



Drenagem urbana no município de Pau dos Ferros-RN: uma perspectiva sobre os impactos e a necessidade de sua implementação

Drainage in urban county of Pau dos Ferros-RN: a perspective on impacts and your need for implementation

Moisés Eduardo Lins Mendes Pinto¹

Almir Mariano de Sousa Júnior²

Resumo: Por ser um polo comercial e estar se tornando um polo universitário, a cidade de Pau dos Ferros-RN, ao longo do tempo passou a ser um espaço de produção econômica e social, pelo comércio e serviços básicos oferecidos. Porém, esse avanço resulta em impactos sobre a infraestrutura urbana, ocasionando impactos sociais, econômicos e ambientais em função do uso inadequado e sem planejamento do meio físico no qual se instalaram. Para tanto, esse trabalho buscou mostrar a realidade que a cidade enfrenta em relação a deficiência da drenagem urbana e a necessidade de programas de controle e manutenção de sua infraestrutura, que garantam o perfeito funcionamento do sistema sem comprometer a qualidade de vida da população. O delineamento da pesquisa adota um enfoque qualitativo, realizado através de estudo bibliográfico e de campo, onde através de visitas à diversos locais da cidade pode-se identificar a presença ou não de áreas de riscos, além de contar com a colaboração da Prefeitura Municipal da cidade estudada com informações e documentos acerca do tema.

Palavras-chave: Infraestrutura; Drenagem Urbana; Pau dos Ferros.

¹ UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

² UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Abstract: Being a commercial hub and be becoming a university center, the city of Pau dos Ferros-RN, over time has become an economic and social production space, trade and basic services. However, this development results in impacts on urban infrastructure, leading to social, economic and environmental impacts due to inappropriate use and without planning the physical environment in which they settled. Therefore, this study aimed to show the reality that the city faces in relation to disability urban drainage and the need for control programs and maintenance of its infrastructure, to ensure the smooth operation of the system without compromising the population's quality of life. The study design adopts a qualitative approach, conducted through literature study and field, where through visits to various places of the city can identify the presence or absence of risk areas, in addition to the collaboration of the City Hall city studied with information and documents on the subject.

Keywords: Infrastructure; Urban Drainage; Pau dos Ferros.

1. Introdução

Várias cidades no Brasil passam constantemente por problemas relacionados à drenagem urbana. Os reflexos podem ser sentidos nos impactos ao meio ambiente e, conseqüentemente, à sociedade que está inserida no mesmo. Os impactos são advindos de várias causas e associados a determinados aspectos, ocasionando diversos problemas e prejuízos à população urbana.

A ineficácia de um planejamento urbano relacionado à questão da drenagem urbana, somado as alterações causadas pelo crescimento desordenado de uma determinada região e ao uso inadequado do seu solo, devido ao crescente número de construções e edificações, aumenta a impermeabilização da superfície, logo, altera-se também o ciclo hidrológico natural, diminuindo a infiltração da água no solo. Com a redução da área permeável, a região passa a ter um aumento do escoamento superficial das águas pluviais, ocasionando a geração de problemas de solução complexa que, na maioria das vezes, requerem obras estruturais bastante onerosas para sua correção.

O atual fenômeno de expansão urbana tem se tornado tão expressivo nas últimas décadas que até mesmo cidades pequenas localizadas no semiárido nordestino tornaram-se centros que comandam uma região a partir de um segmento ou atividade econômica globalizada, o que tem ocasionado um acelerado e desordenado processo de expansão urbana no interior do Brasil. “Conhecidos os processos e suas conseqüências é necessário planejar-se a ocupação do espaço urbano com a infraestrutura e as condições que evitem impactos econômicos-sociais sobre a sociedade” (Tucci, 1995, p.16).

Um exemplo desse processo é o município de Pau dos Ferros, que faz fronteira com os estados do Ceará e Paraíba, fazendo dela um polo comercial da região do Alto Oeste Potiguar. Recentemente, devido à expansão e interiorização do ensino superior no país e sua localização privilegiada entre os estados já citados acima, também vem se tornando um polo universitário com a chegada do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) e da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), além da já existente Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) e de faculdades particulares como a Faculdade Evolução e a Anhanguera. Sendo este um reflexo da inserção de novos atributos urbanos que modificaram a organização espacial da cidade.

