

Sistema de esgotamento sanitário de Maceió-AL em relação à sua quantidade populacional.

Bruno Timóteo Rodrigues¹
Adelmo Lima Bastos²
Mikael Timóteo Rodrigues³
Benicio Monte¹
Wendell Fialho⁴

¹Universidade Federal de Alagoas – UFAL
57020-060 - Maceió - AL, Brasil
brunogta21@gmail.com
benicio_monte1@hotmail.com.br

²Instituto federal de Alagoas – IFAL
57160-000 – Marechal Deodoro – AL, Brasil
adelmobastos@gmail.com

³Universidade Estadual Paulista – UNESP
18609-000 - Botucatu – SP, Brasil
mikaelgeo@gmail.com

⁴Universidade de São Paulo – USP
01401-000 - São Paulo – SP, Brasil
wendellmax@gmail.com

Abstract. This work demands diagnose, through mapping and geospatial technologies, the situation concerning the collection, treatment and disposal of wastewater produced by the population and thus the possible means of contamination existing in the urban beaches of Maceió. Before the formation of this phenomenon, we started to investigate the contribution of trainers and indicators, namely the storm sewers, sanitary extensions of breakdowns along with the interceptors and trunk populous. The survey was conducted through surveys in databases of companies and government agencies, field work, statistical analysis and interpretation of digital cartographic documents, and, as a final product, spatial mappings of the variables defining the problem studied. Maceió has a sewage system that serves 170,000 inhabitants, meaning around 27% of the city population. From the results of this research, it is proposed to improve efficiency in sanitation systems, therefore, would need to move towards a fundraiser to work to expand this system.

Palavras-chave: mapping, exhaustion sanitary, urban beaches, mapeamento, esgotamento sanitário, praias urbanas.

1. Introdução

Os problemas ambientais de saneamento registram um grave indicador de degradação dos territórios nos quais são inseridas, por conter mistura de elementos físico-biológicos de forte poder de contaminação das águas e, no caso particular do estudo, de comprometimento das condições de vida marinha. Além do que, a falta de um sistema de saneamento adequado incidem diretamente na saúde humana.

Esta pesquisa demanda diagnosticar a situação do saneamento existentes na área de estudo, abarcando no entendimento deste os indicativos da população correspondentes à área,

bem como os principais obstáculos fixados pelo Poder Público local para a execução de políticas públicas de saneamento das praias urbanas de Maceió.

Este trabalho teve como principais objetivos elaborar um mapeamento do quadro do saneamento da cidade de Maceió, abarcando neste mapeamento a análise das execuções de políticas públicas de saneamento, coletando, analisando e avaliando toda documentação cartográfica e documental existente relativa à temática.

2. Material e métodos

O trabalho foi realizado no município de Maceió, estendendo-se entre os paralelos 09°21'31" e 09°42'49" de latitude Sul e os meridianos 35°33'56" e 35°38'36" de longitude Oeste. O local estudado encontra-se entre os bairros do Pontal e Cruz das Almas, com coordenadas iniciais de 09°40'23,7" latitude Sul e 35°44'57,3" de longitude Oeste, e coordenadas finais de 09°37'48,6" de latitude Sul e 35°41'43,8" de longitude Oeste.

Posteriormente seguiu-se as etapas de tabulação e análise dos dados dos indicadores de esgotamento sanitário da cidade de Maceió-AL com base nos dados da pesquisa documental e paralelamente a isto o mapeamento de indicadores em mapa.

Para a obtenção e geração dos dados foram realizados: trabalho de campo, análises estatísticas e interpretações de documentos cartográficos digitais, consultas a bancos de dados de empresas e órgãos tendo, como produto final, o mapeamento das variáveis definidoras do problema a ser estudado.

Foram usados para geração dos dados, construção da base de dados digital, banco de dados dos indicadores e definição dos elementos para delimitação da área, através de procedimentos específicos em *softwares* de manipulação de bancos de dados e mapeamento/geoprocessamento.

2.1. Material utilizado:

Foram utilizadas bases cartográficas digitais que após manipulação e formatação destas resultaram no material cartográfico deste artigo. Essas bases foram obtidas através de pesquisa aos acervos documentais e digitais dos órgãos posteriormente citados.

