



Análise do saneamento básico e saúde pública na cidade de Juazeiro do Norte, Ceará: um estudo de caso em duas ruas de importância religiosa

Analysis of basic sanitation and public health in the city of Juazeiro do Norte, Ceará: a case study on two streets of religious importance

Eliezio Nascimento Barboza¹, Francisco das Chagas Bezerra Neto², Clarice Ribeiro Alves Caiana², Natália Cruz Crisostomo³ e Maria Raquel Leite Sampaio⁴, Antonio Wilson Junior Ramalho Lacerda⁵ & Antônio Nunes de Oliveira⁶

¹Graduando em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Juazeiro do Norte, CE, Brasil. E-mail: eliezio10@gmail.com;

²Graduandos em Direito pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Sousa, Paraíba, Brasil. E-mail: chagasneto237@gmail.com e claricecaiana@gmail.com;

³Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE), Juazeiro do Norte, CE, Brasil. E-mail: nathaliacruzcris@gmail.com;

⁴Graduanda em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Juazeiro do Norte, CE, Brasil. E-mail: raquelsampaio110@gmail.com;

⁵Graduado em Direito pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Cajazeiras. E-mail: wilsonjunior.lacerda@hotmail.com;

⁶Graduado em Física-UECE; Mestre em Ensino de Ciências e Matemática e Doutorando em Engenharia de Processos (UFCG)- E-mail: nunes.vieira@ifce.edu.br.

RESUMO- Nas últimas décadas tem-se verificado um aumento da urbanização nas cidades brasileiras, intensificado devido ao crescimento das cidades no século XIX. Diante desse contexto caótico, o objetivo de caracterizar as condições de saneamento básico na cidade de Juazeiro do Norte-CE., em duas ruas de importância religiosa e com grande movimento de pessoas nas romarias. Essa caracterização englobou a situação do saneamento básico, focando na percepção da população em relação à qualidade da água, quantidade de esgotos a céu aberto nas ruas e resíduos sólidos. A pesquisa foi realizada através de questionários semiestruturados com um total de 46 residências. Para uma melhor produção de informações sobre a problemática do saneamento básico e os problemas relacionados que atingem a população nesse local, expedições *in loco* foram realizadas nas duas ruas, com vistas a visualizar os problemas de infraestrutura urbana, focalizando nas questões sanitárias. Observou-se que 70% da amostra populacional das ruas está insatisfeita com o saneamento básico e está preocupada com as condições do esgotamento sanitário e resíduos sólidos despejados nas ruas. Tal perspectiva foi comprovada pela visualização de 10 pontos críticos de esgotos a céu aberto, presença de resíduos sólidos e drenagem urbana ineficaz. Os resultados sugerem investimentos do poder público em saneamento básico para a melhoria da qualidade de vida da população e da preservação ambiental.

Palavras-chave: Engenharia Sanitária. Saneamento Ambiental. Saúde. Cariri Cearense.

ABSTRACT - In recent decades there has been an increase in urbanization in Brazilian cities, intensified due to the growth of cities in the 19th century. Given this chaotic context, the objective of characterizing the basic sanitation conditions in the city of Juazeiro do Norte-CE, in two streets of religious importance and with great movement of people in the pilgrimages. This characterization encompassed the situation of basic sanitation, focusing on the perception of the population in relation to water quality, amount of open sewers in the streets and solid waste. The research was conducted through semi-structured questionnaires with a total of 46 residences. For better production of information on the problem of basic sanitation and related problems that affect the population in this location, on-site expeditions were carried out on both streets, with a view to visualizing urban infrastructure problems, focusing on health issues. It was observed that 70% of the population sample of the streets is dissatisfied with basic sanitation and is concerned about the conditions of sanitary sewage and solid waste dumped on the streets. This perspective was proven by the visualization of 10 critical points of open sewers, presence of solid waste and ineffective urban drainage. The results suggest investments of the government in basic sanitation to improve the quality of life of the population and environmental preservation.

