

SISTEMA DE DRENAGEM URBANA EM ARAGUARI-MG

Nilton Fernandes de Oliveira*, Emiliano Silva Costa

*Universidade Federal de Uberlândia / noliveira@cemig.com.br

RESUMO

Os inúmeros problemas relacionados à drenagem urbana que atualmente vêm ocorrendo em grande parte das cidades brasileiras acontecem em função dos aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais. A existência de problemas como enchentes, inundações e comprometimento dos cursos d'água, são os motivos que levaram a escolha do tema e desenvolvimento deste trabalho. Dessa forma, por se tratar de uma área crítica, foi definida como alvo deste estudo o Córrego Brejo Alegre, situado na zona urbana da cidade de Araguari-MG. Tendo como objetivo apontar a importância do sistema de drenagem urbana, como também apresentar medidas de correção e prevenção aos danos causados pela ineficiência do sistema de drenagem do mesmo, que é o principal receptor de esgoto e água pluvial do perímetro urbano da cidade. Este trabalho foi realizado com base em pesquisa em arquivos públicos e com visitas em loco. Após análises sociais, hidrológicas e ambientais das atuais condições, foi possível encaminhar e recomendar planos de ações estruturais e não-estruturais para a bacia do referido córrego.

PALAVRAS-CHAVE: Drenagem Urbana, Saneamento Básico, Planejamento Urbano.

INTRODUÇÃO

O saneamento básico na maior parte do Brasil se encontra em uma situação caótica, principalmente no que diz respeito à coleta e tratamento dos esgotos doméstico e à drenagem urbana. Na maior parte das cidades, o crescimento das áreas urbanizadas se processou de forma acelerada e somente em algumas a drenagem urbana foi considerada fator preponderante no planejamento de sua expansão.

Sendo assim, ao se tratar do sistema de drenagem em pequenas cidades, torna-se essencial a conexão do planejamento das cidades com o planejamento do uso da água urbana, este tratado no âmbito de uma pequena bacia hidrográfica.

Nesse contexto, a Administração Municipal de Araguari se defronta com uma falha bastante expressiva nesse sistema em sua estrutura, tendo em vista que o mesmo existente em apenas alguns pontos da cidade é falho e incompleto.

A parte central do município por onde passa o córrego Brejo Alegre, recebe a maior parte das águas pluviais e esgoto gerado em Araguari. O mesmo foi canalizado ao longo da extensão da Avenida Teodolino Pereira de Araújo. Porém, o grande problema é que a água pluvial captada pelas bocas de lobo e o esgoto, desembocam no córrego sem receber tratamento algum, desencadeando uma série de problemas ambientais, sociais e de saúde. A intenção da obra nessa via é que se ocorra a microdrenagem, onde as águas que escoam superficialmente sejam captadas pelas bocas de lobo, a qual exige uma construção correta e uma manutenção constante e eficaz.

O planejamento e drenagem, mesmo em pequenas cidades, devem ser entendidos como parte de um abrangente processo de planejamento urbano e, portanto, coordenado com os demais planos, principalmente os de saneamento básico (água e esgoto), uso do solo e transporte.

OBJETIVO GERAL

Esta pesquisa tem como objetivo apontar a importância do sistema de drenagem urbana na cidade de Araguari, como também apresentar medidas de correção e prevenção aos danos causados pela ineficiência no sistema de drenagem do córrego Brejo Alegre, principal receptor de esgoto e água pluvial no perímetro urbano da cidade.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado com base em pesquisas em arquivos públicos disposto na Secretaria Municipal de Meio de Ambiente de Araguari e Secretaria Municipal de Obras de Araguari. Também foram realizadas visitas em loco.

CARACTERIZAÇÃO E SISTEMA DE DRENAGEM URBANA NA AVENIDA CORONEL TEODOLINO PEREIRA DE ARAÚJO

O município de Araguari, localiza-se na macrorregião do Triângulo Mineiro em Minas Gerais, cuja extensão territorial é de cerca de 2.729,51 Km². As rodovias BR-262, BR-050, MG-223, MG-413, MG-414 e MG-748 dão acesso ao município. O mesmo possui 109.779 habitantes, sendo 93,42 % na área urbana, apresentando taxa anual média de crescimento de 0,74% (IBGE/2010).

