

**Saneamento básico em municípios da região Amazônica (Brasil)**

**Basic sanitation in Amazon region municipalities (Brazil)**

**Saneamiento básico en municipios de la región Amazónica (Brasil)**

Recebido: 22/01/2020 | Revisado: 10/02/2020 | Aceito: 02/03/2020 | Publicado: 06/03/2020

**Andrew Wallace Palheta Varela**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9692-9065>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: [andrewallace\\_dm@hotmail.com](mailto:andrewallace_dm@hotmail.com)

**Francisco Áureo Noronha Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6495-057X>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: [fco.aureo.n.f@gmail.com](mailto:fco.aureo.n.f@gmail.com)

**Karina Ferreira Castro Mesquita**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5672-5989>

Instituto Federal do Pará, Brasil

E-mail: [karina.mesquita@ifpa.edu.br](mailto:karina.mesquita@ifpa.edu.br)

**Pedro Henrique Campos Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6448-660X>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: [pedrophhenrique13@gmail.com](mailto:pedrophhenrique13@gmail.com)

**Adriano Joaquim Neves de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6512-5830>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: [ad.age13@gmail.com](mailto:ad.age13@gmail.com)

**Maria de Lourdes Souza Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2797-6014>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: [mdelssantos@yahoo.com.br](mailto:mdelssantos@yahoo.com.br)

**Resumo**

O principal objetivo deste trabalho foi avaliar as condições de saneamento básico em três locais do Estado do Pará: Ilha do Mosqueiro (Belém), Comunidade Beira-Mar (Curuçá) e no

Bairro Centro de Vigia. Para tanto foram aplicados um total de 90 questionários, sendo divididos em 24 questionários na ilha de Mosqueiro, 32 na comunidade Beira-Mar e 34 no bairro do Centro. Os questionários foram elaborados para entrevistas semi-sistematizadas destinadas aos proprietários, com a finalidade de obter informações quanto ao tipo de abastecimento de água, aos aspectos gerais sobre o destino do esgoto e lixo da família. Os locais estudados variaram em alguns requisitos do saneamento básico apresentando boas condições em alguns parâmetros, no entanto precariedade em outros. De certo modo, essas precariedades provocam impactos ao meio ambiente e à saúde da população, devido à falta de infraestrutura nos componentes básicos e imprescindíveis ao homem que serve para proporcionar melhor qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Esgoto; Abastecimento de água; Resíduos sólidos.

### **Abstract**

The main objective of this work was to evaluate the basic sanitation conditions in three places of Pará State: Mosqueiro Island (Belém), Beira-Mar Community (Curuçá) and the neighborhood Centro de Vigia. A total of 90 questionnaires were applied, being divided into 24 questionnaires in the island of Mosqueiro, 32 in the Beira-Mar community and 34 in the neighborhood of Centro. The questionnaires were designed for semi-systematized interviews for the owners, with the purpose of obtaining information on the type of water supply, the general aspects of the destination of the family sewage and garbage. The studied sites varied in some basic sanitation requirements presenting good conditions in some parameters, however precariousness in others. In a way, these precariousness impacts the environment and the health of the population, due to the lack of infrastructure in the basic components and essential for the man who serves to provide better quality of life.

**Keywords:** Sewer; Water supply; Solid waste.

### **Resumen**

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar las condiciones básicas de saneamiento en tres lugares del estado de Pará: la isla de Mosqueiro (Belém), la comunidad de Beira-Mar (Curuçá) y el barrio Centro (Vigia). Se aplicaron un total de 90 cuestionarios, divididos en 24 cuestionarios en la isla de Mosqueiro, 32 en la comunidad de Beira-Mar y 34 en el barrio de Centro. Los cuestionarios fueron diseñados para entrevistas semi-sistematizadas para los propietarios, con el propósito de obtener información sobre el tipo de suministro de agua, los aspectos generales del destino de las aguas servidas y la basura familiar. Los sitios estudiados

variaron en algunos requisitos básicos de saneamiento que presentan buenas condiciones en algunos parámetros, sin embargo, la precariedad en otros. En cierto modo, esta precariedad afecta el medio ambiente y la salud de la población, debido a la falta de infraestructura en los componentes básicos y esenciales para el hombre que sirve para proporcionar una mejor calidad de vida.