Keywords: Sanitary Engineering. Environmental Sanitation. Health. Cariri Cearense.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o processo de crescimento das cidades foi crescente em muitas cidades brasileiras. Entretanto, o desenvolvimento não foi aliado ao fornecimento eficiente dos serviços de saneamento básico (MELO; FILHO; VIEIRA, 2017), esse crescimento caracterizado pelo crescimento rápido e desenfreado das cidades, teve como consequência diversos problemas ambientais, sendo mais agravante em países de terceiro mundo (GOUVEIA, 1999). O autor afirma que esse crescimento não foi acompanhado com aporte financeiro para os serviços básicos propícios a qualidade de vida, como: água potável para abastecimento, coleta e destinação apropriada para o lixo e serviços de saúde pública.

A Organização Mundial de Saúde – OMS define saneamento básico como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social, visando a salubridade ambiental e diminuição de doenças parasitárias.

O saneamento básico é uma ferramenta de saúde pública, visto que grande parte dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão relacionados com o meio ambiente (RIBEIRO; ROOKE, 2010). O autor corrobora afirmando que as doenças resultantes do estado precário do saneamento no Brasil ou até mesmo sua falta a falta, principalmente em áreas pobres vem agravando nas últimas décadas o quadro epidemiológico.

As cidades são grandes amontoados urbanos com uma boa qualidade de infraestrutura de saneamento e abastecimento de água, promovendo uma boa qualidade de vida para população. Entretanto, não é este o cenário para a maioria das cidades brasileiras (DAVIS, 2006). O processo de urbanização é contraditório com a qualidade ambiental, o crescimento desordenado das cidades deveria ser compatível com serviços de saúde e saneamento básico (HOGAN, 1993). A infraestrutura urbana inadequada corrobora com os problemas ambientais (SEIDEL, 2010).

A questão do saneamento básico no Brasil ainda é um grande desafio para os governantes municipais e estaduais, como a maioria dos serviços oferecidos para a população, o serviço precário e os déficits denunciam o atraso do País na garantia de direitos básicos como acesso à água e ao destino seguro dos dejetos e resíduos sólidos (BORJA, 2014).

Segundo Santos (2011) apud Borja (2014), “os desafios ao saneamento básico no Brasil relacionam-se com a manutenção e ampliação dos atuais recursos de investimentos; com a melhoria da capacidade técnica e institucional dos prestadores de serviços”. Logo, para melhorar esse quadro precário do saneamento no Brasil é necessário maior investimento pelo poder público, para futuramente diminuir gastos com a saúde.

Teixeira e Guilhermino (2006) corroboram citando que o procedimento de implantar o saneamento básico se iniciou no final do século XIX e teve uma melhora significativa na saúde das populações, pois sabe-se que o saneamento básico é essencial para proteger as pessoas de doenças, tornar mínimo os efeitos da desigualdade social e contribuir de forma precisa com a preservação ambiental. Os autores asseguram que a carência ou ineficácia de

saneamento básico tem como consequências as baixas expectativas de vida devido a incidência de doenças, como: diarreias, hepatite, cólera, parasitoses intestinais e febre tifoide. Dessa forma, o saneamento básico tem como finalidade primordial amenizar características que permitem a incidência de doenças diarreicas e parasitárias (TEIXEIRA, 2003).

A falta do saneamento básico é um dos maiores impactos negativos no meio ambiente, contribuindo com incidência de doenças gastrointestinais de origem infecciosa (FERREIRA; GARCIA, 2017). O saneamento básico é um conjunto de medidas para a defesa do meio ambiente e intervenções articuladas a fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, e os principais procedimentos do saneamento básico são: tratamento e abastecimento de água, tratamento de esgotos, limpeza urbana e drenagem de água (SOUZA, 2015) e é assegurada pela lei 11.445/2007 que aborda os serviços de saneamento básico do país, intitulado como: Política Nacional de Saneamento Básico.

Existem leis ambientais relacionadas com a questão do saneamento no Brasil, são elas: Política Nacional de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos sólidos e a Política Nacional de Recursos Hídricos. A Política Nacional de Saneamento Básico esclarece diretrizes nacionais para o saneamento básico no país e contribuir no planejamento dos serviços para se alcançar o acesso a todos a universalização do saneamento básico no Brasil. A lei trata os âmbitos do saneamento no Brasil, como: drenagem urbana, esgotamento sanitário, abastecimento de água e resíduos sólidos.

