



Aspectos da drenagem urbana na Av. Principal do bairro Dirceu Arcoverde, Teresina – Piauí.

Míriam Araújo de Oliveira¹, Maryanne Oliveira Vaz Verçoze¹

¹ Graduandas do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, Instituto Federal do Piauí. Email: miriam_eric@hotmail.com

Resumo: A intensa ocupação das cidades nas últimas décadas ocasiona diversos impactos ambientais, dentre eles a impermeabilização do solo provocada pela pavimentação de ruas, construções e edificações que podem ocasionar alterações no escoamento superficial que devem ser prevenidas com a instalação de um sistema de drenagem urbana. Sabe-se que o bairro Dirceu Arcoverde, Teresina-Piauí, em períodos chuvosos apresenta muitos alagamentos na Av. Principal do bairro e dentro deste contexto é que este trabalho buscou verificar os aspectos da drenagem urbana em toda a extensão da avenida principal do bairro Dirceu Arcoverde a fim de conhecer as deficiências existentes no sistema, bem como observar a disposição dos equipamentos que compõe o sistema de drenagem urbana na avenida em estudo, assim como verificar a eficiência desses equipamentos durante a incidência de precipitações volumosas, e observar a manutenção e condições sanitárias dos mesmos e os impactos provenientes de tais aspectos. Pode-se constatar que a Avenida Principal do bairro Dirceu possui deficiências na quantidade e eficácia dos equipamentos que compõem o sistema de drenagem implantado.

Palavras-chave: Aspectos, Avenida, Dirceu Arcoverde, Drenagem Urbana

1. INTRODUÇÃO

A intensa ocupação das cidades nas últimas décadas ocasiona diversos impactos ambientais, dentre eles a impermeabilização do solo provocada pela pavimentação de ruas, construções e edificações. Tal impacto pode intervir no escoamento superficial de águas pluviais e deve ser mitigado a partir da instalação de um sistema de drenagem urbana.

Um sistema de drenagem deve garantir o livre trânsito de pedestres e veículos, durante precipitações volumosas, proteger as propriedades localizadas em áreas sujeitas a inundações e erosões e conseqüentemente, os cidadãos. Deve ainda evitar erosões em ruas e vias públicas, preservando os fundos de vale e os cursos de água e contribuir para a eliminação e proliferação de doenças e áreas insalubres.

As águas de drenagem superficial são fundamentalmente originárias de precipitações pluviométricas cujos possíveis transtornos que seriam provocados por estes escoamentos, devem ser neutralizados pelos sistemas de drenagem pluviais ou esgotos pluviais.

Sabe-se que a zona urbana de Teresina, especificamente a Zona Sudeste encontra-se em processo expansivo de urbanização, e observa-se em alguns bairros, como neste caso o bairro Dirceu Arcoverde, algumas deficiências no sistema de drenagem urbana, em períodos chuvosos que podem ser verificados por alagamentos na Av. Principal do bairro.

Em razão dos eventuais prejuízos à saúde pública e impactos ao ambiente oriundos de falhas de um processo de drenagem urbana, além dos riscos socioambientais susceptíveis, este trabalho tem como principal objetivo analisar as deficiências existentes no sistema de drenagem urbana da Avenida Principal do bairro Dirceu Arcoverde, Teresina – PI e ainda, observar a disposição dos equipamentos que compõe o sistema de drenagem urbana na avenida em estudo, assim como verificar a eficiência desses equipamentos durante a incidência de precipitações volumosas, e observar a capacidade de suprir a demanda, a manutenção e condições sanitárias dos mesmos e por fim conhecer os principais impactos sofridos pela população decorrentes da ineficiência do sistema de drenagem na área em estudo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desempenho desta pesquisa foi realizado inicialmente, assim como durante a execução da mesma, um levantamento bibliográfico e documental a fim de definir conceitos e identificar semelhanças em estudos afins. Em seguida foram executadas as seguintes etapas:

A primeira consistiu em conhecer e mapear a área em estudo, com o auxílio do software ArcGis, a fim de verificar e documentar a localização dos equipamentos que compõem o sistema de drenagem da área. A segunda etapa trata-se da identificação dos principais problemas referentes à ineficiência do sistema após a incidência de uma precipitação.

Por fim, a última etapa da pesquisa versa sobre a análise e discussão dos dados, onde são demonstrados os resultados que poderão subsidiar propostas para a resolução dos problemas encontrados e mitigação dos impactos ao bem estar público, além do incentivo a novas pesquisas.

Este estudo foi realizado na Avenida José Francisco de Almeida Neto, popularmente conhecida como Avenida Principal do Dirceu, localizada no bairro Dirceu Arcoverde, e é considerado o bairro mais populoso da cidade de Teresina, situado na zona Sudeste da capital.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um sistema geral de drenagem urbana é constituído pelos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem. A microdrenagem urbana é definida pelo sistema de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou periurbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária. No qual é formada de boca de lobo, sarjetas, poço de visita, tubos de ligações e condutos.

A macrodrenagem é um conjunto de obras que visam melhorar as condições de escoamento de forma a atenuar os problemas de erosões, assoreamento e inundações ao longo dos principais talwegues (fundo de vale). De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (2007).

As águas de drenagem superficial são fundamentalmente originárias de precipitações pluviométricas cujos possíveis transtornos que seriam provocados por estes escoamentos, devem ser neutralizados pelos sistemas de drenagem pluviais ou esgotos pluviais.

Observou-se algumas deficiências no sistema de drenagem da Avenida em estudo. Conforme pode-se visualizar na figura 01, o equipamento de drenagem identificado (sarjetão) é insuficiente para o volume de chuva precipitada, o que acarreta em um acúmulo de água que dificulta o trânsito de veículos e de pedestres.