- Base Cartográfica de Maceió escala 1:2000 formato DWG subdividida por bairros e Georreferenciada (2000). Prefeitura de Maceió.
- Base cartográfica da Rede Coletora Tronco de Esgotos e Estações Elevatórias de Esgotos (E.E.E.) de Maceió, escala 1:25000 e na Projeção UTM DATUM-SAD-69, em formato DWG. CASAL 2008.

Após a formatação dos arquivos de tubulação da rede coletora tronco de esgotos e estações elevatórias de esgoto (E.E.E.) fornecidos pela CASAL, esses arquivos foram georreferenciados, permitindo compatibilizar os dados com a base cartográfica de Maceió.

2.2. Mapeamento:

Este mapeamento responde parcialmente pela condição de saneamento da área, por constar a rede de coletores Tronco (tubulação principal). Sua presença indica que as residências, estabelecimentos comerciais e outros estabelecimentos podem estar ligados à rede de esgotos, desde que estes estejam devidamente conectados a esta rede. Como não se pode afirmar que estas residências e estabelecimentos estejam ligados à rede coletora, também não pode afirmar que as mesmas não sejam contribuintes para a formação das línguas negras.

3. Resultados e discussão

Maceió apresenta uma rede de esgoto (Figura 1) que atende 170.000 habitantes, significando em torno de 27% da população da cidade. Esses dados estão de acordo com CASAL (2011).

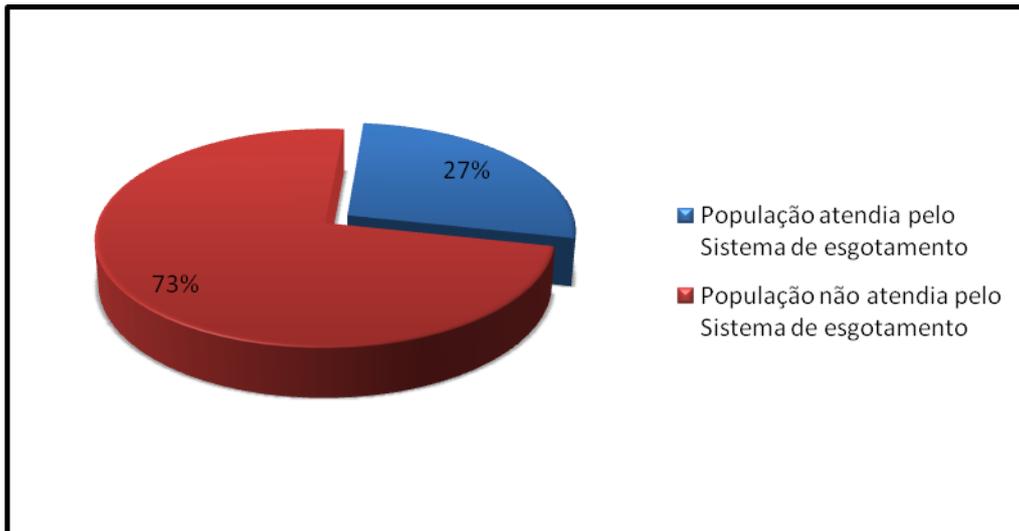


Figura 1: Gráfico da porcentagem de atendimento da população do Sistema de esgotamento.

Observa-se na Figura 2 (Mapa de esgotamento sanitário e rede interceptora tronco) que a maior concentração dessa rede localiza-se nos bairros mais próximos ao litoral adentrando levemente no bairro do Farol, tendo uma faixa menor de ocorrência, sendo quase inexistente na orla lagunar. Esse adensamento coincide com a área de estudo da pesquisa, implicando na presença de condições sanitárias ideais, essa realidade demonstra o atendimento de políticas públicas de saneamento nesta área.