Pau dos Ferros está situada na Mesorregião Oeste, microrregião de Pau dos Ferros, distante 400 km de Natal, capital do Estado. De acordo com o censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, município tem uma área total de 259,959 km² e uma população de 27,745 mil habitantes. Na figura 1 pode-se visualizar a localização de Pau dos Ferros no Rio Grande do Norte.

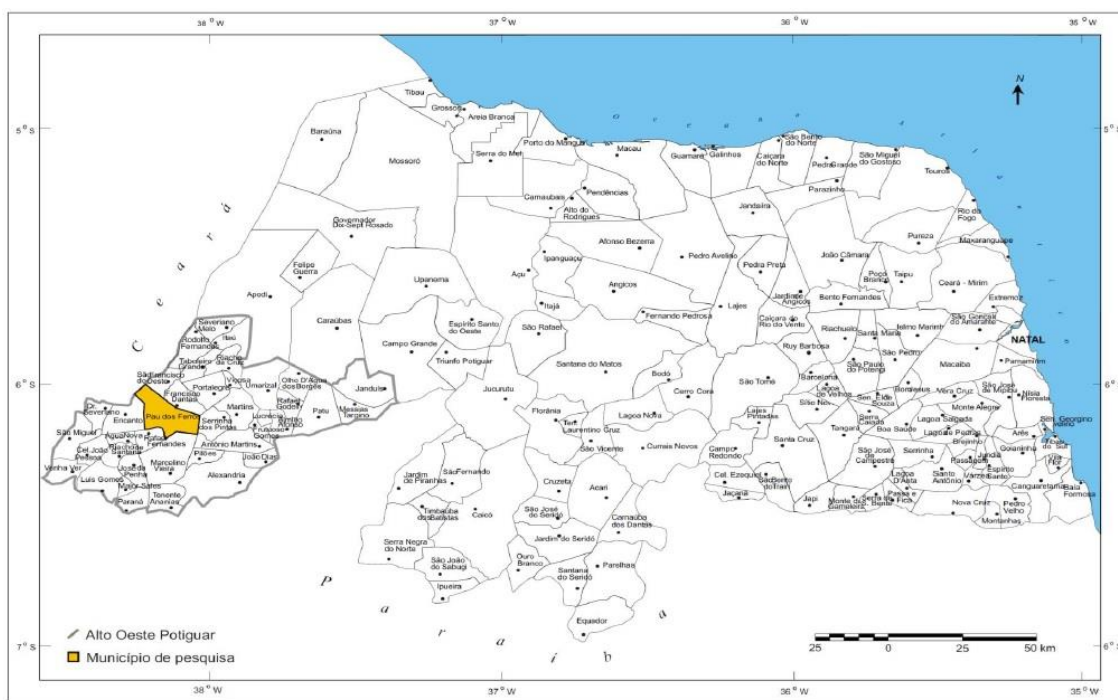


Figura 1. Localização de Pau dos Ferros no Rio Grande do Norte.

Fonte: Dantas (2014, p.143).

A história da cidade é marcada por inundações recorrentes em algumas áreas de seu território, resultante da combinação de vários fatores, entre eles pode-se citar a influência humana e a impermeabilização do solo. O que acaba expondo a sociedade e o comércio à graves prejuízos. Neste artigo apresentam-se fatos que mostram a realidade que a cidade enfrenta em relação a deficiência da drenagem urbana devido ao seu crescimento desordenado e a necessidade de programas de controle e manutenção de sua infraestrutura, que garantam o perfeito funcionamento do sistema sem comprometer a qualidade de vida da população.

2. Metodologia

Os meios e as estratégias utilizadas para atingir os objetivos do trabalho se deram a partir de revisão bibliográfica de alguns autores que abordam a temática em estudo como: Barth (1997), Tucci (1995), Marin (2006), Manual de Drenagem e Manejo de Águas pluviais do Estado de São Paulo (2012), Montes (2008). Também foi feito uma análise de estudos realizados na área de interesse como o IBGE, referentes à população e dados gerais da cidade.

