



Identificação das Línguas Negras provenientes das Galerias Pluviais e bacias hidrográficas nas praias urbanas de Maceió-AL.

Bruno Timóteo Rodrigues¹, Adelmo Lima Bastos², Mikael Timóteo Rodrigues³

¹Graduando no curso de Gestão Ambiental – IFAL, Pós-graduando em Geografia: Análise Ambiental – UFAL. E-mail: brunogta21@gmail.com

²Prof. Dr. do Curso de Gestão Ambiental – IFAL. E-mail: adelmo.bastos@ifal.edu.br

³Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia-Energia na Agricultura – UNESP. E-mail: mikaelgeo@gmail.com

Resumo: O termo “línguas negras” designa, em linguagem popular, as águas residuais sem tratamento e qualquer tipo de esgoto que deságue em rios, mares, valas, canais, lagos e lagoas. Este trabalho teve como objeto de estudo a identificação e mapeamento das “línguas negras” existentes nas praias urbanas de Maceió utilizando técnicas de geoprocessamento. Na convergência dos fatores mencionados, o trabalho demanda diagnosticar, por meio de mapeamento e geoprocessamento, a situação ambiental das “línguas negras” existentes nas praias urbanas de Maceió. Diante da formação desse fato, passou-se a investigar os indicadores formadores e de contribuição, a saber: as galerias pluviais e as bacias hidrográficas formadoras dessas “línguas negras”. A pesquisa foi realizada através de levantamentos feitos em bancos de dados de empresas e órgãos públicos, trabalho de campo, análises estatísticas e interpretações de documentos cartográficos digitais, tendo como produto, diferentes mapeamentos das variáveis espaciais definidoras do problema estudado. Com o auxílio de um GPS, as línguas negras foram georreferenciadas e plotadas na base cartográfica de Maceió, definindo assim, a área de estudo. O estudo demonstrou que a maioria das línguas negras encontra-se exatamente no final das galerias pluviais, evidenciando assim, a possibilidade da existência de ligações clandestinas nesta rede de galerias.

Palavras-chave: Línguas Negras, Mapeamento, Bacias hidrográficas de contribuição, Identificação e constatação

1. INTRODUÇÃO

As “línguas negras” estão inscritas na literatura como grave indicador de degradação ambiental 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, os vetores de contaminação presentes nas “línguas negras” incidem diretamente na saúde humana, respondendo por doenças de origem parasitária.

A pesquisa demanda identificar as “línguas negras” existentes nas praias do perímetro urbano da cidade de Maceió.

Este trabalho teve como principais objetivos elaborar um mapeamento das “línguas negras” nas praias do perímetro urbano de Maceió, abarcando neste mapeamento os indicadores das áreas correspondentes que possam indicar as origem desses dejetos. Para tanto foi-se necessário coletar, analisar e avaliar toda documentação cartográfica existente, relativa à temática e definir e delimitar as bacias hidrográficas formadoras de línguas negras;

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 das línguas negras e do 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.
- 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.

Para a manipulação desses dados foram utilizados os softwares AutoCAD MAP 2008, Terraview, Google Earth e gvSIG.

2.2. Dados obtidos/gerados em etapas de campo:

As atividades foram realizadas em duas etapas:

1. Levantamento e reconhecimento da realidade ambiental, utilizando-se mapas que orientaram as inspeções.
2. Executada por terra com registros feitos com aparelho de GPS (Garmim eTrex Vista Cx) para posteriormente serem assinalados e plotados sobre a base cartográfica, seguida de análise e detalhadamente dos locais de ocorrência das línguas negras para validar e calibrar o modelo com a realidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Identificação das Línguas Negras e as Galerias Pluviais

Foram identificadas em campo 30 línguas negras localizadas desde a praia do Sobral até a praia de Cruz das Almas. Este levantamento foi realizado com uso de GPS, estando, portanto, georreferenciadas. Posteriormente foram plotadas na base cartográfica de Maceió, definindo, assim, a área e os pontos de estudo (Figura 1), cujas coordenadas obtidas constam na Tabela 1.



