

LEVANTAMENTO VISUAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM

Camilla Fernandes Ferro
camillafferro@gmail.com

Suellen Karolyne Fernandes Ferro
suellen.fernandes@ifs.edu.br

Zacarias Caetano Vieira
zacariascaetano@yahoo.com.br

Edinan do Nascimento dos Passos
ednannascimento1@gmail.com

Elisnan Alves dos Santos
elisnan@hotmail.com

Resumo: Apesar de Aracaju ser uma cidade considerada planejada, com o crescimento intenso e desordenada da cidade, começaram a surgir problemas urbanos, dentre eles os problemas de drenagem. Nos períodos de chuvas, a cidade se transforma num verdadeiro caos, e os órgãos competentes insistem em fazer paliativos que nem sempre dão certo pois, além de não conseguirem resolver o problema de forma definitiva, muitas vezes representam até um custo maior do que um projeto de drenagem feito antecipadamente. O sistema de drenagem da cidade de Aracaju apresenta problemas de subdimensionamento ou insuficiência e a falta de manutenção dos dispositivos. O objetivo deste trabalho tem como finalidade um levantamento visual do estado de conservação dos dispositivos da microdrenagem da Avenida Simeão Sobral, em Aracaju – SE.

Foi realizada uma visita in loco, e analisados o estado de conservação e a presença de resíduos nas sarjetas, bocas de lobo e poços de visita. Concluiu-se que existe a necessidade de realização de manutenção e reparos, a maioria dos dispositivos necessita apenas de pequenos consertos, e limpeza para retirada de acúmulo de lixos e vegetação presente em quase todas bocas de lobo, também sendo necessária uma maior conscientização da população para não jogar lixo nas ruas e acabar obstruindo entrada das bocas de lobo dificultando assim o fluxo da água.

Palavras-chave: drenagem urbana, enchentes, lixo.

INTRODUÇÃO

Para que seja feito um sistema de drenagem urbana, o ideal seria seguir etapas para que problemas futuros sejam evitados e acabe ocasionando não apenas gastos econômicos, como graves problemas sociais para população, para esse fim, é necessário um projeto de drenagem; estudo detalhado do local, dimensionamento dos dispositivos que irá fazer parte da rede de drenagem do local, tendo como principais objetivos do sistema de drenagem, reduzir risco que a população está sujeita, tendo como consequência a falta ou insuficiência do sistema, a ocorrência de epidemias como leptospirose, que é causada pelo contato entre a água ou lama contaminada pela urina de animais portadores, principalmente roedores domésticos aos seres humanos, devido a falha no sistema de drenagem pluvial, possibilitar o desenvolvimento urbano sustentável.

As obras de drenagem urbana são resultado da necessidade de combate à erosão urbana, controle das cheias e conseqüentemente melhoram a qualidade de vida da população. O sistema de drenagem é o principal meio de escoamento de água da chuva. Sem um bom sistema de drenagem, as chuvas podem

causar sérios danos à população e às cidades: erosão, alagamentos, enxurradas, aumento da transmissão de doenças e perdas materiais. Cada vez mais são exigidas obras de drenagem urbana como condicionantes de execução e/ou liberação de obras de pavimentação, conjuntos habitacionais, entre outros. A falta de investimentos públicos nos últimos 30 anos de forma geral, isto é, investimento em novas obras, manutenção das obras existentes e estrutura de acompanhamento, fiscalização e investimentos por parte do poder público no controle de erosão urbana e de cheias, coincidindo com o desenvolvimento acelerado das cidades nos últimos anos, trouxe uma situação de urgência no planejamento e implementação de ações nesta área. A erosão do solo e as cheias são resultado direto do tipo de solo, da intensidade de precipitação pluvial, da declividade do solo, da bacia hidrográfica e da infiltração das águas das chuvas no solo, isto é, percentual de solos permeáveis.

