

## **IV-252 – SANEAMENTO BÁSICO E SEUS IMPACTOS NA QUALIDADE AMBIENTAL E SOCIAL: ANÁLISE DO BAIRRO ANIL LOCALIZADO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ANIL EM SÃO LUÍS –MA**

**Bruna de Araújo Almeida<sup>(1)</sup>**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Marcelo Vieira Sodré Barbosa<sup>(2)</sup>**

Graduando em Engenharia Ambiental pela Faculdade Pitágoras de São Luís.

**Ana Carolina Lopes Ozório<sup>(3)</sup>**

Graduanda em Engenharia Ambiental pela Faculdade Pitágoras de São Luís.

**Marcos Barradas Gonçalves<sup>(4)</sup>**

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**Rafael Ferreira Maciel<sup>(5)</sup>**

Mestre em Sustentabilidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Docente da Faculdade Pitágoras de São Luís.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua João Pessoa, 438 - Cohab - Tucuruí - PA - CEP: 68459-670 - Brasil - Tel: (94) 981700333 - e-mail: [almeidaaraujo\\_bruna@hotmail.com](mailto:almeidaaraujo_bruna@hotmail.com)

### **RESUMO**

Os serviços de saneamento básico são fundamentais para a promoção da qualidade ambiental e da saúde das populações. A lei nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais que são abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Uma das diretrizes do saneamento básico exposto na seguinte lei contempla a questão hídrica no que se refere ao abastecimento e esgotamento, então a associação desse mecanismo com a adoção das bacias hidrográficas como unidade geográfica de planejamento e análise, é válida, pois a bacia hidrográfica vem sendo considerada um pilar fundamental para a gestão efetiva das cidades, para a promoção do uso sustentável e minimização de impactos ambientais e sociais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau da salubridade ambiental, conforme Índice de Salubridade Ambiental (ISA) sugerido por Gama (2013), com adaptações para a realidade local assim inferindo sobre Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Coleta de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana na bacia do Rio Anil - MA. Verificou-se que a utilização de indicadores relacionados à prestação dos serviços de saneamento pode ser uma importante ferramenta de gestão de bacias urbanas. No entanto, o ISA, vinculado a indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e ocorrência de alagamentos, não foi suficiente para mensurar o real estado em toda a extensão da bacia visto que só fora analisado um bairro nessa pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento Básico, Qualidade Ambiental, Índice de Salubridade Ambiental.

### **INTRODUÇÃO**

Os serviços de saneamento básico são fundamentais para a promoção da qualidade ambiental e da saúde das populações. Muitos problemas de saúde ambiental na América Latina e Caribe são causados por muitos fatores mais um fator de grande relevância são as deficiências de saneamento em decorrência da intensificação da urbanização (BRASIL, 2004; RIBEIRO, 2004). A população dos países subdesenvolvidos está particularmente exposta aos riscos ambientais e sanitários, logo esses indivíduos estão mais suscetíveis a exposição a vetores de doenças (EZZATI et al., 2005). A realidade brasileira traz consigo deficiências nos serviços de saneamento, manifestando-se principalmente em escala municipal, afetando de forma direta a população.

A lei nº 11.445/07 estabelece as diretrizes nacionais que são abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Uma das diretrizes do saneamento básico exposto na seguinte lei contempla a questão hídrica no que se refere ao abastecimento e esgotamento, então a associação desse mecanismo com a adoção das bacias hidrográficas como unidade geográfica de planejamento e análise é válida, pois a bacia hidrográfica vem sendo considerada um pilar

fundamental para a gestão efetiva das cidades, para a promoção do uso sustentável e minimização de impactos ambientais e sociais.