Figura 01 - A) Sarjetão em período seco. B) Sarjetão durante precipitação volumosa. Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012.

Na figura 02, o mesmo problema repete-se, o equipamento que compõe o aparelho de drenagem da Avenida principal do Dirceu não suporta o volume de água de precipitações volumosas e provoca alagamentos em vários trechos, o que dificulta o acesso de pedestres e gera possíveis riscos de acidentes com veículos, uma vez que a avenida acumula em sua superfície uma lâmina d'água de espessura considerável.



Figura 02 - A) Sarjetão em período seco. B) Sarjetão durante precipitação volumosa. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.

A figura 03 mostra o último equipamento de Drenagem disponível na Avenida, cuja função é captar a água que corre durante o período da precipitação. Trata-se de uma boca de lobo, com grelha, que encontra-se com manutenção deficiente, em função do acúmulo de lixo. Esta boca de lobo é a única encontrada na avenida, e a deficiência da drenagem em toda sua extensão pode ser justificada pela falta de um número maior deste tipo de equipamento.



Figura 03 - A) Boca de lobo em período seco. B) Boca de lobo durante precipitação volumosa. Fonte: Pesquisa Direta, 2012.

É possível observar em toda a Avenida principal do bairro Dirceu, uma lâmina d'água em sua superfície, além do acúmulo nas ruas secundárias, durante períodos de precipitações cujo volume de água é maior. Isto traz como consequências prejuízos ao ambiente, pois pode provocar erosão na pavimentação tanto da avenida quanto das ruas, e ainda riscos a saúde humana, com a contaminação e proliferação de diversas doenças, conforme podemos verificar nas figuras 04 e 05.



Figura 04 - Lâmina d'água em alguns trechos, em toda a superfície da Avenida Principal do Dirceu.
Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012.



Figura 05 – A) Tráfego de bicicletas e avanço da água sobre a calçada. B) População em contato direto com a água da chuva. Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012

Em algumas quadras da avenida ocorre o transbordamento da água para a calçada, mesmo que esta esteja localizada em níveis mais elevados que as do lado contrário ao sentido do tráfego. Quando isto não ocorre, a lâmina d'água alcança níveis muito próximos da calçada (ver figura 06), e isto

impede a travessia de pedestres, reduz o espaço para o tráfego de veículos e aumenta o risco do avanço destas águas para as calçadas e possivelmente imóveis situados na avenida. É válido salientar o gradativo aumento dos riscos de acidentes com automóveis, visto que uma pista alagada reflete diversos danos a quem dirige, uma vez que este pode perder o controle do automóvel ou motocicleta.



Figura 06 – Lâmina d'água em níveis iguais ao da calçada. Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012

O motivo da incidência de alagamentos na avenida ocorrerem apenas na mão direita da avenida, sentido bairro/centro, é que toda a água que precipita escoar a partir da região onde as cotas de altitude são maiores, para o sentido onde as cotas são mais baixas. Por existir na avenida um canteiro central, este serve como uma barreira para que o escoamento da água não ultrapasse para o outro lado da pista (cotas mais baixas), e assim, quando ocorrem precipitações o sistema de drenagem da avenida apresenta falhas, e acaba por provocar alagamentos nas ruas secundárias e lâminas d'água na superfície da pista.

Faz-se necessário argumentar que apesar dos equipamentos estarem dispostos em acordo com a topografia do terreno, os mesmos são insuficientes para a função que devem desempenhar a fim de assegurar diversos fatores socioambientais, e isto é perceptível pela visualização dos excessivos acúmulos em todas as ruas secundárias da Av. Principal em sua guia direita, sentido bairro/centro, o que sugere a inserção de bocas coletoras que capturem esse excesso de água e drenem este fluxo para o corpo d'água receptor. (figura 07).



Figura 07 – Alagamentos em ruas secundárias e na Av. Principal do Dirceu, após precipitação. Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012.

Entre os equipamentos disponíveis para a drenagem urbana da Avenida em estudo, foram identificadas algumas sarjetas que também apresentam problemas que podem propiciar falhas no desempenho de sua função, verificados através da figura 08.



Figura 08 – A), B), C) e D) Sarjetas com manutenção deficiente. Fonte: *Pesquisa Direta*, 2012.

Na figura anterior é possível verificar a ineficiência na manutenção destes equipamentos de microdrenagem, que tem por função transportar águas pluviais até dispositivos maiores, como caixas com grelha ou bocas de lobo, a fim de evitar o excesso de água no leito das ruas. Os problemas identificados na figura ocorrem em períodos secos, no entanto, estes equipamentos são utilizados inadequadamente para a drenagem de águas residuárias. A manutenção destes equipamentos é de



responsabilidade da Prefeitura e deveria ocorrer periodicamente para evitar eventuais dificuldades no desempenho de suas funções.

Tendo em vista que o município não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, as informações relatadas são baseadas em observações feitas em campo, verificadas a partir dos impactos provenientes dos aspectos deficientes do sistema de drenagem da área em estudo.

5 CONCLUSÃO

Pode se constatar que a Avenida Principal do bairro Dirceu possui deficiências na quantidade e eficácia dos equipamentos que compõem o sistema de drenagem implantado, o que provoca prejuízos físicos, como a erosão dos pavimentos e eventuais acidentes; prejuízos sociais, como a incidência de doenças; e ambientais, pois o carreamento de sedimentos pode assorear corpos d'água.

Por isso se faz necessário um planejamento correto e medidas para a inserção de equipamentos de drenagem, que suportem a demanda do escoamento, uma vez que os problemas agravam-se em função da urbanização desordenada e a não ocorrência do planejamento urbano.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, M. H. C.; **Águas de Chuva**: engenharia das águas pluviais nas cidades. 2ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1984.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual prático de análise de Água**. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2009.