Tabela 1 - Coordenadas Geográficas e UTM das Línguas Negras – Maceió-AL

LINGUAS NEGRAS			COORDENADAS LATLONG		COORDENADAS UTM - FUSO 25	
Nº LN	BAIRRO	LOCALIZAÇÃO	LATITUDE SUL	LONGITUDE OESTE	X	Y
1ª	PRADO	EM FRENTE AO SAEM	09°40'23,7"	35°44'57,3"	198288	8929494
2ª	PRADO	EM FRENTE À LOMBADA ELETRÔNICA	09°40'23,2"	35°44'53,4"	198405	8929509
3ª	PRADO	EM FRENTE À FÁBRICA DE GELO	09°40'22,3"	35°44'52,0"	198447	8929538
4ª	CENTRO	EM FRENTE À RUA DA S. M. DE SAÚDE	09°40'14,1"	35°44'30,0"	199118	8929796
5ª	CENTRO	EM FRENTE ÀS LOJAS AMERICANAS	09°40'10,5"	35°44'07,3"	199810	8929913
6ª	CENTRO	EM FRENTE AO MUSEU THEO BRANDÃO	09°40'10,3"	35°43'57,0"	200123	8929920
7ª	JARAGUÁ	RIACHO SALGADINHO	09°40'10,2"	35°43'50,2"	200331	8929926
8ª	JARAGUÁ	AO LADO DA FAVELA DO JARAGUÁ	09°40'20,9"	35°43'31,8"	200894	8929600
9ª	JARAGUÁ	EM FRENTE À FAVELA DO JARAGUÁ	09°40'26,3"	35°43'23,2"	201160	8929441
10ª			09°40'26,7"	35°43'22,5"	201180	8929427
11ª			09°40'27,4"	35°43'21,5"	201211	8929407
12ª			09°40'28,1"	35°43'20,6"	201239	8929385
13ª			09°40'28,8"	35°43'19,9"	201260	8929365
14ª	PAJUÇARA	AO LADO DO DNIT	09°40'26,3"	35°43'00,1"	201864	8929441
15ª	PAJUÇARA	EM FRENTE AO RESTAURANTE DRAGÃO	09°40'22,1"	35°42'57,9"	201929	8929573
16ª	PAJUÇARA	EM FRENTE AO MONUM. TEOTONIO VILELA	09°40'11,5"	35°42'50,5"	202154	8929899
17ª	PAJUÇARA	EM FRENTE AO BANCO ITAÚ	09°40'04,9"	35°42'44,9"	202323	8930102
18ª	PAJUÇARA	EM FRENTE AO HOTEL PRAIA BONITA	09°39'59,3"	35°42'40,2"	202463	8930276
19ª	PONTA VERDE	PRAIA DE 7 C. - EM FRENTE AO BANCO. 24H	09°39'48,3"	35°42'14,3"	203250	8930621
20ª	PONTA VERDE	AO LADO DO POSTO POLICIAL	09°39'51,1"	35°41'44,4"	204164	8930542
21ª	PONTA VERDE	EM BAIXO DA BARR. DO RICON ARGENTINO	09°39'30,2"	35°41'51,6"	203938	8931184
22ª	PONTA VERDE	EM FRENTE AO FOCA BIER	09°39'25,4"	35°41'52,0"	203925	8931329
23ª	PONTA VERDE	BARRACA COQUEIRAL	09°39'18,5"	35°41'52,9"	203897	8931542
24ª	JATIÚCA	EM FRENTE AO RESIDENCIAL JTR	09°39'05,8"	35°41'54,9"	203833	8931933
25ª	JATIÚCA	PASSEIO ESTELA MARES	09°38'42,6"	35°41'56,3"	203785	8932644
26ª	JATIÚCA	AO LADO DO ANTERIOR	09°38'41,3"	35°41'56,0"	203792	8932685
27ª	CRUZ DAS ALMAS	EM FRENTE AO CHALÉ BAR	09°38'12,5"	35°41'51,6"	203921	8933571
28ª	CRUZ DAS ALMAS	RIACHO DO FERRO	09°38'05,1"	35°41'50,7"	203946	8933799
29ª	CRUZ DAS ALMAS	EM FRENTE AO NOVO RITZ	09°37'55,1"	35°41'46,5"	204071	8934108
30ª	CRUZ DAS ALMAS	AO LADO DO MATSUBARA HOTEL	09°37'48,6"	35°41'43,8"	204152	8934309