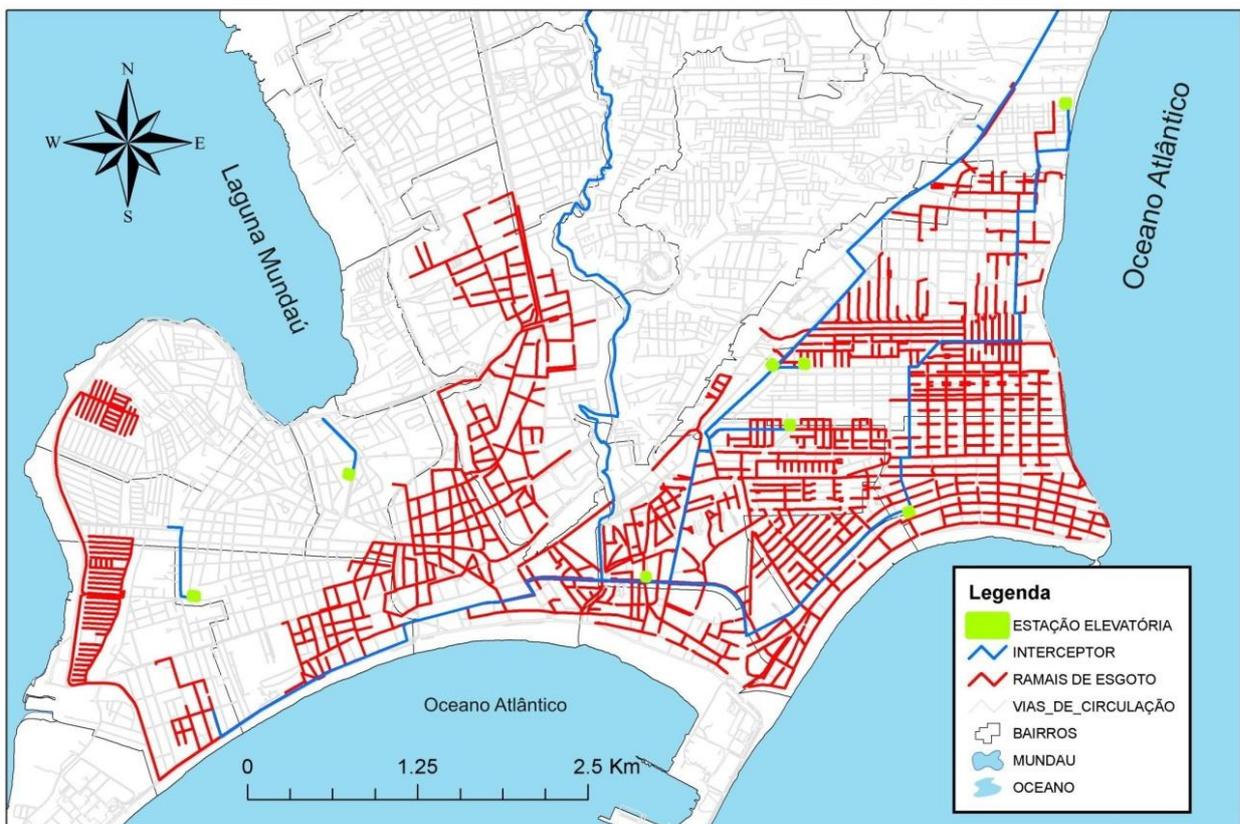


Figura 2 - Mapa de esgotamento sanitário e rede interceptora tronco. Fonte: Base cartográfica da Rede Coletora Tronco de Esgotos e Estações Elevatórias de Esgotos (ALAGOAS; CASAL 2008). Gerado e adaptado pelo autor.

Porém, segundo o Manual de Saneamento da FUNASA (BRASIL; 2004), levando em conta os cálculos de produção de esgoto, estima-se que para cada 100 litros de água consumida, são lançados aproximadamente 80 litros na rede coletora de esgotos, ou seja, 80%. Para a obtenção dos dados de consumo de água e conseqüentemente a elaboração dos dados de produção de esgoto, foi utilizada uma metodologia apropriando-se dos parâmetros de consumo de água per capita (Tabela 1) também fornecida pelo Manual de Saneamento da FUNASA (2004).

Tabela 1 – Consumo médio por pessoa por dia em Litros d'água.