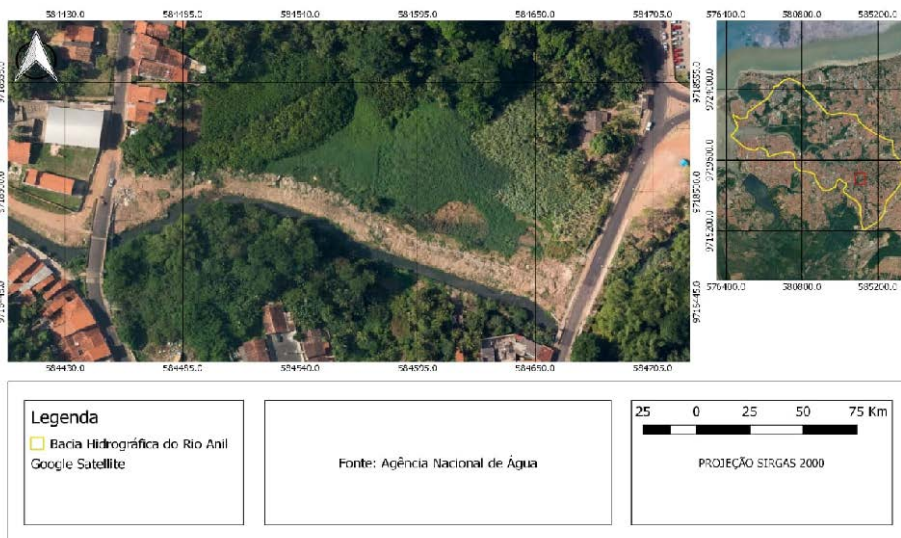
Os indicadores sanitários e epidemiológicos têm grande potencial para representar os efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana e podem inclusive, constituir ferramenta para a vigilância e para a orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento.

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi avaliar o grau da salubridade ambiental, conforme Índice de Salubridade Ambiental (ISA) sugerido por Gama (2013), com adaptações para a realidade local assim inferindo sobre Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Coleta de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana na bacia do Rio Anil. Além disso, buscou-se analisar as relações dos dados primários com a capacidade dos indicadores em representar e relacionar espacialmente as informações analisadas, buscando mensurar quais são os eixos do saneamento básico que estão sendo aplicados no local e o seu grau de eficiência segundo a perspectiva da população local com o intuito de identificar quais são as dificuldades encontradas para a aplicação dos mesmos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo envolveu a bacia hidrográfica do Rio Anil que está localizada no município de São Luís na ilha do Maranhão com enfoque no bairro do anil (Imagem 1), sendo uma zona de expansão urbana conforme. A bacia do Anil possui cerca de 13,8 km de expansão e tem suas nascentes localizadas na chapada do bairro do Tirirical e está localizada no perímetro urbano do município de São Luís.



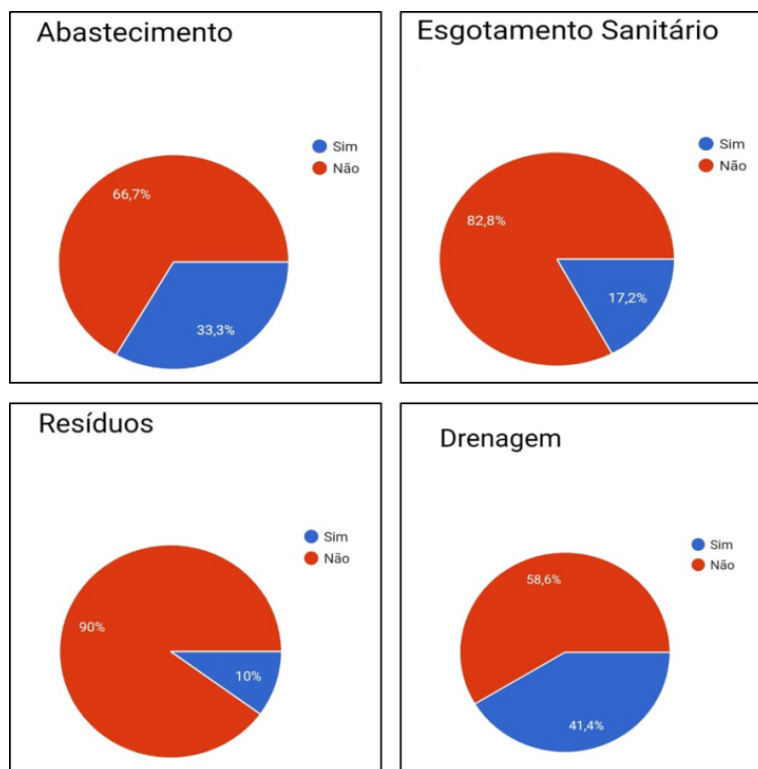
**Figura 1 – Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Anil.**

Deve-se observar que a área de estudos compreende um recorte territorial da bacia. Uma vez que os indicadores para o ISA (GAMA, 2013) foram trabalhados para a área delimitada pela bacia hidrográfica. Para recolher tais informações houve a aplicação de questionários no local o mesmo baseia-se sobre aspectos como a qualidade e abrangência da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos. Para a fundamentação teórica foram consultadas publicações em livros e artigos.