**Palabras clave:** Alcantarillado; Abastecimiento de agua; Residuos solidos.

## 1. Introdução

Os benefícios ambientais, bem como a qualidade de vida são favorecidos pela conservação dos recursos naturais. Entretanto, as atividades antrópicas produzem uma elevada carga sobre a natureza, especialmente dos ecossistemas aquáticos os quais são cada vez mais degradados por descargas residuárias, elementos tóxicos, e materiais que são ricos em nutrientes, como fósforo e nitrogênio, que alteram as características físicas, químicas e biológicas da água reduzindo a qualidade para consumo humano (Dantas et al., 2012).

De acordo com Evaristo et al. (2017) no Brasil, observa-se uma carência na área de saneamento e proteção ao meio ambiente, principalmente em comunidades e bairros de baixa renda per capita, e também a escassez de políticas públicas no que diz respeito às soluções para estas questões.

A Lei 11.445/2007, diz que Saneamento Básico é o “conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbana”. Esses serviços são primordiais para a mitigação da degradação dos recursos naturais. Desse modo, os fatores externos, físicos e da natureza afetam o a saúde do homem. Logo, boas condições de saneamento evitam a transmissão de doenças e proporciona bem-estar a população (Guimarães, Carvalho & Silva, 2018).

A precariedade no saneamento básico é uma realidade global, pois cerca de 2,4 bilhões de pessoas no mundo não têm saneamento adequado, mais de 1 bilhão de pessoas não dispõem de banheiro, em torno de 633 milhões de pessoas no mundo não usufruem fonte de água potável e, por consequência disso, 3,5 milhões de pessoas morrem no mundo por ano, além de infecções respiratórias, diarreia, malária, entre outros fatores que são gerados pela falta de saneamento (Instituto Trata Brasil, 2018).

No Brasil, cerca de 83,3% dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada, no entanto são mais de 35 milhões que não usufruem de água tratada. Além disso,

outro grave problema está relacionado a debilidade no sistema de esgotamento sanitário, o qual 55% dos municípios possuem coleta de esgoto e somente em 28% deles, o esgoto é tratado, evidenciando que mais de 100 milhões de brasileiros não têm acesso a coleta de esgoto. Ademais, milhares de pessoas são internadas todo ano por motivos de diarreia e vômito, devido a problemas de saneamento e falta de água tratada (IBGE, 2010b; Instituto Trata Brasil, 2018).

Na região Norte, apenas 55,37% da população é abastecida com água tratada, no entanto a principal problemática é correspondente ao esgotamento sanitário deficiente onde apresenta somente 10,45% de serviço de esgotamento sanitário para os municípios. Seguindo a mesma tendência, no estado do Pará somente 46,47% dos municípios são atendidos com abastecimento de água tratada, enquanto que 9,03% possuem coleta de esgoto (Instituto Trata Brasil, 2018).

Devido à importância associada ao saneamento básico, esta pesquisa visou verificar as condições de saneamento básico em três locais do Estado do Pará: Ilha do Mosqueiro (Belém), Comunidade Beira-Mar (Curuçá) e no Bairro Centro de Vigia.

## **2. Metodologia**

A pesquisa é caracterizada como um estudo de caso, descritivo, desenvolvida a partir de um tratamento qualitativo e quantitativo com os dados levantados a partir de questionários sobre a questão do saneamento ambiental, aplicados em campo, em três locais do estado do Pará. De acordo com Pereira et al. (2018) os métodos qualitativos são aqueles nos quais a coleta de dados muitas vezes ocorre por meio de entrevistas com questões abertas. Já nos métodos quantitativos, faz-se a coleta de dados quantitativos ou numéricos por meio do uso de medições de grandezas e obtém-se por meio da metrologia, números com suas respectivas unidades, os quais podem ser analisados por meio de técnicas estatísticas. No caso do presente trabalho, apenas técnicas de porcentagem foram utilizadas.

A área de estudo deste trabalho compreende os municípios do estado do Pará, mais especificamente na Ilha do Mosqueiro (Belém), Comunidade Beira-Mar (Curuçá) e no Bairro Centro de Vigia (Figura 1).

