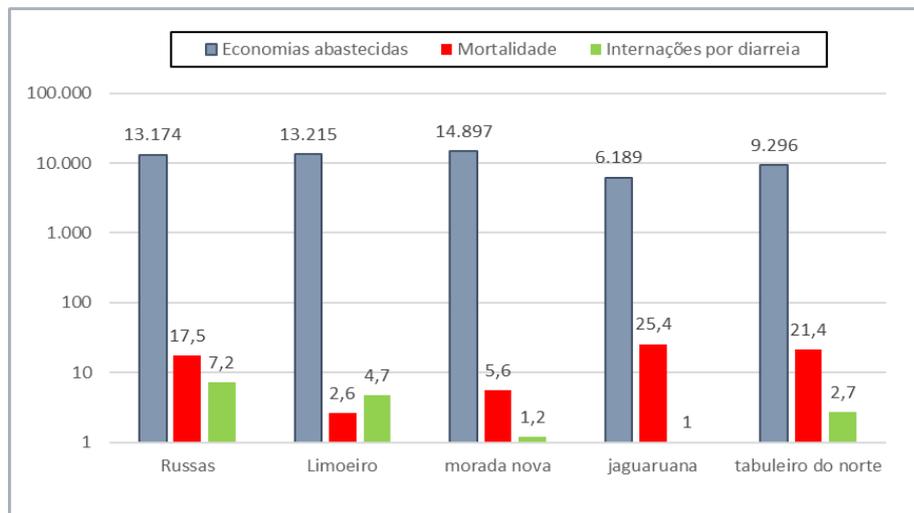


Figura 4:Relação entre Economias/Mortalidade e Internações por diarreia

Verifica-se que Jaguaruana e Tabuleiro do Norte se assemelham a taxa de mortalidade, no entanto o índice de internações por diarreia é baixo, se comparado à mortalidade.

Considerando o conhecimento mundial em relação as ações de saneamento para a melhoria da qualidade de vida, em que afirma a Organização das Nações Unidas que a cada R\$ 1,00 real gasto em saneamento se economiza R\$4,00 em saúde, sendo infraestrutura básica para o desenvolvimento da população em suas regiões, ainda assim, se torna difícil a pesquisa para a associação dos dados e a correlação entre eles, uma vez que a disponibilidade destes nem sempre atendem ou estão disponibilizados de forma atualizada.

A região estudada se localiza no baixo curso do rio Jaguaribe, rio este de grande importância no cenário cearense, apresentam características físicas similares. Entretanto Russas, Limoeiro e Morada Nova, são municípios maiores e mais estruturados do ponto de vista saúde, educação e moradia, se relacionados a Tabuleiro do Norte e Jaguaruana. Isto se reflete nos dados apresentados nos gráficos 2 e 3 que mostram uma certa similaridade como já fora tantas vezes mencionadas.

Por se tratar de municípios rurais, afastados a mais de 100 km da capital, e considerando que a estrutura de saneamento básico, aqui tratado no item abastecimento de água, item essencial a vida humana e que corrobora com índices importantes para a avaliação dos níveis de desenvolvimento humano como apontado por Barreto et al (1997); Heller (2005); Teixeira e Guilhermino (2006) o Sistema Integrado de Saneamento Rural-SISAR tende a ser uma alternativa viável para a universalização considerando seu caráter cooperativo/associativo.

CONCLUSÕES

Historicamente, os serviços de saneamento básico sempre estiveram ligados, direta ou indiretamente, à questão da saúde e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida da população. O SISAR surgiu como uma alternativa à inclusão social de populações difusas, que exigem formas particulares de intervenção em saneamento básico, buscando garantir o direito constitucional de acesso à saúde e serviços básicos, assim como alcançar os objetivos de universalização propostos pelo PLANSAB.

Este estudo buscou investigar os índices de mortalidade infantil em 5 municípios da região do baixo jaguaribe (Morada Nova, Limoeiro do Norte, Russas, Tabuleiro e Jaguaruana) considerados rurais, sendo que uns possuem o Sistema Integrado de Saneamento Rural (SISAR), enquanto que outros não.

Mesmo conhecendo-se a importância de se ter água tratada e esgotamento sanitário para o incremento da qualidade de vida da população e do desenvolvimento humano os resultados não mostram que os municípios que possuem SISAR (Russas, Tabuleiro e Jaguaruana) apresentam uma taxa de mortalidade inferior àqueles que não possuem SISAR (Limoeiro do Norte e Morada Nova), muito embora figura 2 aponte para uma tendência de subida nos municípios que não tem SISAR, ainda não se torna evidente a interferência deste em relação à mortalidade infantil.

Diante do exposto, pode-se concluir que embora não se possa afirmar o impacto direto do abastecimento de água promovido pela implementação do SISAR na questão relacionada a mortalidade infantil, os municípios em que não há atuação do SISAR como em Morada Nova e Limoeiro, tem apresentado um crescimento nesses índices comparando aos demais municípios estudados. Vale ressaltar que os dados apresentados ao município de Russas, que tem uma forte atuação do SISAR, não retratam a realidade vivida pelas comunidades rurais atendidas pelo SISAR, uma vez que estas apresentam em seu acompanhamento individual melhorias significativas, porém percebidas apenas de forma local e pontual.

Como recomendação da pesquisa, é necessário que os dados voltados ao SISAR e as áreas rurais como um todo, sejam incluídas de forma específica em bancos de dados de interesse social para que assim se possa mensurar de forma mais efetiva o impacto das ações do SISAR na população que utiliza o sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.
2. _____. Decreto Nº 7.217/2010. (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. Outras providências, Brasília, DF.
3. _____. Lei n. 11.445, de 5 de jan. de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, jan 2007.
4. CEARÁ. Assembleia Legislativa do Estado do Ceará. Caderno regional da sub-bacia do Baixo Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos. Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza: INESP, 2009. 104p. v. 7
5. HELLER, L. (1998) Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 3, n 2, p. 73-84.
6. PASQUALI, L. (2010). Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed.
7. PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS (2015). Brasil. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98887.pdf> Acesso em 01 de fev. 2018.
8. SCOPINHO, R. A. (2010). Condições de vida e saúde do trabalhador em assentamento rural. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 15, n. Supl 1, p. 1575-1584.
9. TEIXEIRA, J.C; GUILHERMINO, R. L. (2006) Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003 – IDB 2003. *Rev. Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 11, nº 3, jul/set, p. 277-282.