

SUBSÍDIOS PARA INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA PROJETOS DE MICRODRENAGEM PLUVIAL PARA O MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT

CONTRIBUTION FOR TECHNICAL INSTRUCTION FOR MICRODRAINAGE DESIGNS FOR THE CITY OF CUIABÁ-MT

Autor (1): Kamila Pompeu da Silva; Co-Autor: Rafael Pedrollo de Paes.

(1) Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso, e-mail: kamila.pomsil@gmail.com;

(2) Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso; e-mail: rafaeldepaes@gmail.com.

Palavras-Chave: Drenagem superficial; Padronização de projetos; Chuvas intensas.

Key Words: Surface drainage, Pattern designs; Rainfall intensity.

1. INTRODUÇÃO

Drenagem urbana está condicionada às características climatológicas, físicas e de ocupação do solo na zona urbana de um município. Dessa forma, o setor de projetos de drenagem, tem sido motivado ao processo de modernização, visando não só atingir melhores condições de qualidade e produtividade em seus projetos, mas, sobretudo, melhorar a qualidade do projeto gerado. A padronização dos projetos é uma ferramenta fundamental na otimização e alocação dos recursos financeiros e no planejamento e controle das obras (BELO HORIZONTE, 2004). Esta publicação traduz o anseio de administrações municipais de obras públicas na região de Cuiabá-MT, ao sugerir um mecanismo que tem como objetivo principal a padronização de sistemas de drenagem superficial, especialmente em relação às definições de comprimento crítico de sarjeta e engolimento de bocas de lobo de modo conjunto às legislações municipais. A adoção dessa padronização certamente garantirá qualidade e credibilidade aos projetos de microdrenagem que a prefeitura de Cuiabá pode prestar à comunidade enquanto fiscalizadora de projetos e de obras públicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para cálculo dos parâmetros hidrológicos, tem que, a delimitação das áreas de contribuição para projetos de microdrenagem será definida pelo convencional método “diagrama do telhado”, utilizado para áreas menores que 4 ha. O período de recorrência utilizado para projetos de microdrenagem é de 2 a 10 anos. Dependendo do projeto (transposição de talvegues), pode ser

utilizado período de retorno de 25 anos ou mais (DAEE / Cetesb, 1986). A equação IDF adotada será a desenvolvida por (SILVA, 2014) pelo método das isozonas para a cidade de Cuiabá – MT. O coeficiente de *Runoff* será adotado de acordo com o tipo de ocupação do solo atual e sua pretensão de uso futuro, dependendo da classificação de cada área, que se encontra discriminadas na Lei Complementar N°: 231 (CUIABÁ, 2011), que dispõe sobre Uso, Ocupação e Urbanização do solo urbano. A vazão de projeto será calculada pelo Método Racional. Esse método relaciona a precipitação com o deflúvio, considerando as principais características da bacia, tais como área, permeabilidade, forma, declividade média (WILKEN, 1978). A vazão específica em uma sarjeta é a vazão por metro linear dos escoamentos superficiais diretos oriundos da meia largura do PGM e da profundidade do lote. Foram definidos padrões de conjuntos de meio fio e sarjetas, bem como de bocas de lobo. A partir de então foram calculados os parâmetros hidráulicos e hidrológicos. A capacidade teórica de escoamento das sarjetas será determinada pela equação de Izzard. Para os cálculos, foram respeitadas as velocidades mínima e máxima de escoamento na sarjeta, de forma que não cause obstrução ao tráfego de veículos, e nem mesmo prejuízos à vida humana em caso de grandes velocidades. De acordo com o proposto por DAEE / Cetesb (1980) e a legislação municipal de hierarquização viária de Cuiabá Lei Complementar N° 232 (CUIABÁ, 2011), o comprimento crítico de cada tipo de sarjeta foi escolhido em função da área de alagamento da pista.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo será adotado tempo de concentração inicial de 10 minutos. O parâmetro escoamento superficial é definido de acordo com a lei 231, e está presente na Tabela 1. Utilizando da Equação de Intensidade, já citada, têm na Tabela 2, as Intensidades pluviométricas em (mm / h) para Períodos de Retorno 10, 25 e 50 anos e Duração de 10 a 120 minutos, resumida.

Tabela 1 - Coeficiente de Runoff (C).

Código	Zonas	Coeficiente de Runoff (C)
ZEX	Zona de Expansão Urbana	0,75
ZUM	Zona de Uso Múltiplo	0,75
ZPR	Zonas Residenciais	0,75
ZC	Zonas Centrais	0,8
ZIH	Zonas de Interesse Histórico	0,8
ZIA 1	Zona de Interesse Ambiental	0,00 – 0,30
ZAM 1	Zona de Amortecimento 1	0,00 – 0,5
ZEIS 1	Zona Especial de Interesse Social	0,8
ZERE	Zona Especial de Regularização Específica	0,8
ZCTR 1	Zona de Corredores de Tráfego	0,75
ZAI	Zona de Alto Impacto	0,75
ZTC	Zonas Influência de torres de comunicação	0,6

Tabela 2 - Tabela 1 - Intensidade pluviométrica (mm / h).