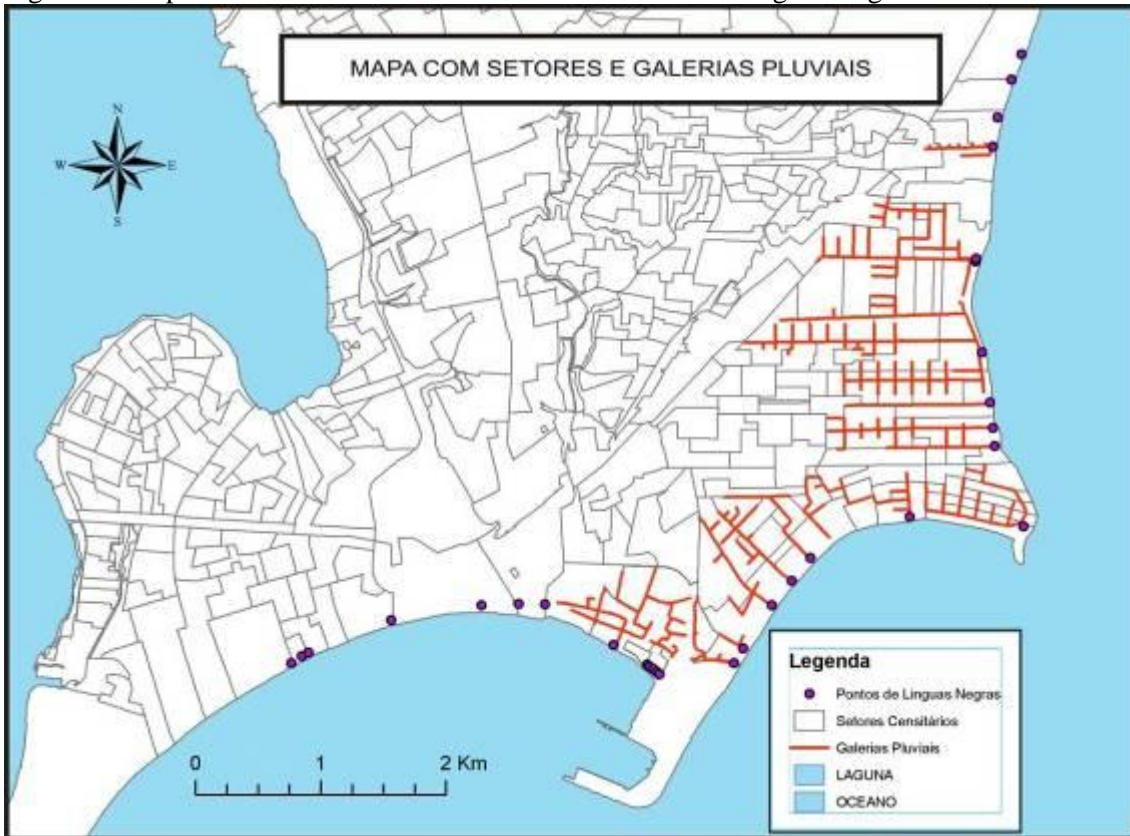
Fonte: Aparelho de GPS (Garmim eTrex Vista Cx). Pontos coletados pelo autor.

Diante das identificações em campo dessas línguas negras pode-se afirmar que os dejetos podem ser provenientes de ligações clandestinas feitas nas galerias pluviais, demonstrando a falta de fiscalização dos órgãos competentes.

O acima exposto pode ser constatado quando se observa na Figura 1 a justaposição na qual a maioria das línguas negras encontra-se exatamente no final das galerias pluviais. Quanto à rede de galerias pluviais, estas são definidas como um sistema de drenagem com dutos subterrâneos destinados à captação das águas das chuvas que escoam pelas ruas, calçadas e sarjetas e que são

coletadas pelas bocas coletoras ou bocas de lobo e, no caso de Maceió como sendo uma cidade litorânea, é escoado para o mar.

Figura 1 - Mapa da Rede de Galerias Pluviais e ocorrência de Línguas Negras.



Fonte: Plantas das Galerias Pluviais de Maceió (SOMURB 2004). Gerado e adaptado pelo autor (2009).