O aumento da população e a urbanização das cidades fazem com que cresçam desenfreadamente o número de residências causando a impermeabilização dos solos além de alterar o ciclo hidrológico aumentando a necessidade de um eficiente sistema de drenagem.

Segundo Braga (1994 apud Canholi, 2005), a maioria dos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, experimentou nas últimas décadas uma expansão com precária infraestrutura de drenagem, advindo os problemas de inundação principalmente da rápida expansão da população urbana, de baixo nível de conscientização do problema, da inexistência de planos e da manutenção inadequada dos sistemas de controle de cheias.

Além da falta de infraestrutura em relação à drenagem nas capitais, um fator de grande importância para o acúmulo de águas nas cidades durante as chuvas, é que em grande parte das metrópoles as partes verdes e de solo arenoso são escassas, o que podemos

presenciar em nossas cidades, inclusive em Aracaju-SE é a grande napa recoberta por concreto de praticamente todo nosso solo, que geram alagamentos além de agravamentos das marés e afogamentos dos canais.

Segundo Gregório Guirado Faccioli (2005) os canais da capital estão cheios, não possuindo vazão para receber essas águas, por esse motivo elas escoam pelas ruas, pois o solo da cidade se apresenta em quase toda sua totalidade impermeável.

Diante do exposto este artigo tem por objetivo realizar um levantamento visual do estado de conservação dos dispositivos da microdrenagem da Avenida Simeão Sobral, em Aracaju – SE

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Este trabalho foi realizado na Avenida Simeão Sobral, que abrange os Bairro Industrial, Santo Antônio e Dezoito do Forte em Aracaju, SE, que possui aproximadamente 1,54 km de extensão conforme a Figura 1. Segundo a lista divulgada pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil no site G1 Sergipe, no ano de 2019, a avenida faz parte dos principais pontos de alagamento da cidade. Sendo uma das principais vias que dá acesso ao Terminal do Mercado e ao centro da cidade, tornando-a bastante movimentada o fluxo de pessoas e veículos.

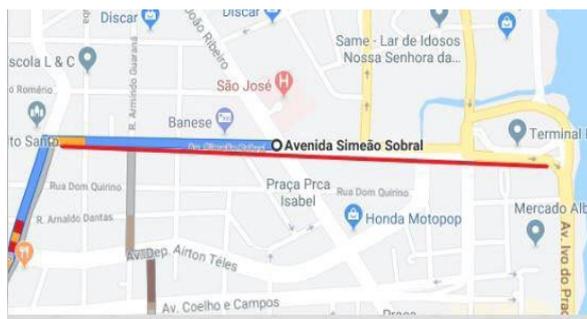


Figura 1 - Localização da Avenida Simeão Sobral, Aracaju – SE.

Fonte: <https://www.google.com/maps>

Dispositivos avaliados

Neste trabalho foram avaliados a estado de conservação dos dispositivos que compõem a rede de microdrenagem como: bocas de lobo, sarjetas e poços de visita, os quais são descritos a seguir:

a) **Sarjetas:** As sarjetas formam faixa no limite entre a via pública com a guia que coleta e conduz a água pluvial até a boca de lobo, geralmente no formato triangular deve ser confeccionado de material resistente e liso para facilitar o escoamento superficial das águas (WATANABE,2018).



Figura 2 - Exemplo de sarjeta.

Fonte: PRESSERV

b) **Bocas coletoras (bocas de lobo):** São estruturas hidráulicas em forma de caixa coletora com a função de captar a água que vem sendo escoada pela sarjetas, e destinada para rede coletora, tem função de evitar que aconteça inundações nas vias públicas, podendo ser simples, múltiplas e equipadas com grelhas pré- moldadas de concreto ou de ferro fundido dúctil, as dimensões de cada boca de lobo são determinada através da vazão chegada em cada boca definida pelo projeto de cálculo, analisando o índice pluviométrico de cada região e o período de retorno (PINI,2018)