T(anos) D(min)	10	25	50	T(anos) D(min)	10	25	50
10	162,6	182,7	199,6	70	54,5	61,3	66,9
20	118,5	133,2	145,5	80	49,6	55,8	60,9
30	94,5	106,2	116	90	45,6	51,3	56
40	79,2	89	97,2	100	42,3	47,5	51,9
50	68,5	77	84,1	110	39,4	44,3	48,4
60	60,6	68,1	74,4	120	37	41,6	45,4

Para a determinação do comprimento crítico das sarjetas, foram adotados critérios, de acordo com o conhecimento das peculiaridades da cidade de Cuiabá. Sendo assim, foi definida uma profundidade para os lotes, de acordo com a característica das vias. Logo, adota-se uma profundidade de lote de 30 metros para as vias de até 18 metros de PGM, e de 50 metros de profundidade de lote, para as vias de PGM 30 e 50 metros. Caso o tamanho de lote seja muito diferente destes adotados, será feito cálculo de acordo com seu tamanho, independente da característica da via principal que passa pelo terreno. Foram definidas dois modelos de sarjeta tipo. Sendo sarjeta tipo 1, com largura (w) de 0,30 m, e sarjeta tipo 2, com largura (w) de 0,40 m.

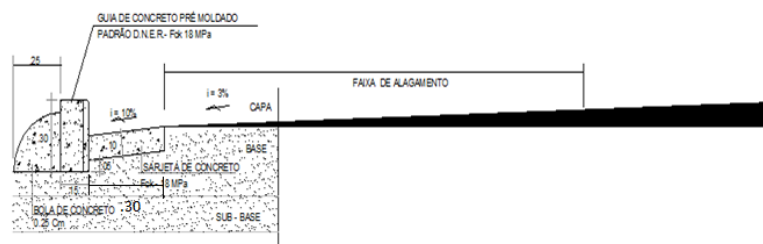


Figura 1 - Projeto tipo das sarjetas.

Quanto à capacidade de engolimento das bocas de lobo, foram definidos como padrão as boca de lobo simples com guia chapéu e depressão, pois sua vantagem se deve ao fato de que a obstrução por detritos são menos frequentes, embora sejam inevitáveis (DAEE / Cetesb, 1986); boca de lobo com grelhas longitudinais, pois possuem maior engolimento do que as compostas por grelhas transversais; Boca de lobo combinada com grelha e depressão, de acordo com (DAEE / Cetesb, 1986), a abertura na guia nada influenciará no engolimento da vazão, enquanto a grelha não for obstruída. Mas, quando ocorre sua obstrução, a abertura torna-se importante para o funcionamento da boca de lobo, e se a grelha for colocada à jusante da guia chapéu, os resultados serão mais satisfatórios. Largura máxima da vazão de escoamento longitudinal na sarjeta junto ao meio-fio, determinada a partir da sua largura (w), da altura da guia, e da declividade longitudinal, para locação das bocas de lobo.

4. CONCLUSÃO

Em projetos de microdrenagem faz-se necessário a padronização para uma melhor qualidade nos projetos desenvolvidos, bem como para a celeridade das aprovações, visto para a administração pública a revisão desses projetos demanda tempo devido às formas de execução de cada projetista, e o setor recebe uma demanda grande de projetos a serem aprovados e executados a cada dia.

Sendo assim, este trabalho certamente fornece importantes subsídios técnicos para a padronização dos projetos de drenagem pluvial no município de Cuiabá e seu entorno. Dessa forma pretende-se contribuir com a melhor qualidade dos projetos, o que trará conforto aos cidadãos, seja com celeridade na aprovação dos projetos, como também reduzindo as constantes ocorrências de alagamentos, após períodos de precipitações curtas e com grande intensidade pluviométrica, com manejo adequado das águas, garantindo conseqüentemente, melhor qualidade das águas captadas pela rede de drenagem.

REFERÊNCIAS

BELO HORIZONTE. Instrução técnica para elaboração de estudos e projetos de drenagem urbana do município de Belo Horizonte (2004).

CUIABÁ (2011). Uso ocupação e urbanização do solo. Lei complementar nº 231 e 232 de 26 de maio de 2011. Autor: Executivo Municipal.

DAEE / Cetesb. Drenagem Urbana: Manual de projeto. 3ª edição. São Paulo, 1986.

SILVA, K.; P. Subsídios para elaboração de instrução técnica para projetos de microdrenagem pluvial superficial para o município de Cuiabá. Monografia apresentada em 13 / 03 / 2014. Cuiabá, MT.

TUCCI, C.; E.; M. Gerenciamento da Drenagem Urbana. Em: Revista brasileira de recursos hídricos. Jan / Mar de 2002.

WILKEN, P.; S. Engenharia de drenagem superficial. São Paulo, Companhia de tecnologia de saneamento ambiental (1978).