O clima da região é quente, semi-úmido, com temperaturas amenas durante todo o ano, cuja média anual é de 21,9 °C e possui índice pluviométrico médio anual de 1589,4 mm. A cidade encontra-se sob domínio do bioma Cerrado, porém atualmente grande parte da paisagem natural da região foi substituída principalmente por extensas pastagens e culturas de soja e milho.

O município apresenta substrato de rochas pertencentes à Formação Bauru que sobrepõe em discordância erosiva aos derrames basálticos da Formação Serra Geral. Predominam ao longo do córrego Brejo Alegre solo silto-arenoso, e ocorrência de lateritas ferruginosas e níveis de cascalho. As Formações Bauru e Serra Geral por suas características geológicas tem grande potencial em termos de água subterrânea através das camadas constituídas de sedimentos arenosos, particularmente os arenitos, e se constituem em importantes fontes de água para diversos usos na região de Araguari.

A área urbana do município situa-se no cume de uma região planáltica, constituindo-se em cabeceira de vários córregos. A zona urbana da cidade está situada sobre cinco bacias hidrográficas, sendo a bacia do Córrego Brejo Alegre, a bacia do Córrego dos Verdes, bacia do Córrego Desamparo, bacia do Córrego das Araras e bacia do Córrego da Lagoa Seca. O principal curso d'água que corta o município é o córrego Brejo Alegre afluente do rio Jordão, integrantes da bacia do rio Paranaíba.

Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário são administrados pela Superintendência de Água e Esgoto – SAE com 98% e 95% de atendimento da população urbana, respectivamente.

A Avenida Coronel Teodolino Pereira de Araújo delimita o leito principal do córrego Brejo Alegre e constitui um importante elemento de acesso e articulação da região central do município. Existe atualmente, uma rede de esgoto à margem direita da avenida além do canal existente do córrego Brejo Alegre. Porém esse canal ainda recebe alguns esgotos, certamente provenientes de ligações clandestinas no caso de edificações mais antigas. Ainda nesta via, as águas que escoam superficialmente são captadas pelas bocas de lobo.

O córrego Brejo Alegre é o principal receptor de esgoto e água pluvial no perímetro urbano da cidade. O grande problema da Avenida é que além da rede pluvial também receber esgotos, o próprio sistema de esgoto é descartado em um ponto do córrego sem receber o devido tratamento. Portanto, as obras de canalização feitas nessa área não apresentam eficiência alguma.

Outra questão relevante na Avenida, é que para que as bocas de lobo captem as águas de escoamento superficial de forma eficiente é necessário um perfeito acabamento na pavimentação na via e um serviço de limpeza pública adequado, porém tais exigências não são atendidas pelo município.



Figura 01- Canal do Córrego Brejo Alegre

Fonte: Gazeta do Triângulo Online (publicada em 19 de Março de 2011)

RESULTADOS E DISCUÇÃO

Existem medidas de correção ou prevenção que visam minimizar os danos causados pela falta ou ineficiência de sistemas de drenagem e são classificadas de acordo com sua natureza, em medidas estruturais e medidas não estruturais. As medidas estruturais correspondem às obras de engenharia, que podem ser caracterizadas como medidas intensivas, as quais são as canalizações e obras correlatas; bacias de detenção e retenção; restauração de calhas naturais; túneis de derivação e canais de desvios, e também medidas extensivas, a qual corresponde aos pequenos armazenamentos disseminados na bacia.

Segundo Tucci (2002), as medidas estruturais podem criar uma sensação de falsa segurança e até induzir à ampliação da ocupação das áreas inundáveis.

Já as medidas não estruturais podem ser eficazes a custos mais baixos e com horizontes mais longos de atuação, pois as mesmas procuram disciplinar a ocupação territorial e o comportamento de consumo das pessoas e atividades econômicas. Considerando as medidas não estruturais mais adotadas têm-se as ações de regulamentação do uso e ocupação do solo e educação ambiental voltada ao controle da poluição difusa, erosão e lixo.

No caso do Córrego Brejo Alegre no trecho da Avenida Teodolino, uma medida de controle a se recomendar é a medida estrutural extensiva, pois através da mesma pode-se alcançar a recomposição de cobertura vegetal e o controle de erosão do solo ao longo da bacia de drenagem.