Um ganho importante com a lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, foi o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento do Saneamento Básico (REISB), o intuito é impulsionar empresas a aumentarem investimento no saneamento básico no Brasil. Outro ganho essencial com a lei, foi a criação do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), esse sistema nacional tem como finalidade coletar e repassar dados sobre os serviços de saneamento no país.

O artigo 2º aborda os princípios fundamentais para o funcionamento de serviços públicos de saneamento no país. Os princípios são: Acesso dos serviços de saneamento básico a todos, garantido a universalização de acesso com segurança, qualidade e regularidade; garantir todos tipos de saneamento, como: drenagem urbana, esgotamento sanitário, abastecimento de água e resíduos sólidos, propiciando uma melhora na saúde da população e meio ambiente; limpeza e fiscalização das redes; as técnicas e métodos de saneamento básico devem ser baseados de acordo com a região; o saneamento básico deve estar articulado com as políticas de desenvolvimento urbano e regional; emprego de tecnologias certas no saneamento básico; utilizar medidas de diminuir o consumo de água.

O artigo 49ª, esclarece os objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico. Os objetivos são: Cooperar com o desenvolvimento do país, reduzindo as desigualdades e gerando empregos a partir do saneamento básico; optar por projetos de saneamento básico em lugares mais pobres; garantir salubridade ambiental as populações tradicionais, com métodos de acordo com a culturas de cada população e as populações rurais e locais afastados dos

centros urbanos; apoio a um maior planejamento, regulação e fiscalização de serviços de saneamento básico; promover o desenvolvimento do saneamento básico no país; promover tecnologias e estudos de interesse no saneamento básico; procurar mitigar os impactos negativos ao meio ambiente relacionados obras de saneamento básico, garantindo que essas obras estejam de acordo com as normas ambientais; promover a utilização de equipamentos sanitários e também a educação ambiental nas escolas com intuito de diminuir o consumo de água.

A Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é atual e importante para a conservação ambiental e o desenvolvimento da economia do país, como também os resíduos são questões sanitárias, de saúde pública. Além de enfrentar muitos problemas ambientais que podem surgir a partir do lixo, a lei domina instrumentos essenciais para permitir o desenvolvimento sustentável, com os processos de reciclagem, reuso de materiais que tem valor econômico, e que poderia ser desperdiçado. A Política Nacional de Resíduos Sólidos indicou finalidades admiráveis para a diminuição dos lixões e sugeriu instrumentos de projeto em todos os níveis, são eles: regionais, municipais e Nacional. A lei, que durou 20 anos de criação, possuem muitos pontos fortes, são eles: enfatiza e incentiva financeiramente a redução, reaproveitamento e reciclagem atribuindo valor econômico aos resíduos sólidos. Somado a isso, a lei nº 12.305 trata a necessidade da participação de catadores na PNRS.

A política Nacional dos Recursos Hídricos, também conhecida como Lei das Águas, tem como função primordial disciplinar os fundamentos, os objetivos, as diretrizes, os planos para gestão dos Recursos Hídricos. A lei já estava prevista na Carta Magna de 1988, em seu artigo 21º, inciso XIX. Um dos principais pontos fortes dessa lei é que além do legislador reconhecer que a água é um recurso esgotável, um recurso finito, que com o uso desacerbado, pode haver um colapso, a Política Nacional de Recursos Hídricos deu um passo extremamente importante tornando a gestão dos recursos hídricos democrática, a gestão deve ser descentralização e contar com a participação de todos, contando com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Os principais ganhos com essa lei foram a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e foi um extraordinário proveito para a conjuntura da água Nacional.

No artigo 1ª, a Política Nacional dos Recursos Hídricos esclarece que a água é de todos, não pode haver uma apropriação de uma empresa, por exemplo. A água é um bem comum de todos (Art. 225 da Constituição Federal de 1998), afastando o risco das chamadas "águas particulares". Por ser esgotável, a lei garante que a água que a água é um recurso natural limitado e de valor econômico, visto que com o uso desacerbado, pode haver muita problemática com a falta de água. Por esse motivo, foi necessário atribuir um valor econômico. Como a água é um recurso esgotável, é necessário valorar o uso da água, isso é feito pela cobrança do uso dos recursos hídricos (Usuário-pagador).