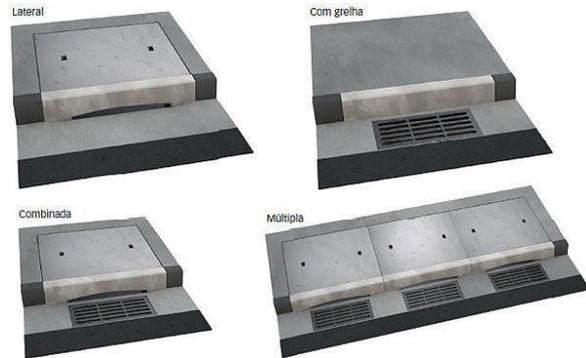


Figura 3 - Tipos de bocas de lobo e posicionamento.
Fonte: <http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/8/2-bocas-de-lobo-como-planejar-o-posicionamento-das-239376-1.aspx>

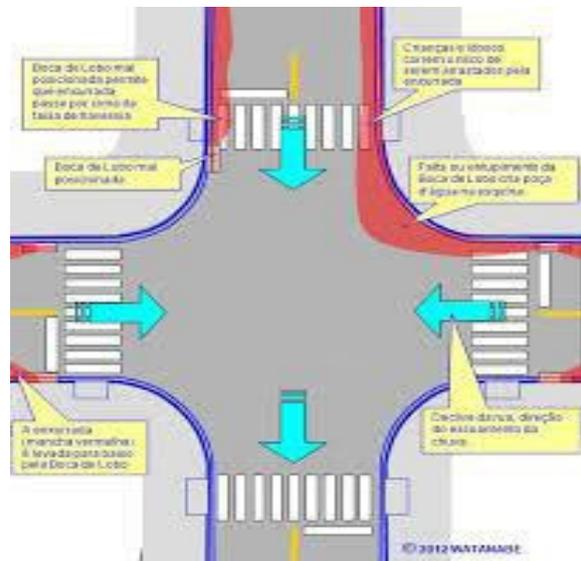


Figura 4 - Drenagem: Localização de bocas de lobo.

Fonte: EBANATAW

c) **Poços de visita:** Poço de Visita (PV) é uma câmara destinada a permitir visitas de técnicos para inspeção e trabalhos de manutenção preventiva ou corretiva nas tubulações da Rede Coletora de Esgotos, função similar à das caixas de inspeção instaladas no ramal interno de esgotos dos imóveis, ou seja, permitir o acesso às tubulações enterradas sem que haja a necessidade de se fazer escavações no solo. Também têm a função de interligar diferentes redes de tubulações. Estes poços são construídos usando- se tubos de

concreto enterrados no sentido vertical, entre o nível da rua e o nível onde estão enterradas as tubulações. O poço recebe uma tampa de concreto onde há um tampão de ferro no centro da peça.

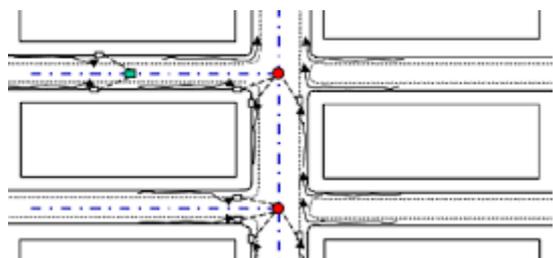


Figura 5 - Esquema geral de uma rede de águas pluviais
Fonte: MASCARÓ (1987) apud INOUE (2009)

METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho foi realizado uma visita in loco para analisar o estado de conservação dos dispositivos, através de registro fotográfico, identificando os principais problemas. Os dispositivos verificados foram: sarjeta, boca de lobo, poços de visita, tendo como critério de análise o tipo, estado de conservação, presença de resíduos e a situação de entrada para o fluxo da água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por toda extensão da Avenida Simeão Sobral foram encontradas 43 bocas de lobo. Os resultados da inspeção visual são apresentados nos gráficos 1, 2 e 3.