Vale ressaltar que um planejamento consistente das ações de implantação e melhoria dos sistemas de drenagem urbana, prevendo que uma combinação adequada de recursos humanos e materiais e um equilíbrio entre medidas estruturais e medidas não estruturais, seria de extrema importância para a cidade de Araguari, tendo em vista que em certos casos onde as medidas estruturais são inviáveis técnica ou economicamente, as medidas não estruturais, podem reduzir danos esperados, como, por exemplo, a educação ambiental.

Nesse contexto, a formulação do plano diretor é de extrema importância, o qual deve considerar que a drenagem é um fenômeno de abordagem regional onde a unidade de gerenciamento é a bacia hidrográfica, portanto, pode transcender aos limites administrativos do município. Além disso, ao se tratar de uma cidade como Araguari, a rede de drenagem faz parte da infra-estrutura urbana cujo planejamento deve ser multidisciplinar e compatibilizado com os outros planos e projetos dos demais serviços públicos, principalmente os voltados à gestão das águas urbanas, incluindo o abastecimento público e os esgotos sanitários.

Segundo Wanielista (1993), um abrangente plano de drenagem urbana deve compreender, entre outras atividades, o levantamento das características físicas da bacia de drenagem, notadamente daquelas que influenciam os deflúvios; a formulação de planos alternativos de controle ou correção de sistemas de drenagem, explicitando os respectivos objetivos; a análise da viabilidade técnica e econômica das alternativas, considerando também os aspectos sociopolíticos (aceitação pela comunidade) e ambientais; e uma metodologia consistente para seleção da alternativa ótima.

CONCLUSÃO

É grande a quantificação dos benefícios decorrentes da implantação de uma obra de drenagem urbana, tendo em vista que a mesma é um essencial sistema preventivo de inundações, principalmente ao se tratar de cidades situadas em áreas mais baixas ou nas margens de cursos naturais de água, áreas estas, bastante sujeitas a alagamentos.

Os danos decorrentes das inundações são classificados como diretos no caso das perdas de bens e serviços e problemas com a saúde da população ao se tratar de doenças vinculadas a utilização dos recursos hídricos, e também danos indiretos como a paralisação de atividades econômicas e de serviços públicos, perdas de horas de trabalho dos que residem nas áreas afetadas, custo adicional de transporte para circundar áreas inundadas e gastos com atendimentos de emergência.

No caso do córrego Brejo Alegre, se implantado um sistema de drenagem eficiente, tem-se benefícios incalculáveis, como por exemplo, o rápido escoamento das águas superficiais fazendo com que o tráfego na avenida não seja interrompido pelas precipitações; o melhor desenvolvimento do sistema viário; maior valorização das propriedades situadas nas áreas beneficiadas; eliminação de poços de água parada e poços de lama; redução de gastos com a

manutenção de vias públicas; mais segurança e confiança no caso das populações residentes e transeuntes das áreas em questão e prevenção de áreas alagáveis.

Portanto, a partir de análises sociais, hidrológicas e ambientais das condições atuais, foi possível encaminhar e recomendar planos de ações estruturais e não estruturais, para a bacia do córrego Brejo Alegre, bem como avaliar as vantagens da aplicação das mesmas.

A visão integrada do problema, no âmbito da bacia hidrográfica, a consideração dos aspectos ambientais e institucionais e o estabelecimento de propriedades de implementação das medidas recomendadas, certamente, em muito contribuirão para transformar o plano de drenagem em uma ferramenta de planejamento bastante útil e de aplicação prática a curto prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, B.D.F. **Gerenciamento urbano integrado em ambiente tropical**. In: SEMINÁRIO DE HIDRÚLICA COMPUTACIONAL APLICADA A PROBLEMAS DE DRENAGEM URBANA. São Paulo, ABRH, 1994.
2. CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e Controle de Enchentes**. São Paulo. Oficina de textos, 2005
3. LEI COMPLEMENTAR N° 034; Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Araguari.
4. MATTOS, A.; VILLELA, M.S. Hidrologia aplicada. São Paulo, Editora: McGraw-Hill d Brasil. 1975.
5. TUCCI, C.E.M (org.). **Hidrologia – Ciência e aplicação**. ABRH – São Paulo/EDUSP/Ed. Da UFGS, 1993.
6. SHEAFFER, J.R.; WRIGHT, K.R. **Urban storm drainage management**. New York, Marcel Dekker, Inc., 1932.
7. WANIELISTA, M.P., YOUSEF, Y.A. Stormwater management. John Wiley e Sons, Inc., 1993.