A busca por informações referentes à cidade de Pau dos Ferros se deu em órgãos públicos como na Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico e na Secretaria Municipal de Infraestrutura, além do Projeto Acesso à Terra Urbanizada, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), que está trabalhando na elaboração do Plano Diretor Participativo do município em estudo, procurando com isso, informações sobre os investimentos em obras, distribuição dos serviços nos diferentes bairros do município. Mesmo tendo conseguido

informações importantes sobre a temática em estudo, essa etapa da pesquisa acabou por ser a mais problemática, devido à falta de algumas informações da cidade.

3. Resultados e Discussões

A ausência do planejamento urbano na grande maioria das cidades brasileiras traz inúmeros problemas para a população que nelas residem, em decorrência dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente. A cidade de Pau dos Ferros, assim como outras cidades, apresenta diferentes formas de uso e ocupação do seu solo. O centro da cidade, por exemplo, predomina o comércio, serviços e administração pública, além de alguns apartamentos e residências; áreas de uso residencial, como os bairros Princesinha do Oeste, Nações Unidas, Riacho do Meio, Alto do Açude e o Conjunto Manoel Deodato, nos quais a variável renda exerce grande influência na ocupação de determinado espaço, diferenciando-o dos demais de acordo com o nível socioeconômico da população.

O adensamento urbano da cidade, aliada a falta de drenagem culminou em um aumento expressivo do escoamento superficial das águas pluviais, fazendo com que, em períodos de chuva, o local sofra inundação, como mostra a figura 2.



Figura 2. Alagamento no Centro de Pau dos Ferros-RN.

Fonte: Blog do João Moacir (2008).

Segundo o Manual de Drenagem e Manejo de Águas pluviais (2012, p.14),

O sistema de drenagem urbana faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes em uma área urbana, quais sejam: redes de abastecimento de água, de coleta de esgotos sanitários, de cabos de transmissão de energia, de serviços de comunicações, além da iluminação pública, pavimentação de ruas, guias e passeios, parques, áreas de recreação e lazer.

Quando se fala em drenagem urbana de águas pluviais, segundo a Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, a cidade tem somente uma obra e esta não foi concluída, além de ter também algumas outras de drenagem e pavimentação de ruas. Em estudos realizados para a elaboração do Plano Diretor Participativo do Município, por meio do Programa de Extensão Universitária (PROEXT) do Ministério das Cidades, que tem o objetivo de apoiar as instituições públicas de ensino superior no desenvolvimento de programas ou projetos de extensão que contribuam para a implementação de políticas públicas, e da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), foi elaborado um mapa de áreas de risco real de alagamento no município (figura 3).