População / habitantes	Per capita Litros/ (habitante. dia)
Até 6.000	De 100 a 150
De 6.000 até 30.000	De 150 a 200
De 30.000 até 100.000	De 200 a 250
Acima de 100.000	De 250 a 300

Fonte: Manual de Saneamento da FUNASA (Brasil; 2004), adaptado pelo autor

Conforme a Tabela 2 o consumo per capita de água para a cidade de Maceió se encontra na faixa de consumo para acima de 100.000 habitantes de 250 a 300 litros por habitante dia. Se for avaliado que a vazão média de esgoto utilizada como base de cálculo é de 80%, também conhecida coeficiente de retorno, pode-se inferir que para a faixa na qual está inserida a cidade de Maceió a geração de esgotos é, em média, de aproximadamente de 220 L/hab.dia.

Pode-se inferir desta maneira que a população de Maceió sendo de 896.965 habitantes (IBGE, 2007) produz uma quantidade de esgotos de aproximadamente 197.332.300 litros por dia. Conforme os dados fornecidos pela CASAL referente ao emissário submarino de Maceió, a vazão de esgotos coletados pela rede de esgotamento da cidade é de até aproximadamente 224.640 m³ dia⁻¹.

Deduz-se desta forma que o emissário submarino de Maceió foi projetado de forma a comportar suficientemente a população da cidade em seu coeficiente de retorno produzido pelo consumo de água, mas o que se observa é a subutilização desse sistema, trabalhando com uma porcentagem muito inferior ao ideal.

Diante deste fato não se pode afirmar que as residências, estabelecimentos comerciais e outros estão ligados à rede de esgotos, bem como não se pode afirmar que estas residências e estabelecimentos são contribuintes para a formação das lúguas negras. Neste sentido, mesmo que haja rede de esgotamento, ainda persiste a existência de lúguas negras. Para tanto compete aos órgãos responsáveis uma melhor fiscalização para pontuar e punir os responsáveis pela infração.

3. Conclusões

Acredita-se que os objetivos foram atingidos nesse estudo pois se concluiu que a cidade de Maceió contribui para a formação dessas lúguas negras devido à ineficiência dos sistemas coletores de esgoto que atende apenas 27% da população que produz uma quantidade de esgotos de aproximadamente 197.332.300 de litros de efluentes por dia.

¹ Dados fornecidos pela CASAL - emissário submarino de Maceió tem uma vazão média de 2,6m³/s, ou seja, 156m³/min, 9.360m³/h e 224.640m³/dia.

Observou-se também que devido à falta de fiscalização dos órgãos competentes, a população, com uma certa facilidade, tendo em vista as dificuldades financeiras e a taxa de esgotamento, acabam fazendo ligações clandestinas nas redes de galerias pluviais da cidade.

4. Referências

ALAGOAS; CASAL (2008). **Base cartográfica da Rede Coletora Tronco de Esgotos e Estações Elevatórias de Esgotos (E.E.E.) de Maceió**, escala 1:25000 e na Projeção UTM DATUM-SAD-69, em formato DWG.

ALAGOAS; PREFEITURA DE MACEIÓ (2000). **Base Cartográfica de Maceió escala 1:2000**, formato DWG subdividida por bairros e Georreferenciada. 2000.

BRASIL, 2002. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2001**. (Serie Modernização do Setor Saneamento). Brasília: IPEA. v. 7, 80 p.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3. ed. ver. – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

CASAL (2004). Companhia de Abastecimento de Água e Saneamento do Estado de Alagoas.<<http://www.casal.al.gov.br/atuacao/esgotamento-capital/>> Acesso em 12/12/2011

MONTE, B. **Balneabilidade nas praias de Alagoas**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Maceió. 2010.

SANEAGO - Saneamento de Goiás S/A – **Cartilha da água: água tratada é saúde**. Disponível em: www.saneago.com.br. Acesso em: 14 de setembro de 2005.

TORRES, J.B. e PETTA, R. J. 2003. **Desempenho e Avaliação da Estação Elevatória de Esgotos em Tempo Seco do Riacho Ferrugem: Uma Solução Alternativa para a Melhoria dos Indicadores de Balneabilidade dos Corpos Hídricos de Maceió**. Trabalho apresentado como requisito para conclusão do curso de especialização em Engenharia Ambiental.

XAVIER DA SILVA, J. **Geoprocessamento para Análise Ambiental**. Rio de Janeiro: edição do autor, 2001.