A cobrança do uso desse recurso tem como função obter verba para a recuperação das bacias hidrográficas brasileiras, despoluir águas e incentivar a

utilização racional desse bem tão importante. A lei indica que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, isto é, uso da água como geração de energia elétrica, irrigação na agricultura, transporte aquaviário, consumo humano, insumo no setor produtivo, no setor agrícola e no setor industrial. Ainda há prioridades em uma possível seca declarada pelo poder público, a prioridade serão os seres humanos e animais.

Para Marques, Costa e Matsuoka (2019) o saneamento corresponde basicamente a um conjunto de medidas com intuito de preservar os ecossistemas de modo a prevenir doenças, sendo uma importante ferramenta para garantir salubridade ambiental. Ainda é considerado como um controle dos fatores que podem causar efeitos prejudiciais, lesando o bem-estar físico, mental e social da população (CARCARÁ; SILVA; NETO, 2019). Os serviços de saneamento básico deixaram de ser apenas um serviço para prevenção de doenças, e se tornou uma ferramenta importante na preservação ambiental, visando não apenas promover a saúde humana, mas também a preservação dos diversos ecossistemas (SOARES et al., 2002)

Os principais problemas que afetam os ecossistemas são: poluição dos recursos hídricos, drenagem ineficaz, resíduos sólidos em locais inapropriados, destinação inadequada do lixo e esgotamento a céu aberto. Todos esses problemas urbanos estão diretamente relacionados com a saúde pública e com o descaso com a preservação dos ecossistemas. A maioria dos problemas de saneamento ambiental afetam a população mais pobre, estando diretamente relacionada às desigualdades sociais (MOTA et al., 2015). Além disso, cerca de 1,7 bilhão de indivíduos estão passíveis à péssimas condições de saneamento básico em todo o mundo, como: falta de esgotamento sanitário nas ruas e habitações, dificuldade de acesso à água potável e a falta de gerenciamento dos resíduos sólidos (OMS, 2010).

Heller (1997) afirma que diversas doenças relacionadas com o saneamento inadequado, as quais são encontradas principalmente em países de terceiro mundo. Destacam-se as doenças infecto-parasitárias, que estão relacionadas à qualidade de água e que são comuns em ambientes onde não há ou está em estado precário de saneamento básico. As principais doenças relacionadas com a falta de saneamento básico adequado são: Febre tifoide, Febre paratifoide, Poliomielite, Hepatite A, Leptospirose, Esquistossomose, Difilobotríase, Filariose, Malária Arboviroses, Febre amarela, dengue e Leishmaniose (FUNASA, 2010)

Além de doenças relacionadas a qualidade de água, há também as doenças respiratórias que são agravadas pelo mau gerenciamento dos resíduos sólidos, como a queima de materiais, podendo impactar diretamente na qualidade do ar, principalmente nas áreas urbanas (BARCELLO et al., 2009). Portanto, percebe-se a necessidade do saneamento básico adequado para prevenir doenças, tendo em vista que investir em saneamento básico e ambiental sai mais barato que tratar de doenças (FUNASA, 1994).

Juazeiro do Norte está no ranking dos piores índices de serviço de saneamento básico e distribuição de água do Brasil, aparecendo na posição 95 no ranking de saneamento

básico das 100 maiores cidades do Brasil, com 21,1% da população com serviço de esgoto e 23,8% com acesso ao tratamento de água (TRATA BRASIL, 2016). O município de Juazeiro do Norte possui 248,832km² de área, sendo que a maior parte dela é urbana, com taxa de urbanização de 95,3% (IPECE, 2010). O município está localizado na Bacia Sedimentar do Araripe, ao sul do Estado do Ceará, mais especificamente na região do Cariri, com as coordenadas 7°12'47" de latitude sul e 39°18'55" de longitude oeste, possuindo população estimada de 274.207 habitantes (IBGE, 2019), tem como limites o município de Crato, a oeste, Barbalha, ao sul, Cariri, ao norte, e Missão Velha, a leste (IPECE, 2017). Segundo Lima e Ribeiro (2012), Juazeiro do Norte é ambientada no semiárido e está entre as cidades que mais crescem no interior do Nordeste.

