

ANÁLISE DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM NA AVENIDA ZEQUINHA CÉSAR NO MUNICÍPIO DE TRÊS CORAÇÕES - MG

Luiz Ricardo Gonçalves Oliveira¹

Luana Ferreira Mendes²

Eixo temático: Gerenciamento dos resíduos sólidos e líquidos

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo de caso sobre o sistema de microdrenagem na Avenida Zequinha César, no município de Três Corações-MG. Para a realização do trabalho, foram realizadas revisões bibliográficas, visitas in loco, estudos hidráulicos e hidrológicos da área estudada. Analisou-se todas as deficiências deste sistema de microdrenagem, e foi proposto um novo sistema de microdrenagem, com a proposta de solucionar os problemas encontrados na avenida. Com a implantação do novo sistema, ocorrerá o adequado escoamento das águas pluviais, minimizando os impactos e transtornos, relacionados ao mal estado de conservação do sistema de microdrenagem.

Palavras-chave: Drenagem Urbana; Análise hidrológica; Microdrenagem.

INTRODUÇÃO

A urbanização das cidades, trouxe muitos benefícios e desenvolvimento para a vida das pessoas. Porém o modo desordenado e intenso que a mesma foi implantada, desencadeou diversos problemas, principalmente os relacionados ao meio ambiente, recursos hídricos e a drenagem urbana.

A microdrenagem urbana, vem em auxílio, visando corrigir e eliminar totalmente, os danos causados pelas águas pluviais em determinado local.

O sistema de microdrenagem, abrange o conjunto de infraestruturas de um loteamento, projetado para coletar e conduzir o excesso de águas pluviais até o seu destino final, com o objetivo de reduzir riscos à população local, minimizando prejuízos ocasionados pelo mau escoamento das águas, favorecendo assim o desenvolvimento urbano de maneira sustentável.

De acordo com BOTELHO (2011), a implantação de um loteamento, causa diversos impactos ambientais; dentre eles a prática de retirar vegetação de um determinado lugar, fazer corte e aterros, para a abertura de vias urbana, alterando-se assim o fluxo das águas.

¹Graduando em Engenharia Civil – Unis-MG - Varginha. luizricardogoncalvesoliveira@gmail.com

²Prof. Orientadora – Unis-MG - Varginha. luana.ferreira@unis.edu.br

Para a elaboração de um projeto de drenagem de águas pluviais, devem ser consideradas as particularidades da área projetada, além de avaliar as adversidades futuras que interferem em cada projeto.

Estas intervenções se não bem elaboradas e executadas, ocasionam sérios problemas de drenagem urbana, causando transtornos para os moradores e o município.

O objetivo deste trabalho é caracterizar, diagnosticar e apresentar soluções para o sistema de microdrenagem existente na Avenida Zequinha César, no município de Três Corações.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho, foram feitas pesquisas bibliográficas e visitas in loco para verificar o sistema de microdrenagem existente.

A bacia de contribuição foi delimitada através de curvas de nível, obtidas em levantamento topográfico, e em seguida divididos em 24 sub-bacias numeradas de A a C.

O tempo de retorno foi obtido, através das análises de ocupação do solo da área. Para isso, foi consultado a literatura técnica da SMDU/SP (2012), e adotou-se tempo de retorno de 10 anos.

O tempo de escoamento superficial foi determinado por meio da equação de George Ribeiro, e o tempo de concentração, determinado pelo somatório do tempo de escoamento superficial acrescido de 10 minutos, conforme TUCCI et al (1995).

A intensidade pluviométrica foi determinada por meio da equação IDF (intensidade, frequência e duração), de acordo com TOMAZ (2011). Os parâmetros relativos a localização para a cidade de Três Corações, foram obtidos através do *software* Plúvio.

O coeficiente de *runnof* médio, foi obtido pelo somatório do produto de cada coeficiente de *runnof*, das respectivas áreas de ocupação do solo da área da bacia, dividido pelo total da área estudada. Cada coeficiente de *runnof*, foi retirado da literatura técnica do DNIT (2005).