Utilizaram-se os métodos fenomenológico e quantitativo, com o objetivo de diagnosticar os principais problemas ambientais ao longo da bacia do Rio Anil, e assim também propor possíveis soluções.

## RESULTADOS

O questionário foi aplicado para um universo de 30 residências, quando perguntados sobre o abastecimento da água 66,7% afirmaram não e estar satisfeitos com a qualidade e frequência no fornecimento da água. Quando perguntados sobre o esgotamento sanitário 82,8% mostraram insatisfação por conta da falta de ações governamentais e dos órgãos gestores. Quando perguntados sobre a satisfação com a coleta de resíduos sólidos 90% mostraram insatisfação por conta da falta de coleta e gerenciamento desses resíduos principalmente nas áreas de difícil acesso do bairro por conta desse fator o alto índice de insatisfação, quando perguntados sobre a drenagem urbana apenas 41,4% disseram estar satisfeitos, pois os mesmos afirmam que a drenagem não é efetiva em todo o bairro tendo pontos que ficam em situação crítica (Quadro 1).



**Figura 2 – Resultados dos questionários aplicados nas residências inseridas no recorte da bacia do Rio Anil.**

A bacia do Rio Anil em São Luís, Maranhão apresenta uma situação que não atende aos eixos propostos no saneamento básico, sendo deficiente nos padrões da prestação dos serviços de saneamento básico e, consequentemente, grande variação nos indicadores de salubridade ambiental que impactam negativamente na comunidade local.

Na área estudada, as maiores problemáticas encontradas recaem principalmente sobre a poluição do corpo hídrico, descarte e deposição de resíduos sólidos geralmente das classes I e II – A segundo a classificação ABNT NBR 10004 e o não comparecimento de normativas voltadas para a construção de habitações populares, propiciando a deposição de resíduos e destinação de efluentes domésticos inadequadamente. No decorrer das pesquisas em campo, notou-se o intenso processo de degradação ambiental dessa bacia, que se encontra demasiadamente assoreada e poluída por esgotos domésticos consequência da deficiência dos serviços de saneamento básico nos grandes adensamentos populacionais. As matas ciliares que protege suas margens estão em grande parte devastada e com grande acúmulo de resíduos.

## CONCLUSÕES

A bacia do Rio Anil em São Luís – MA, apresenta grande inconstância nas condições de prestação dos serviços de saneamento básico, principalmente no que diz respeito à coleta de Resíduos Sólidos, com importante

impacto nas condições de saúde da população local. A utilização de indicadores relacionados à prestação dos serviços de saneamento pode ser uma importante ferramenta de gestão de bacias urbanas. No entanto, o ISA, vinculado a indicadores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e ocorrência de alagamentos, não foi suficiente para mensurar o real estado em toda a extensão da bacia visto que só fora analisado um bairro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL (2004) **Avaliação de Impacto na Saúde das Ações de Saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Brasília: Ministério da Saúde, OPAS/OMS.
2. BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em: 13 de Setembro de 2018.
3. EZZATI, M.; UTZINGER, J.; CAIRNCROSS, S.; COHEN, A. J.; SINGER, B.H. (2005) **Environmental Risks in the Developing World: exposure indicators for evaluating interventions, programmes, and policies**. Epidemiological Community Health, v. 59, p. 15-22.
4. GAMA, J.A.S. **Índice de salubridade ambiental em Maceió aplicado para bacia hidrográfica do Riacho Reginaldo em Maceió/AL**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió. 2013. **Resíduos sólidos – Classificação**. Disponível em: <[http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT\\_NBR\\_n\\_10004\\_2004.pdf](http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf)>. Acesso em: 15 de Setembro de 2018.
5. RIBEIRO, H. (2004) **Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos**. Saúde e Sociedade, v. 13, n. 1, p. 70-80.