

ANÁLISE AMBIENTAL DA REGIÃO DOS CANAIS DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS EM ARACAJU/SE

Ednarff Correia Messias
ednarffmessias@hotmail.com

Resumo: Este trabalho visa analisar a região de onze canais de drenagem de águas pluviais no município de Aracaju, através da análise de mapas, imagens de satélite e coleta em campo dos temas hidrografia, saneamento básico, uso e ocupação do solo, análise geoambiental, coleta de lixo, limpeza urbana e qualidade das águas. Uma das ferramentas utilizadas foi a sonda multiparâmetros da marca HORIBA, modelo U-52. Os parâmetros amostrados pela referida sonda, foram discutidos com base na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 357/05 e o Código Municipal de Meio Ambiente de Aracaju. Foi realizada uma coleta de água no período seco em todos os pontos, observação da paisagem da região e aplicação de um questionário com os moradores. Com os dados obtidos e as comparações com as legislações em vigor foi verificada a baixa qualidade ambiental urbana das regiões estudadas e o descumprimento da legislação.

Palavras-Chave: Canais de Drenagem. Região. Qualidade Ambiental.

INTRODUÇÃO

A ação da sociedade sobre a natureza transforma e desnaturaliza, incorporando um caráter social através da apropriação dos elementos naturais de forma indiscriminada, intensa, em grande escala. O desenvolvimento das técnicas e dos modos de produção, a expansão urbana e o crescimento das cidades provocaram grande desequilíbrio nos ecossistemas e ambientes urbanos; o derramamento de substâncias tóxicas, deposição de resíduos líquidos, sólidos e esgotos sem o devido tratamento causaram a contaminação de mananciais, rios, lagos, mares

e cursos d'água (SANTOS FILHO, 2007).

Aracaju foi uma cidade projetada para ser a capital sergipana contudo nos últimos anos cresceu desordenadamente, esta falta de planejamento urbano no uso e ocupação das áreas das bacias hidrográficas dos rios que banham o município têm relação direta com o precário sistema de saneamento básico, fazendo com que vários canais de drenagem de águas pluviais (antes cursos d'água naturais) fossem pavimentados e transformados em esgotos a céu aberto, com o lançamento de esgotos domésticos e resíduos sólidos, ocasionando mau cheiro e doenças de veiculação hídrica (SILVA; NAZÁRIO, 2016).

Diante deste cenário, este trabalho analisou a região de onze canais de drenagem de águas pluviais em Aracaju/SE.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Caracterização da área de estudo

A cidade de Aracaju, capital do estado de Sergipe, está localizada no litoral e possui uma população estimada de acordo com o IBGE em 2018 de 648.939 habitantes em uma área de 181,8 km² (ARACAJU, 2018).

No Quadro 1 a seguir estão apresentados os pontos de coleta, estes foram escolhidos na região de maior presença populacional na área urbana e pelo fácil acesso para coleta de água e de dados. As coordenadas geográficas foram obtidas através do aparelho GPS Garmin Etrex Vista, para a precisa localização dos pontos.

Ponto	Localização
1	Av. Anísio Azevedo (13 de Julho)
2	Av. Gentil Tavares (Cirurgia)
3	Rua Altamira com Tancredo Campos (Industrial)
4	Av. Gentil Tavares com Simeão Sobral (Santo Antônio)
5	Terezinha dos Santos Menezes (Santos Dumont)
6	Av. X com Alcides Fontes (Olaria)
7	Av. Escritor Graciliano Ramos com Luís Carlos de Aguiar Machado (Jabutiana)
8	Av. Francisco Moreira com Isaías Amâncio de Jesus (Ponto Novo)
9	Av. A com Alexandre Alcino (Santa Maria)
10	Av. Canal (Zona de Expansão)
11	Av. Silvio Cabral Santana (Aruana)

Quadro 1 - Pontos de coletas e suas localizações.

Inicialmente aplicado um questionário dividido em três áreas (meio físico, meio socioeconômico, meio biótico) com o intuito de obter as informações nos onze canais de drenagem.

O questionário foi preenchido consultando os moradores das áreas e pela observação da região. Houve coleta e análise in situ das águas na área de estudo, através da sonda multiparâmetros da marca Horiba (modelo U52G) realizada no mês de fevereiro de 2019.

Em um segundo momento, analisou-se os dados obtidos em laboratório resultante da coleta, com o objetivo de verificar a qualidade das águas presentes nos canais. Os parâmetros para a análise da qualidade da água tiveram como base a Resolução CONAMA nº 357/05 e a disponibilidade de análises do Laboratório de Saneamento Ambiental (LABSAN) do Instituto Federal de Sergipe, *Campus* Aracaju.

Houve a consulta em mapas do sistema de esgotamento sanitário de Aracaju e hidrologia do município de Aracaju com a finalidade de caracterizar as regiões dos canais de drenagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Depois da análise das amostras coletadas, das observações feitas em campo e com base no Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju foram discutidos os resultados apresentados a seguir:

P₁ – Treze de julho

O canal localizado no bairro Treze de Julho originou-se de um curso perene do rio Tramandaí que foi canalizado para possibilitar a urbanização do bairro.