O município de Belém é a capital do Estado do Pará. Está localizado na Mesorregião Metropolitana de Belém e Microrregião de Belém, encontra-se à cerca de 130 km do Oceano Atlântico, possuindo altitude de 10 metros em relação ao mar (Belém, 2014). Este município possui densidade demográfica de 1.315,27 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE,

2010a).

A ilha de Mosqueiro faz parte do município de Belém e possui cerca de 33.232 habitantes, sendo 16.632 homens e 16.600 mulheres. Localiza-se na costa oriental do rio Pará sul do Amazonas em frente à Baía de Guajará. A ilha de Mosqueiro ganha destaque por suas paisagens, praias, entre outras particularidades e, atualmente, pelas ações antrópicas que vem impactando a beleza e os recursos naturais da ilha, em virtude da desordenada urbanização e inúmeras invasões (Valente & Peniche, 2003; IBGE, 2010a).

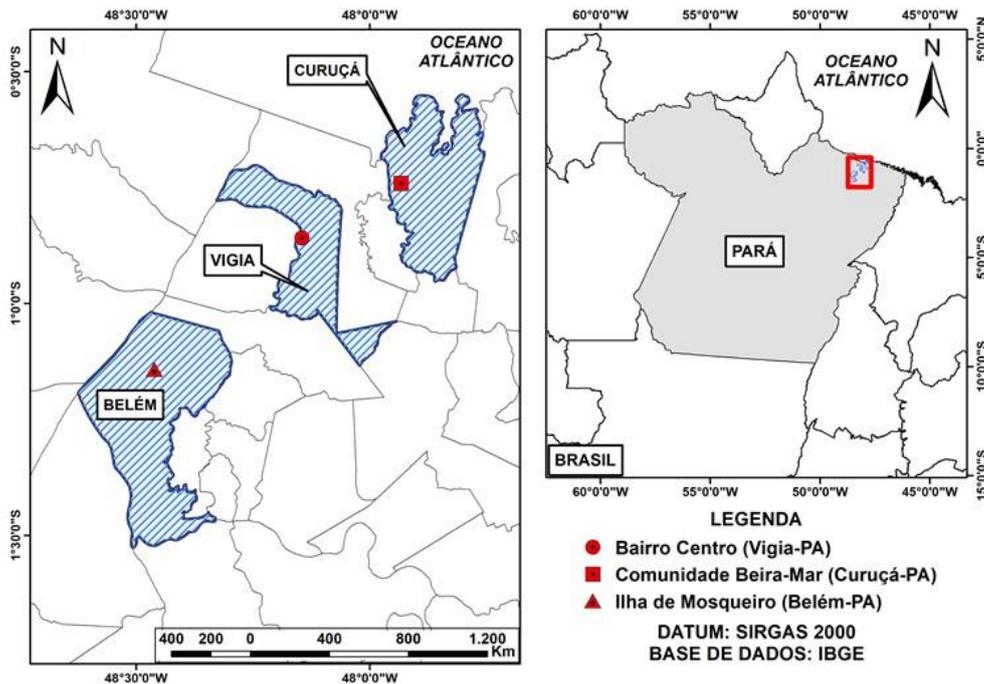


Figura 1: Localização dos municípios de Belém, Curuçá e Vigia (Pará, Brasil), e dos locais estudados.

Fonte: Autores da pesquisa (2019).

O município de Curuçá localiza-se na mesorregião do nordeste Paraense e na microrregião do salgado, a 140 km da capital Belém (Costa, 2010). Curuçá possui cerca de 34.294 habitantes, sendo 17.568 homens e 16.726 mulheres (IBGE, 2010a). Este município possui elevada biodiversidade que vem sendo, constantemente, alterada pela ação do homem (Figueiredo, 2007).

Vigia está localizado na mesorregião nordeste do estado do Pará a uma distância de 93 km de Belém. O município é rodeado pelo rio Guajará-Mirim ou Furo da Laura que tem como um dos principais tributários o rio Baiacu, além de vários igarapés menores. Vigia possui cerca de 47.889 habitantes, sendo 24.548 homens e 23.341 mulheres (IBGE, 2010a) e destaca-se pela importante atividade pesqueira (SETUR, 2017), a qual pode ser afetada pela

poluição gerada pela população e, conseqüentemente, impactar o ecossistema aquático local (Melo, 2007).