A população contabilizada, segundo o IBGE (2010), com 249.936 habitantes e a área de influência socioeconômica, ultrapassando os limites estaduais, caracteriza Juazeiro do Norte como uma cidade média em crescente desenvolvimento. Se no início de sua edificação o desenvolvimento foi impulsionado pelas romarias, voltadas à figura do Padre Cícero, hoje outros ímãs atraem investimentos: indústria (principalmente calçadista), comércio de abrangência regional, serviços de educação, saúde, entre outros. Neste sentido, o número de habitantes e, conseqüentemente, a ocupação, continua em crescimento.

O município de Juazeiro apresenta uma infraestrutura de saneamento básico correspondente às taxas de 47,2% e 97,67% para abastecimento de água (COGERH, 2009), ficando na posição 5570º no país, 184º no Estado e 8º na Microrregião (IBGE, 2019).

Em decorrência das problemáticas da falta de saneamento básico no meio ambiente e na saúde, o presente artigo tem como objetivo a caracterização das condições de saneamento básico em duas ruas de importância religiosa e com grande movimento de pessoas nas romarias, mais especificamente: a Rua do Mosteiro e a Rua José Sabiá, localizadas no Bairro Tiradentes/Betolândia, no município de Juazeiro do Norte.

METODOLOGIA

A partir de uma metodologia qualitativo - quantitativa, para um melhor entendimento da situação do saneamento básico nas duas ruas em um intervalo de tempo, foi feito um levantamento de dados através de um questionário com famílias que residem no local há pelo menos 03 anos. Esse levantamento de informações acerca da precariedade do saneamento básico foi realizado entre os meses de março e junho de 2018.

Os questionários foram aplicados em 46 residências, para uma melhor produção de informações sobre a problemática do saneamento básico e os problemas relacionados que atingem a população nesse local. Ao todo, foram entrevistadas 80 pessoas, sendo 36 homens e 43 mulheres, com faixa etária entre 19 e 61 anos. Após o levantamento, os dados foram tabulados em planilhas no Excel 2016.

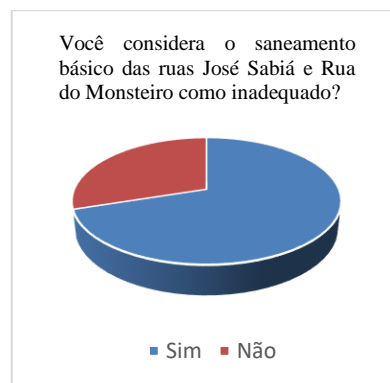
Além dos questionários semiestruturados, foram realizadas expedições aos locais das duas ruas com presença de irregularidades infra estruturais de

saneamento, onde foi feito o mapeamento desses pontos através do *software Google Earth e Google maps*. A metodologia para realização da pesquisa consta dos principais serviços de saneamento básico analisados: resíduos sólidos, esgotos a céu aberto, serviço de tratamento de água e esgoto. A pesquisa foi feita de forma setorial, e foi levado em consideração as deficiências de cada componente do saneamento básico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi aplicado um questionário sobre o saneamento básico nas duas ruas de estudo, onde 56 pessoas de uma amostra de 80 pessoas, (70%) responderam como inadequado aos padrões de salubridade e qualidade de vida (Gráfico 1). Constatou-se que 55% desses casos não tem acesso à rede coletora de esgotos, e sua disposição é feita através de fossa séptica.

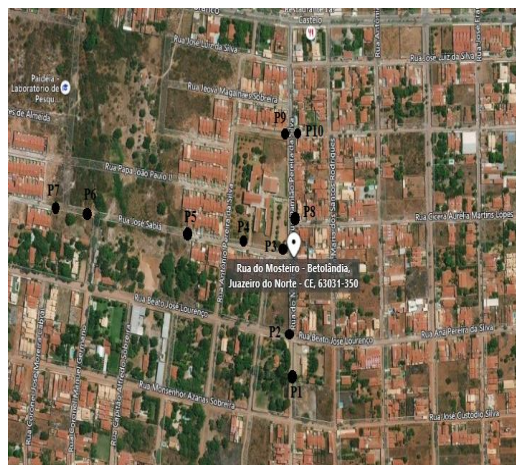
Gráfico 1: Percepção da amostra populacional sobre existência de saneamento básico nas duas ruas de Juazeiro do Norte.