Os resultados obtidos pela sonda Horiba e pelo Laboratório de Saneamento Ambiental – LABSAN, do Instituto Federal de Sergipe, *Campus* Aracaju para a qualidade da água e a classificação conforme a resolução CONAMA 357/2005, que considera águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,05%; águas salobras: águas com salinidade superior a 0,05% e inferior a 3%; águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 3%, classificou a amostra coletada como salobra de classe 3, que são águas destinadas à navegação e harmonia paisagística.

Conforme o Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (Alberto, 2008) o bairro possui excelente cobertura do sistema de esgotamento sanitário o que entra em contradição com o forte odor nas proximidades do canal.

P₂ – Getúlio Vargas

O canal Allan Kardec tem origem a partir de um curso d'água perene conforme a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004).

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é excelente conforme observado no Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (ALBERTO, 2008), porém a água foi classificada como doce, que

são águas com salinidade inferior a 0,05% e Classe 4, águas destinadas à navegação e à harmonia paisagística, de acordo com a resolução CONAMA N°357/2005. Isso indica a presença de esgoto no canal que pôde ser comprovada durante a coleta com a presença placas de lodo flutuando no canal e forte odor de matéria orgânica em decomposição (ovo podre). O Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju no seu Art. 118° inciso III, diz que ficam proibidos atividades e processos produtivos que emitam odores que possam criar incômodos à população.

P₃ – Bairro Industrial

O sistema de esgotamento sanitário apresenta uma cobertura razoável segundo o Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (ALBERTO, 2008), fato comprovado durante o trabalho de campo com o despejo de esgoto no canal de água pluvial, além dos esgotos clandestinos. A água no canal de drenagem foi classificada como água doce de Classe 4 (águas destinadas à navegação e à harmonia paisagística), de acordo com a resolução CONAMA 357/2005, atestando a má qualidade.

P₄ – Bairro Santo Antônio

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é razoável segundo o Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (2008).

Originalmente o ponto era um curso d'água perene conforme a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004) e foi pavimentado, a amostra de água teve como resultado uma água doce de Classe 4, pior classificação para água doce de acordo com a resolução CONAMA N°357/2005.

Durante a coleta foram vistos roedores e muitos insetos próximos ao ponto de amostragem, fato que interfere na vida da

população dessa região pois esses animais são vetores de doenças.

P₅ – Bairro Santos Dumont

Durante a coleta o canal estava muito sujo e a água analisada, foi classificada como água doce de classe 4, conforme com a resolução CONAMA N°357/2005.

Após observação do Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (2008) a cobertura do esgotamento sanitário na região é classificada como ruim, fato este corroborado na análise da água, que serve como diluente dos esgotos lançados *in natura* no canal de drenagem.

A origem do canal é um curso d'água perene, segundo a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004), que foi pavimentado.

P₆ – Bairro Olaria

O esgotamento sanitário da região é ruim e antes de ser canalizado era um dos braços do rio Poxim de acordo com a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004). De acordo com a população existia prática de pesca e banho no córrego.

O Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju, cita no seu Art. 104° e parágrafo 1°, que nas árvores dos logradouros públicos não será permitida a deposição de qualquer espécie de resíduo urbano na base das mesmas pois são integrantes da arborização pública. Às margens do canal existe uma nova área com plantas que encontram-se cercadas e com uma placa da prefeitura reforçando a proibição de jogar lixo naquele local, contudo durante a coleta foi possível ver a sujeira presente no local.

A água foi classificada como água doce classe 4, comprovada pelo serviço de esgotamento sanitário deficiente, onde essa água só serve para navegação e à harmonia

paisagística, de acordo com a resolução CONAMA N°357/2005.

P₇ – Bairro Jabotiana

O canal encontra-se próximo as margens do complexo estuarino do rio Poxim.

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é ruim, mas a Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO está implantando a Estação de Tratamento de Esgotos - ETE no bairro Jabotiana com previsão de término em setembro 2020 e colaborará para despoluir um trecho do rio Poxim contudo ocorrerá o aterramento da Lagoa Doce que funciona como um reservatório natural para o excesso de água proveniente das enchentes do rio Poxim.

Durante a coleta foi visto um ponto de lançamento de esgoto in natura nas margens do canal, a água foi classificada como água salobra de classe 3, destinadas à navegação e harmonia paisagística.

O lançamento de esgoto sem tratamento está em desacordo com o que afirma o Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju, seção III, Art. 43° inciso IV, Consideram-se Zonas e Elementos Especiais de Conservação do Município, os mananciais que compõem as bacias hidrográficas dos rios Sergipe e Vaza-Barris.

Mesmo pavimentado o curso d'água serve como faixa de coalescência (área de interligação entre corpos líquidos naturais) entre o rio Poxim e uma lagoa, que é uma drenagem natural dessa região, onde existe um complexo estuarino.