3.2. Bacias hidrográficas formadoras de línguas negras.

É importante salientar que das trinta línguas negras mapeadas no estudo há dois casos que apresentam suas particularidades, que são as línguas negras do Riacho do Salgadinho e a língua negra do Riacho do Ferro. Essas duas línguas negras são as que apresentam as maiores vazões de esgotos, pois compreendem duas bacias hidrográficas.

A bacia hidrográfica do Reginaldo, que por sua vez origina o Riacho do Salgadinho (Figura 2), está inserida na porção central da área urbana de Maceió, possui uma área aproximada de 24,95 km² e seu curso d'água principal, possui cerca de 29,84 km de extensão. Esses dados estão de acordo com Almeida (2011) ao estudar a Ocupação em áreas de preservação permanente das bacias hidrográficas na área urbana de Maceió, Alagoas.

Já o Riacho do Ferro (também conhecido como Riacho Ferrugem ou Riacho das Águas Férreas) possui uma área de 3,81 km², definida por um perímetro de 9,52 km de extensão (ALMEIDA, 2011) e apresenta uma vazão de 27 l/s aproximadamente; esses dados estão de acordo com Torres e Petta, (2003).

Essas duas línguas negras se diferenciam das outras quanto à origem de seus dejetos, que são provenientes da área de delimitação de suas respectivas bacias hidrográficas, se diferenciando assim das outras línguas negras, que são provenientes da área onde abrange as galerias pluviais de suas respectivas áreas de contribuição para formação de línguas negras, decorrentes de ligações clandestinas.



Figura 2 – Riacho Salgadinho, proveniente da área de delimitação de sua respectiva Bacia Hidrográfica. Local da foto: Ponte da Avenida Buarque de Macedo.



Fonte: Fotografia Gerada pelo autor (dezembro de 2011)

Na figura 3 observa-se, a foz do Riacho Gulandim, este sendo afluente do Riacho Salgadinho e pertencente à bacia hidrográfica do Reginaldo formadora da Língua Negra (LN nº 7).

Figura 3 – Foz do Riacho Gulandim, um dos afluentes do Riacho Salgadinho (LN nº 7).



Fonte: Fotografia Gerada pelo autor (dezembro de 2011)



Na Figura 4 pode-se observar claramente a vazão dos efluentes provenientes da bacia hidrográfica do Riacho do Ferro, essa imagem foi capturada em cima da ponte da Avenida Comendador Gustavo Paiva - Cruz das Almas.

Também foi produzida a bacia hidrográfica do Riacho do Ferro, tomando como base rios, riachos e córregos, curvas de nível e os dados obtidos na SEMPLA para formar uma bacia adequada para a escala (1:2000) utilizada pelo projeto.

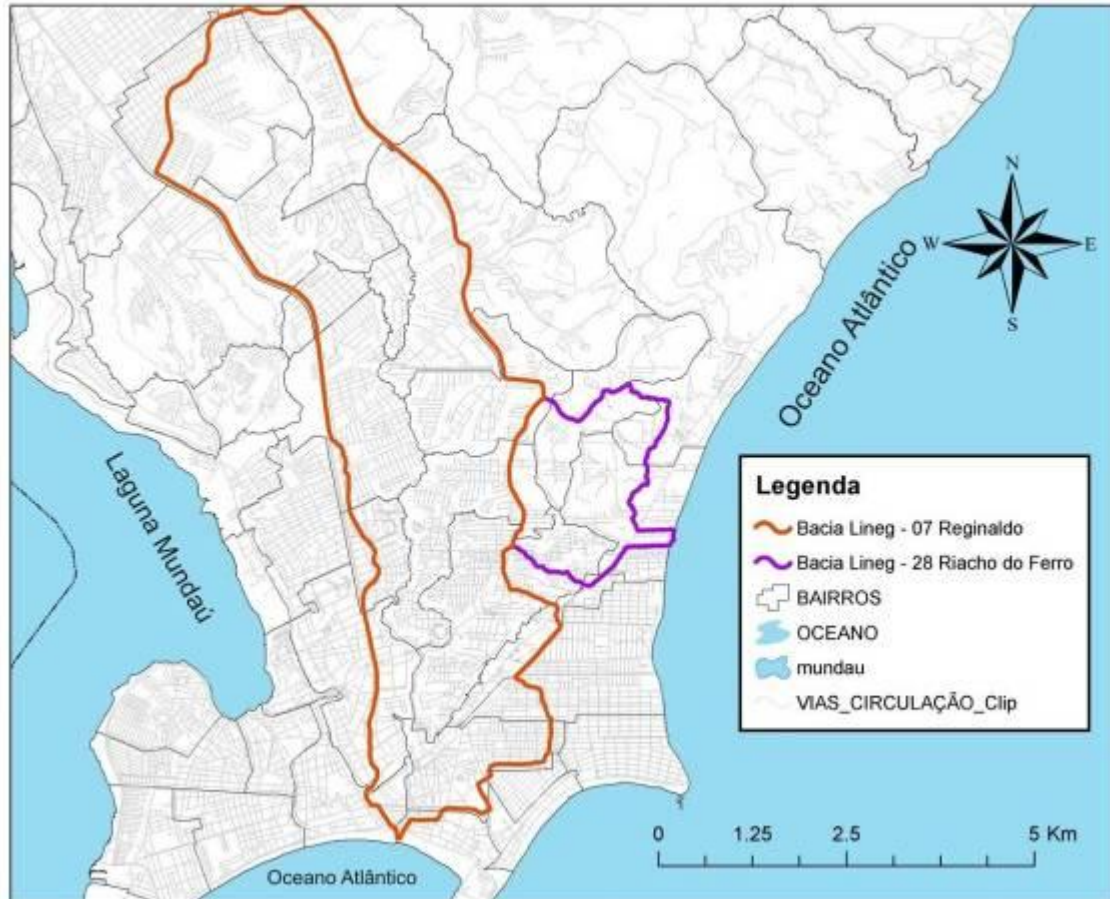
Figura 4 – Riacho do Ferro - LN nº 28, proveniente da área de delimitação de sua respectiva Bacia Hidrográfica.