Fonte: Autores, 2020.

Através das expedições ao local de estudo, os problemas identificados foram a presença de lixo nas ruas e esgotos a céu aberto. Foi notada a presença de dez pontos críticos de saneamento inadequado (Figura 1), sendo sete desses pontos com presença de esgotos a céu aberto (Figura 2) e outros três pontos com presença de resíduos sólidos oriundos de construção civil (Figura 3).

Figura 1: Dez pontos com irregularidades relacionados ao saneamento básico na Rua José Sabiá e Rua do Mosteiro.



Fonte: Autores, 2020.

Constatou-se, a partir das expedições realizadas ao local de estudo, presença de resíduos sólidos nas duas ruas e presença de esgoto a céu aberto, ocasionando extrema poluição visual. Como consequência dessa problemática, a população vem perdendo a qualidade de vida.

Figura 2: Esgoto a céu aberto.



Fonte: Autores, 2018.

Figura 3: Presença de resíduos sólidos.



Fonte: Autores, 2018.

Através das pesquisas realizadas na localidade, obteve-se que no intervalo de 4 anos (2014-2018) a Rua do Mosteiro e a Rua José Sabiá não tiveram melhoria nos canais de esgoto, e nenhuma visita técnica foi realizada para sanar a problemática dos esgotos a céu aberto. Dessa forma, o direito da população assegurada pela lei nº 11.445/07 foi negligenciado. Essa lei compreende o conjunto de serviços estruturais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza e drenagem de lixo e águas pluviais urbanos.

Diversas doenças estão diretamente relacionadas ao saneamento básico ineficiente ou até mesmo ausente. Um terço das pessoas entrevistadas responderam que já tiveram problemas de saúde com doenças relacionadas à má qualidade da água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É responsabilidade do poder público oferecer serviços de saneamento básico que proporcione uma boa qualidade de vida à população e preserve o meio ambiente. Esse estudo evidenciou que a população da Rua José Sabiá e a Rua do Mosteiro necessita urgentemente de investimentos nos serviços de saneamento básico, tendo em vista que a maioria da população está carente dos serviços

que proporcionem uma mínima condição de qualidade de vida.

Os resultados dos questionários apontam que 70% da população está insatisfeita com as condições dos esgotos a céu aberto, resíduos sólidos e a qualidade da água, mas principalmente em relação aos seguintes aspectos: mau cheiro, poluição visual associada ao lixo despejado de forma incorreta nas ruas e quantidade de esgotos a céu aberto. Os resultados sugerem investimentos do poder público em saneamento básico para a melhoria da qualidade de vida da população e da preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, C.; MONTEIRO, A. M. V.; CORVALÁN, C.; GURGEL, H.C.; CARVALHO, M. S.; ARTAXO, P.; HACON, S.; RAGONI, V. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 18, n. 3, p. 285-304, 2009.

BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, v. 23, p. 432-447, 2014.

CARCARÁ, Maria do Socorro Monteiro; SILVA, Elaine Aparecida da; MOITA NETO, José Machado. Saneamento como dignidade humana: entre o mínimo existencial básico e a reserva do possível. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 3, p. 493-500, 2019.

CIDADE - BRASIL. **Município de Juazeiro do Norte**. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-juazeiro-do-norte.html>. Acesso em: 3 out. 2019.

COGERH. Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. **Plano de Monitoramento e Gestão dos Aquíferos da Bacia do Araripe, Estado do Ceará**. Fortaleza, 2009.

COSTA, A. M. et al. Impactos na saúde e no SUS decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. **Fundação Nacional de Saúde. Primeiro caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública**. Brasília: FUNASA, p. 7-27, 2010.

FERREIRA, Mateus de Paula; GARCIA, Mariana Silva Duarte. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 12, July 2017. ISSN 2525-698X. Disponível em: <http://periodicos.puc-rio.br/index.php/dignidaderevista/article/view/393>. Acesso em: 14 jan. 2019.

FUNASA. **Manual de Saneamento**. Ministério da Saúde, 1994, 255 p.

GOOGLE MAPS. **Mapa da cidade de Juazeiro do Norte**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 4 out. 2019.