P₈ – Bairro Ponto Novo

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é ótima (observada no Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (2008)), porém havia um forte odor durante a coleta, demonstrando

a existência de ligações clandestinas de esgoto, fato este em oposição com o Código do Meio Ambiente no seu Art. 135°, diz que é proibido o lançamento de esgoto, sem o devido tratamento, na água de superfície ou subterrânea, nas praias, rios, lagoas, estuários ou na rede coletora de águas pluviais. Circunstância essa semelhante ao Ponto 1 no bairro Treze de Julho.

A água do canal de drenagem foi analisada e classificada como água doce de classe 4. O canal é originário de um curso d'água perene conforme a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004) e atualmente está pavimentado.

P₉ – Bairro Santa Maria

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é razoável. Antes de ser pavimentado, o canal era um curso d'água perene conforme a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004). A água analisada foi classificada de acordo com a resolução Conama n° 357/2005 como água doce de classe 4.

No momento da coleta o canal estava com lixo e havia um cavalo nas margens. Segundo o Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju, art. 147° inciso III é vedado, no território do Município: o lançamento de lixo ou resíduos de qualquer natureza em águas de superfície e subterrânea, praias, manguezais, sistema de drenagem de águas pluviais e áreas erodidas.

P₁₀ – Zona de Expansão

De acordo com o Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (2008), o esgotamento sanitário tem uma cobertura muito ruim.

O ponto antes de ser pavimentado era um curso d'água perene de acordo com a Carta de Hidrografia do Município de Aracaju

(Aracaju, 2004), a água coletada teve como resultado uma água doce de classe 4.

P₁₁ – Bairro Aruana

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário é ruim segundo o Mapa de Sistema de Esgotamento Sanitário da Grande Aracaju – PAC (Alberto, 2008).

A água foi classificada como água doce de classe 4, mesmo com a origem do canal sendo um curso d'água perene (Carta de Hidrografia do Município de Aracaju (Aracaju, 2004)). Havia presença de água escura e com odor indesejado o que leva a conclusão de despejo de esgoto sem tratamento no canal, por parte dos condomínios no local.

CONCLUSÕES

As amostras de água analisadas em todos os canais foram classificadas, de acordo com a resolução 357/2005 do CONAMA, em águas doces de Classe 4 e salobras de Classe 3, que são águas que só servem para harmonia paisagística e navegação, atestando o derrame clandestino de esgoto doméstico.

Na maior parte dos pontos analisados, existe a cobertura da rede de esgotamento sanitário, com exceção do P10. Contudo não foi difícil observar o despejo de esgoto in natura dentro dos canais de forma clandestina o que demonstra que mesmo com a rede implantada a população não faz a ligação da rede coletora até a sua residência e também mostra a falta de fiscalização dos órgãos competentes.

Foi observada a presença de resíduos sólidos dentro do canal, com isso observa-se a falta de sensibilidade ambiental da população no descarte de resíduos sólidos.

De acordo com o Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju (2000), inciso VI do art. 38º, os canais estudados necessitam de uma faixa de preservação permanente, no entanto,

todos os pontos visitados descumprem essa legislação tendo suas margens pavimentadas e com pouquíssimas arborizações.

Por fim, o resultado obtido mostrou que todos os canais analisados não cumprem com a legislação presente contribuindo de forma negativa para as más condições de vida da população aracajuana.

REFERÊNCIAS

ALBERTO, Luiz. **Sistemas de Esgostos Sanitários da Grande Aracaju – Estado de Sergipe – Programa de Aceleração do Crescimento – PAC**. Aracaju, 2008. Escala 1:40000.

ARACAJU. **Código de Meio Ambiente do Município de Aracaju**, projeto de lei complementar a lei 2.788/00 que, dispõe sobre a política municipal de saneamento, seus Instrumentos e dá outras providências. Publicado no dom de 31.03.00 Aracaju, SE.

ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. **Aracaju – Aspectos Geográficos**. Aracaju, SE. 2018. Disponível em: <https://www.aracaju.se.gov.br/aracaju/aspectos_geograficos>. Acesso em: 4, mar. de 2019.

ARACAJU. Secretaria Municipal de Planejamento. Prefeitura Municipal de Aracaju. **Mapa Geoambiental de Aracaju**: Carta de Hidrografia. Aracaju, 2004. Escala 1:20000.

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF.

SANTOSFILHO, G. T.. **ESPAÇO URBANO:** a cidade e a questão ambiental. 2007. Artigo (Especialização em Planejamento Urbano e Gestão de Cidades) – Universidade Salvador (UNIFACS), Salvador, 2007. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/geografia/espaco-urbano-cidade-questao-ambiental.html>>. Acesso em: 4, mar. De 2019.

SILVA, L. V.; NAZÁRIO, J. A. **Avaliação da Qualidade das Águas nos Canais de Drenagem Urbana no Município de Aracaju-SE.** 2016. Trabalho de Conclusão de curso (Tecnólogo em Saneamento Ambiental) - Instituto Federal de Sergipe, Campus Aracaju, 2016.