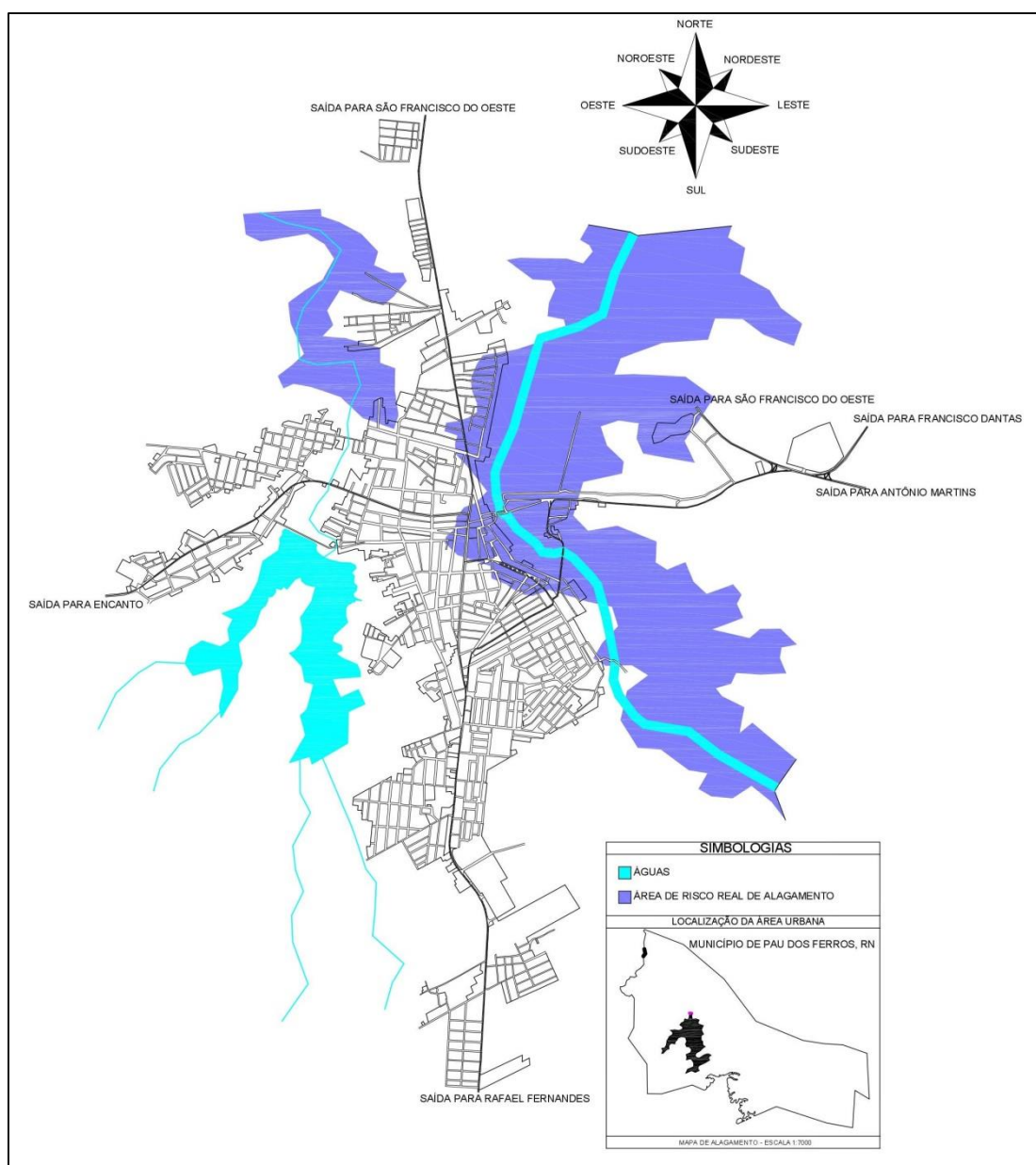


Figura 3. Áreas de risco real de alagamento em Pau dos Ferros-RN.

Fonte: Programa Acesso à Terra Urbanizada (2017).

A parte em azul mostrado na figura 3 está situado em uma área de leito do Rio Apodi, onde tem-se uma propensão natural à acumulação de água em tempos de chuvas e em cheias dos rios e açudes que o circundam. Devido ao crescimento desordenado, quase toda a área foi ocupada das mais diversas formas, como, por exemplo, para fins comerciais e de moradia sem a preocupação de implementação de um sistema de drenagem, no qual a sua falta, segundo Montes (2008, p.2),

[...] acaba gerando vários problemas, tais como: enchentes, inundações, enxurradas e conseqüente contaminação dos rios, resultando em diversos impactos sócio-ambientais como, por exemplo, a alteração da qualidade das águas dos córregos provenientes da carga de poluentes, assim como de resíduos sólidos lançados juntamente com as águas pluviais; surgimento de erosões; escorregamento de encostas; além de problemas relacionados à saúde pública (com veiculação de doenças) e interdição de vias com prejuízo ao trânsito de veículos.

Controlar as inundações pode ser impossível, mas manejá-las adequadamente não é. Diversas medidas, estruturais e não estruturais, são necessárias para solucionar os problemas.

As medidas estruturais de acordo com Marin (2006, p.49) “envolvem a execução de estruturas públicas de médio e grande porte [...]. São executadas nos locais onde a capacidade da drenagem é insuficiente, e produz inundações para o cenário e risco escolhido”.

Em geral, as medidas estruturais tendem a ser mais adequadas para as áreas já urbanizadas, agindo de forma mitigadora e requerendo manutenção periódica, além de uma grande alocação de verbas.

Marin (2006, p.50), diz também que as medidas não estruturais “não envolvem grandes estruturas, podendo ser realizadas por indivíduos ou por entidades privadas. Requerem normalmente pequenos investimentos e manutenção periódica, e agem de forma preventiva, sendo geralmente mais adequadas às áreas não desenvolvidas”.