Gráfico 1 - Disposição da boca de lobo.



Gráfico 2 - Gráfico 1: Situação da entrada da boca de lobo.



Gráfico 3 - Estado de conservação.

Como situações que podem comprometer a eficiência do sistema de drenagem foram verificadas que das bocas de lobo inspecionadas 55,8% dessas encontram-se localizadas de forma não recomendada; 70% encontram-se degradadas parcial ou totalmente e 60,5% encontram se com sua entrada parcial ou totalmente obstruída. Através da inspeção foi possível observar que a maior parte da obstrução (parcial ou total) é devido acúmulo de lixo, por vegetação ou até mesmo a própria tampa quebrada dificultando a entrada de água para boca de lobo. Como podemos verificar pelo registro fotográfico apresentado nas Figuras 6,7,8,9 e 10.



Figura 6 – Registro fotográfico



Figura 10 - Registro fotográfico



Figura 7 - Registro fotográfico



Figura 8 - Registro fotográfico



Figura 9 - Registro fotográfico

Para análise das sarjetas foram considerados por trechos de acordo com a sua extensão de 1,54 km entre bocas de lobo, totalizando 20 trechos de 77 metros cada, sendo que 45% dos trechos analisados estão parciais ou totalmente obstruídos, desses a maior parte obstruída por guia ou meios-fios caídos e por asfalto que escoou do pavimento da avenida, e os poços de visitas estão bem conservados.

CONCLUSÕES

Com a inspeção foi possível verificar que existe a necessidade da realização de manutenção (limpeza e conserto) dos dispositivos de drenagem, principalmente no trecho onde tem escola e maior fluxo de carro e ônibus deveria ter mais atenção, porém foi verificado que a maior parte das bocas de lobo presente no local se encontra muito deteriorada e obstruída dificultando a drenagem da água e com isso gerando no trecho maior ocorrência de alagamento e problemas sociais para população.

E um dos problemas para a obstrução dos dispositivos de drenagem é a presença de lixo nas ruas, que na ocorrência de chuva, esses resíduos vão parar no sistema de drenagem urbano, visto isto é necessário a maior conscientização da população para que evite jogar lixo nas ruas, pois causa a obstrução dos dispositivos afetando assim a sua eficiência.

Sendo necessário o conjunto de todos para uma drenagem eficiente, como poder público trazendo melhorias e manutenção dos dispositivos e verificar a capacidade do

recebimento do volume excedente ao projeto e se for necessário o aumento do número de bocas de lobo no local, com problemas e a limpeza de vegetação que se encontra e da população não jogando lixo no sistema de drenagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLDRIN, A. J. Avaliação do desempenho hidráulico de um sistema de drenagem de águas pluviais urbanas. 2014. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2014.

DAL-PRÁ, L. L. Drenagem urbana. Curi: CREA/PR, 2016. 30 p. (Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar).

G1 SERGIPE (Sergipe). Confira os principais pontos de alagamento em Aracaju. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2019/06/07/chuvas-causam-transtornos-na-grande-aracaju.ghtml>>. Acesso em: 23 set. 2019.

INOUYE, K. P. Drenagem – terminologia e aspectos relevantes ao entendimento de seu custo em empreendimentos habitacionais horizontais– São Paulo: EPUSP, 2009. 34 p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/537).

NAKAMURA, J. Bocas de lobo. 2011. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas>>. Acesso em: 20 set. 2019.

OLIVEIRA, M. A. de; VERÇOZE, M. O. V. Aspectos da drenagem urbana na Av. Principal do bairro Dirceu Arcoverde, Teresina – Piauí. In: VII CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2012, Palmas. Anais do VII CONNEPI. Palmas, 2012.

SARABIA, F. Ciclo Hidrológico. 2013. Disponível em: <<http://www.imagui.com/a/ciclo-da-aguaTG6rGMzbn>>