Para avaliar as condições de saneamento básico em locais nos municípios em questão, foram aplicados um total de 90 questionários que compõe os três municípios, sendo divididos em 24 questionários na ilha de Mosqueiro (Belém-PA), 32 na comunidade Beira-Mar (Curuçá-PA) e 34 no bairro do Centro (Vigia-PA). Os questionários foram elaborados para entrevistas semi-sistematizadas destinadas aos proprietários, com a finalidade de obter informações quanto ao tipo de abastecimento de água, aos aspectos gerais sobre o destino do esgoto e lixo da família.

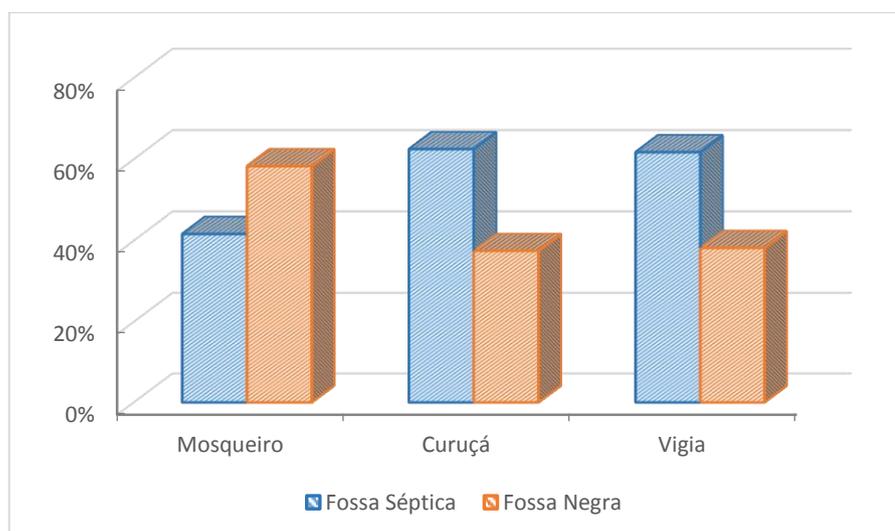
### 3. Resultados e discussão

O local e a qualidade das moradias têm efeito importante na saúde da população, principalmente quando os moradores se enquadram em famílias de baixa renda per capita e sofrem com a carência de saneamento básico (Costa, 2002).

Considerado uma variável determinante no agravamento dos impactos ambientais e da saúde humana, o sistema de esgotamento sanitário é primordial para evitar o contato de dejetos humanos com a população, corpos hídricos, solo, alimentos, e diversos recursos com o objetivo de minimizar a degradação dos recursos naturais e, conseqüentemente, promover o bem-estar (Ribeiro & Rooke, 2010).

A comunidade Beira-Mar em Curuçá evidenciou melhores condições com relação ao esgotamento sanitário, conforme a Figura 2, seguido de Vigia e, por fim, Mosqueiro.

Figura 2: Percentual de esgotamento sanitário dos locais estudados.



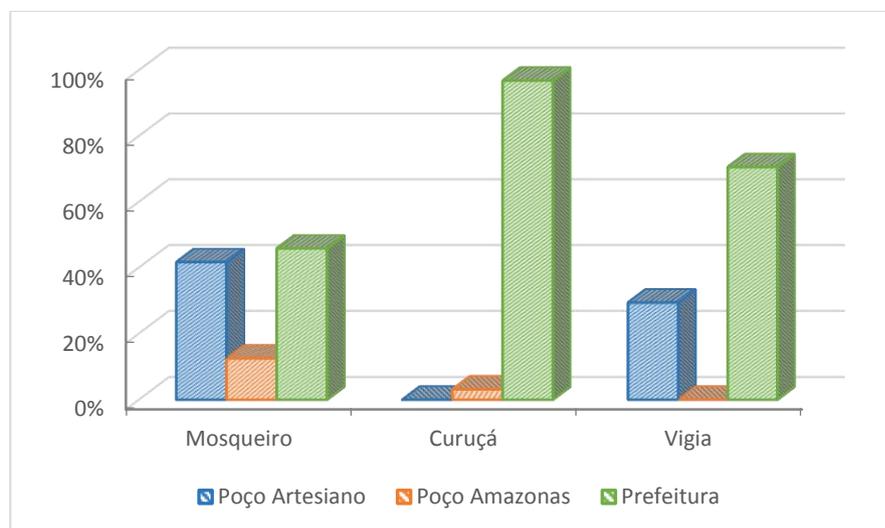
Fonte: Autores da pesquisa (2019).