A vazão pluvial, foi calculada por meio do Método Racional, que é obtido através dos produtos da intensidade de chuva, o coeficiente médio de *runnof* e a área da bacia contribuinte.

Os parâmetros dos dispositivos hidráulicos, foram determinados por meio das Equações de *Manning*. Os poços de visitas foram projetados conforme orientação da técnica

da CETESB (1980). A capacidade de engolimento das bocas de lobo, foram determinadas conforme TUCCI et al (1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área em estudo, está localizada no bairro Parque de Cícero no município de Três Corações-MG. A bacia de contribuição apresenta uma área de 62490,4 m², sendo que 21,45%, corresponde a vias públicas e 78,55% corresponde a área residencial unifamiliar. Na área de estudo, não a área comercial, nem áreas verdes, sendo um bairro, totalmente exclusivo de residências.

O sistema de microdrenagem e composto por sarjetas, bocas de lobo e galerias. Esse sistema não apresenta poços de visita, sarjetões e nenhum projeto de drenagem por parte da prefeitura. As manutenções e limpezas do sistema de drenagem são quase inexistentes.

Por meio de visitas in loco, constatou-se que a avenida atualmente sofre com falta de conservação e manutenção. As sarjetas não são padronizadas, em alguns trechos não há sarjetas, impedindo o correto escoamento das águas pluviais, a trechos em que à crescimento de vegetação nas sarjetas. A avenida sofre com erosões de sarjeta e erosão da pavimentação asfáltica, causadas pelo mal escoamento das águas pluviais. A única boca de lobo, instalada no local de estudo, e do tipo grelha. A mesma se encontra em péssimas condições, visto que apresenta resíduos sólidos em seu interior e presença de pavimentação nas grelhas.

As redes de galerias existentes, são muito antigas, instaladas na implantação do loteamento, época em que a prefeitura do município exigia o mínimo de infraestrutura.

Os dispositivos hidráulicos foram dimensionados e verificados. A proposta de correção do sistema de microdrenagem, consiste na instalação de poços de visitas para inspeção e manutenção e na construção de sarjetões de concreto para orientar o escoamento das águas pluviais.

As sarjetas do local de estudo, por não apresentarem bom estado de conservação e padronização, serão substituídas. Foram dimensionadas novas bocas de lobo para atender as vazões excedentes, a boca de lobo na avenida, por apresentar péssimo estado de conservação e manutenção foi substituída. A rede de galerias por ser muito antiga, será substituída por galerias novas.

As águas pluviais desembocam na avenida Deputado Renato Azeredo, em galeria já existente no local, que deverá ser substituída para atender a vazão pluvial excedente na Avenida Zequinha César.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o sistema de microdrenagem existente está em péssimas condições. A proposta de solução para os problemas descritos, consiste na elaboração de um novo projeto de microdrenagem, com a criação de sarjetões, implantação de novas sarjetas, substituição das redes de galerias, implantação de novas bocas de lobo e poços de visita, para manutenção e inspeção do sistema de microdrenagem. Deste modo os impactos sofridos pela população e para a prefeitura municipal serão reduzidos, trazendo conforto e segurança para os seus usuários.

REFERÊNCIAS

- BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011. 297 p.
- CETESB. **Drenagem Urbana: manual de projeto**. 2.ed. São Paulo: [s.n], 1980. 468p.
- DNIT, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2005. 137p.
- Plúvio 2.1** - Software. Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos – GPRH da Universidade Federal de Viçosa - Disponível para download em: <<http://www.gprh.ufv.br/?area=software>>. Acesso em 17 de abril 2018 às 21:52.
- SMDU/SP - **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: Aspectos tecnológicos; fundamentos vol.2**. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. São Paulo – SP. 2012.
- TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; PORTO, Rubem la Laina; BARROS, Mário T. **Drenagem urbana**. 1. ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995, 427 p.
- TOMAZ, Plínio. **Cálculos Hidrológicos e Hidráulicos para Obras Municipais**. 2ª Ed. São Paulo: Navegar Editora 2011. 592p.