Fonte: Fotografia Gerada pelo autor (dezembro de 2011)

Essas Bacias Hidrográficas de contribuição foram delimitadas tomando como base fatores como rios riachos e córregos, curvas de nível e galerias pluviais. Com esses dados foi feita uma comparação com os dados obtidos da prefeitura, SEMPLA (Secretaria Municipal de Planejamento de Maceió), para que fosse elaborada a bacia do Vale do Reginaldo, elaborando assim uma nova base de dados dessa bacia hidrográfica, bem mais detalhada juntamente com os riachos Gulandin e do Sapo (Figura 5); sendo esses dois afluentes do Reginaldo, formando os três juntos a Língua Negra do Salgadinho (LN nº 7).

Figura 5 - Mapa das Bacias Hidrografias – Vale do Reginaldo e Riacho do Ferro - contribuintes das Línguas negras.



Fonte: Base cartográfica das bacias hidrográficas contribuintes das línguas negras 7 e 28: gerada pelo autor (2009)

As áreas de contribuição para alimentação das línguas negras 7 e 28 (Mapa das Bacias Hidrografias – Vale do Reginaldo e Riacho do Ferro) coincidem com o divisor de águas das bacias Hidrográfica do Vale do Reginaldo e do Riacho do Ferro. As demais línguas negras também foram delimitadas sobre segmentação de suas áreas de contribuição.

6. CONCLUSÕES

Acredita-se que os objetivos foram atingidos nesse estudo, levando a confirmação da presença das línguas negras, nas praias urbanas de Maceió, apontando a existência de 30 Línguas Negras no total.

O estudo demonstrou que a maioria das línguas negras encontra-se exatamente no final das galerias pluviais, evidenciando assim a possibilidade da existência de ligações clandestinas nesta rede de galerias.

Pode-se apontar, devido à falta de fiscalização dos órgãos competentes, facilidade encontrada para jogar o efluente na rede de galerias pluvial e, também, com a ausência da rede coletora de esgoto próxima, propiciando assim, o lançamento indevido nesses sistemas de galerias.

No território usado, apropriado pelas empresas seguida da sociedade, as línguas negras simbolizam a materialização da ausência de políticas públicas e falta de fiscalização dos órgãos competentes.



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.

ALAGOAS; SOMURB (Projeto Mar Aberto 2004). **Plantas das galerias pluviais da cidade de Maceió**, nas escalas 1:4.000 e 1:10.000 e na Projeção UTM –DATUM-SAD-69, em formato DWG, com área de abrangência - bairro de Jaraguá até o bairro de Cruz das Almas.

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.