Este último mostrou que mais da metade da população utiliza a fossa negra, a qual os dejetos humanos são despejados em um buraco tornando-se um dos principais problemas para os corpos hídricos das proximidades. Embora mais da metade da população dos locais estudados em Curuçá e Vigia usufruem da fossa séptica, esses municípios ainda exibem um percentual considerado alto de residências que utilizam a fossa negra. As residências que utilizam fossa negra possuem banheiros no exterior da casa, sem nenhuma higiene e estrutura, no qual os dejetos sanitários são despejados em um buraco.

Os moradores que utilizam a fossa negra afirmam que os efluentes domésticos gerados vão, diretamente, para o corpo hídrico no entorno e, dessa forma, pode estar ocorrendo intensa alteração nos parâmetros físicos, químicos e biológicos do ecossistema aquático desses municípios, em razão do elevado despejo de carga orgânica rica em nutrientes que podem ser limitantes para os organismos.

Seguindo a mesma tendência do esgotamento sanitário, o local de estudo em Curuçá mostrou melhores condições de abastecimento de água (Figura 3), seguido por Vigia e Mosqueiro.

Figura 3: Percentual de abastecimento de água dos locais estudados.



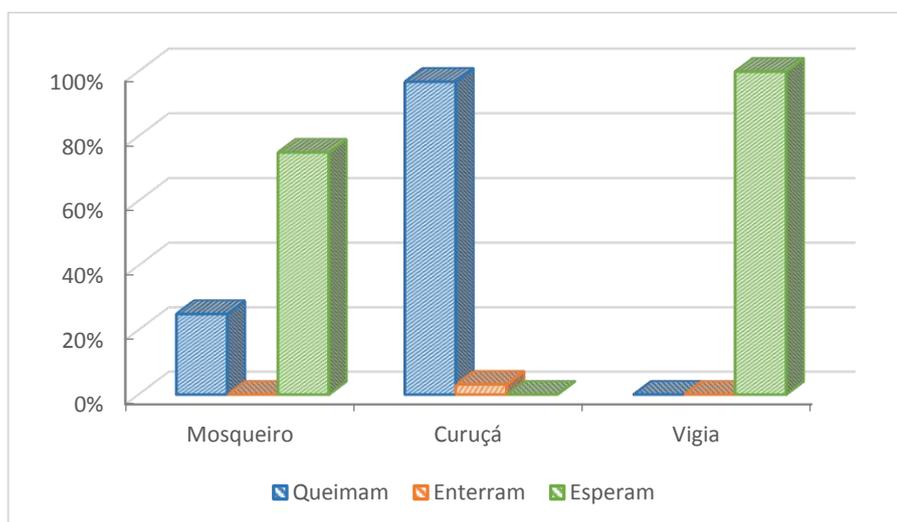
Fonte: Autores da pesquisa (2019).

A comunidade Beira-Mar (Curuçá-PA) é abastecida, quase que em sua totalidade, pela companhia de abastecimento local. Mais da metade da população do bairro Centro de Vigia, também, é abastecida pela prefeitura. Em contrapartida, mais da metade da população de Mosqueiro, ainda, utiliza poços como meio de coleta de água.

Os lançamentos de efluentes domésticos ou industriais não tratados nos corpos d'água acarreta significativos impactos ambientais negativos para os ecossistemas aquáticos (Rattner, 2009), o que pode sinalizar fator de risco para os moradores que utilizam poços como meio de coleta para água de consumo, especialmente se o poço apresentar baixa profundidade e a água não for tratada, podendo estar contaminada sendo que, para Ribeiro (2004), 80% das doenças nos países em desenvolvimento estão associados à ingestão de água contaminada.