GOUVEIA, Nelson. Saúde e meio ambiente nas cidades: os desafios da saúde ambiental. **Saúde e sociedade**, v. 8, p. 49-61, 1999.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em:

- <<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2019.
- HARVEY, David et al. A liberdade da cidade. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, n. 26, p. 09-18, 2009.
- HELLER, Léo et al. Saneamento e saúde. In: **Saneamento e saúde**. OPS, 1997.
- HOGAN, Daniel Joseph et al. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. **Lua Nova: revista de cultura e política**, 1993.
- IBGE. **Censo Demográfico 2000**: Características da População e dos domicílios. Resultados do Universo. Rio de Janeiro, 2000.
- IBGE. **Panorama da cidade de Juazeiro do Norte**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/juazeiro-do-norte/panorama>. Acesso em: 3 set. 2019.
- LIMA, G. G.; RIBEIRO, Simone Cardoso. Geomorfologia e paisagem do município de Juazeiro do Norte/CE: relações entre a natureza semiárida e os impactos antrópicos. **Revista Geonorte**, v. 2, p. 520-530, 2012.
- MARQUES, Jonathan Graziano Batista; COSTA, Emiliano Silva; MATSUOKA, Jaqueline Vicente. Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de Monte Carmelo de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico. **Revista GeTeC**, v. 8, n. 20, 2019.
- MELO, Francisca Jessica et al. Análise do saneamento básico e saúde pública na cidade de Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 1, p. 74-78, 2017.
- MOTA, João José Pessoa; SOUSA, Carlos Di Stefano Silva; DA SILVA, Alessandro Costa. Saneamento básico e seu reflexo nas condições socioambientais da zona rural do baixo Munim (Maranhão). **Caminhos de Geografia**, v. 16, n. 54, 2015.
- OMS – Organização Mundial da Saúde. **Progress, sanitation, and drinking water**: update 2010. Disponível em: <<http://www.unicef.org/media/files/JMPreport2010.pdf>> Acesso em: 01 jan. 2019.
- OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE Carta de Ottawa. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. **As Cartas da Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. p. 19-28.
- PAULA FERREIRA, Mateus; GARCIA, Mariana Silva Duarte. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.
- PLANALTO. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm. Acesso em: 26 jun. 2019.
- PLANALTO. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 19 jan. 2019.
- PLANALTO. **Política Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 21 jun. 2019.
- PLANALTO. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 18 jan. 2019.
- RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil**. 36p, 2010.
- SEIDEL, Juliana Matos. Um Problema Urbano-Gerenciamento de Resíduos Sólidos e as Mudanças Ambientais Globais. **V Encontro Nacional da Anppas**, v. 4, p. 1-8, 2010.
- SOARES, Sérgio RA; BERNARDES, Ricardo S.; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. 1713-1724, 2002.
- SOUSA, Carlos Di Stefano Silva; SOUSA, Scarlet Cristina Silva; ALVARES, Aline Melo. Diretrizes normativas para o saneamento básico no Brasil Normativeguidelinstowardsbasicsanitationpolicy in Brazil. **Caderno de Geografia**, v. 25, n. 43, p. 102-115, 2015.
- SOUZA, Roberta Fernanda da Paz; DA SILVA JUNIOR, Aziz Galvão. Poluição Hídrica e Qualidade de vida: O caso do saneamento básico no Brasil. **Centro**, v. 77, p. 2, 2004.
- TEIXEIRA, J. C. **Associação entre cenários de saneamento e indicadores de saúde em crianças. Estudo em áreas de assentamento subnormal em Juiz de Fora–MG**. 2003. Tese de Doutorado. tese de doutorado. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG.
- TEIXEIRA, Júlio César; PUNGIRUM, Marcelo Eustáquio Macedo de Castro. Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe, empregando dados secundários do banco de dados da OPAS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, p. 365-376, 2005.
- TRATA BRASIL. **RANKING DO SANEAMENTO INSTITUTO TRATA BRASIL 2016**. Disponível em: www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/2016/relatorio-completo.pdf . Acesso em: 12 jan. 2019.
- TREVISAN, Julio. O CENÁRIO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL. **Educação Ambiental em Ação**, v. 66, 2018.