Ao contrário das estatísticas anteriores sobre esgotamento sanitário e abastecimento de água, a Comunidade Beira-Mar em Curuçá ficou em último lugar, acerca do manejo de resíduos sólidos (Figura 4), comparado aos locais estudados em Mosqueiro e Vigia, o qual apontou melhores condições.

Figura 4: Percentual do manejo de resíduos sólidos dos locais estudados.



Fonte: Autores da pesquisa (2019).

Os locais estudados em Mosqueiro e Vigia destacaram-se em termos do manejo de resíduos sólidos. Enquanto a comunidade Beira-Mar, em Curuçá, teve destaque com a queima dos resíduos.

Conforme a Biblioteca Virtual em Saúde (2011), a queima de resíduos sólidos pode provocar poluição atmosférica e favorecer problemas respiratórios nas pessoas. A comunidade Beira-Mar não possui coleta pública de lixo e por causa disso os moradores utilizam métodos não sustentáveis para reduzir a quantidade de resíduos. Somente 25% dos moradores de Mosqueiro queimam o lixo produzido, no entanto ainda é considerado um número relativamente alto. Por outro lado, a comunidade de Vigia é amparada por esse serviço o que pode ser um ponto positivo para favorecer o bem-estar da população dessa localidade.

O resíduo químico, quando descartado inadequadamente, também é um perigo à saúde pública devido ao potencial de contaminação de seus componentes. O lixo doméstico possui elevada quantidade de resíduos químicos contendo diversos contaminantes que se acumulam por anos na natureza, dentre os principais: medicamentos, pilhas, baterias, celulares, circuitos eletrônicos, lâmpadas (Silva & Liporone, 2011).

A ausência de conscientização dos moradores também favorece possibilidades de problemas ambientais, visto que foi visualizado o descarte irregular de resíduos sólidos na área de terra firme próxima ao Furo da Laura (Figura 5), a qual é completamente coberta, durante a maré cheia, pelas águas deste ecossistema que, possivelmente, carregam esses resíduos ao longo do Furo.

Figura 5: Descarte irregular de resíduo sólido próximo ao Furo da Laura, Vigia.



Fonte: Autores da pesquisa (2019).

O descarte de resíduos sólidos nos corpos hídricos pode afetar as atividades desenvolvidas pela comunidade. Como por exemplo em Vigia, cuja as principais atividades econômicas são: a pesca, a agricultura e o comércio. No entanto, a pesca assume o papel da mais importante atividade econômica da região, a qual é responsável pelo funcionamento da economia do município, principalmente em seu aspecto formal (Santos & Bastos, 2008). Além de garantir o próprio consumo, a comunidade abastece outras cidades brasileiras, logo, se os efluentes domésticos, bem como os resíduos sólidos produzidos na comunidade chegarem aos corpos de água, poderão afetar a reprodução dos peixes e prejudicar a economia local.

#### **4. Considerações finais**

Os locais estudados variaram em alguns requisitos do saneamento básico apresentando boas condições em alguns parâmetros, no entanto precariedade em outros. De certo modo, essas precariedades provocam impactos ao meio ambiente e à saúde da população, devido à falta de infraestrutura nos componentes básicos e imprescindíveis ao homem que serve para proporcionar melhor qualidade de vida.

O local estudado no município de Curuçá, por exemplo, exibiu melhores condições de esgotamento sanitário e abastecimento de água em relação aos outros municípios, entretanto não dispõe de coleta pública de lixo, motivo essencial para compor os principais problemas da comunidade, em termos de bem-estar e recursos naturais. No caso de Vigia, o bairro estudado apresentou um eficiente manejo de resíduos sólidos realizado pela prefeitura, em contrapartida declinou nas competências de esgotamento sanitário e abastecimento de água. Mosqueiro mostrou características medianas em todos os componentes básicos e apontou menor efetividade no esgotamento sanitário.

Logo, isso realça a afirmação de que não basta somente favorecer um ou outro item do saneamento básico, os reparos devem ser realizados em todos os elementos os quais são fundamentais para beneficiar a sociedade como um todo, sendo muito importante a participação da população para manter a eficiência do processo e conservação da natureza, e a implantação de uma educação ambiental junto aos moradores.

Esta pesquisa servirá como subsídio para mostrar a realidade local para os órgãos responsáveis, os quais poderão trabalhar para diminuir as intervenções negativas no meio ambiente e na qualidade de vida da população.

## Referências

Belém. Prefeitura Municipal de Belém. (2014). *Plano Municipal de Saneamento Básico de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Belém - Pará*. V. I *Concepção técnica e proposições*. Disponível em: [http://ww3.belem.pa.gov.br/www/wp-content/uploads/PMSB-Bel%C3%A9m-PA\\_Volume-I2.pdf](http://ww3.belem.pa.gov.br/www/wp-content/uploads/PMSB-Bel%C3%A9m-PA_Volume-I2.pdf). Acesso em 21 de fevereiro de 2020.

Biblioteca Virtual em Saúde. (2011). *Cuidados com o lixo*. Disponível em [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/dicas/244\\_lixo\\_cuidados.html](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/dicas/244_lixo_cuidados.html). Acesso em 20 de fevereiro de 2020.

Brasil (2018). *Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.* Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm). Acesso em 20 de fevereiro de 2020.

Costa, B. O. (2010). *Variação nictemeral do microfitoplâncton em um estuário do nordeste Paraense.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

Dantas, F. A., Leoneti, A. B., Oliveira, S. V. W. B. & Oliveira, M. M. B. (2012). Uma análise da situação do saneamento no Brasil. *FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão*, 15(3), 272-284.

Figueiredo, E. (2007). *Uma estrada na reserva: Impactos sócio-ambientais da PA 136 em Mãe Grande, Curuçá (PA).* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, Brasil.

Guimarães, A. J. A., Carvalho, D. F. & Silva, L. D. B. da. (2018). *Apostila Saneamento básico.* Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>. Acesso em 21 de fevereiro de 2020.

Instituto Trata Brasil. (2018). *Ranking do Saneamento.* Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf>. Acesso em 21 de outubro de 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010a). *Censo Demográfico 2010 - Amostra - Características Gerais da População.* Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em 21 de fevereiro de 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010 b). *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2010.* Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 21 de fevereiro de 2020.

Melo, V. S. A. (2007). *Caracterização de efluente de indústria pesqueira amazônica e seu lançamento no corpo receptor - Vigia de Nazaré/PA*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

Pereira, A.S., Shitsuka, M. D., Parreira, F. B. & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1). Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Rattner, H. (2009). Meio ambiente, saúde e desenvolvimento sustentável. *Ciência e Saúde Coletiva*, 14 (6), 1965-1971.

Ribeiro, J. W. & Rooke, J. M. S. (2010). *Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil.

Ribeiro, K.T.S. (2004). *Água e saúde humana em Belém*. Belém: Editora CEJUP.

Santos, J. N. A. & Bastos, A. P. V. (2008). Inovação, mudanças institucionais e desenvolvimento do setor pesqueiro do município Vigia de Nazaré, estado do Pará. *Amazônia: Ciência e Desenvolvimento*, 3 (6), 179-186.

Silva, C.B. & Liporone, F. (2011). Deposição Irregular de Resíduos Sólidos Domésticos em Uberlândia: Algumas Considerações. *Revista Eletrônica de Geografia*, 2(6), 22-35.

Secretaria de Estado de Turismo. (2017). *Inventário da Oferta Turística do município de Vigia de Nazaré – PA*. Disponível em: [http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/inventario\\_vigia\\_2017.pdf](http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/inventario_vigia_2017.pdf). Acesso em 21 de fevereiro de 2020.

Valente, C. L. C. N. & Peninche, C. S. (2003). *Em Busca de um paraíso: A atividade turística e o envolvimento comunitário na praia do Paraíso - Mosqueiro Pa*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Andrew Wallace Palheta Varela – 15%

Francisco Áureo Noronha Filho – 15%

Karina Ferreira Castro Mesquita – 20%

Pedro Henrique Campos Sousa – 15%

Adriano Joaquim Neves de Souza – 15%

Maria de Lourdes Souza Santos – 20%