As principais medidas não estruturais (BARTH, 1997, p. 3) consideradas na drenagem urbana, são:

- Controle do uso do solo fora da área de inundação, de modo a avaliar a transferência dos seus impactos para as áreas mais atingidas;
- Reserva de área de lazer e atividades compatíveis para os espaços abertos de forma a manter a sua permeabilidade;
- Programas de manutenção, inspeção e ação emergencial com o apoio da Defesa Civil e da Assistência Social;
- Criação de políticas de desenvolvimento e educação ambiental objetivando a conscientização da comunidade;

- Elaboração de um Manual de Drenagem Urbana.

Uma ferramenta que pode apoiar e auxiliar o desenvolvimento dos sistemas de drenagem urbana é o Plano Diretor de Drenagem Urbana, “que representa uma estratégia para obtenção de soluções para os problemas das inundações, implementando medidas sustentáveis para a infraestrutura dos sistemas de drenagem” (Marin, 2006, p.46). A figura 4 ilustra a sua estrutura.

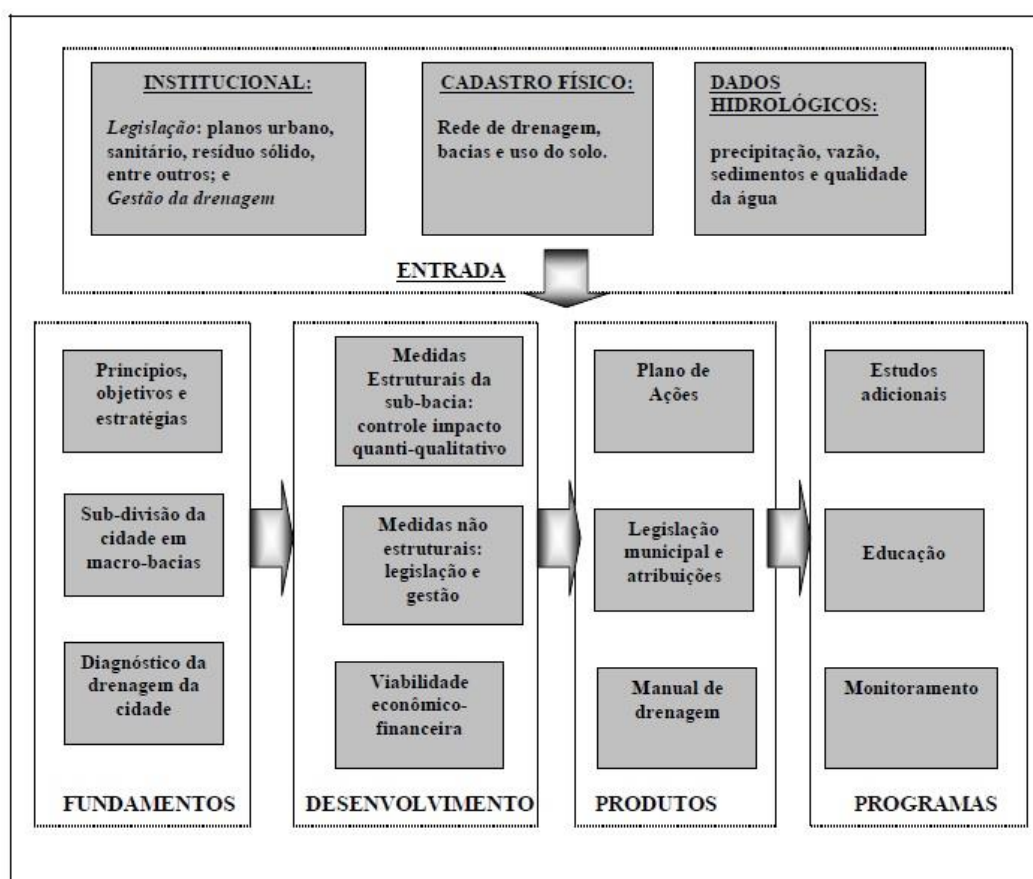


Figura 4. Estrutura do Plano Diretor de Drenagem Urbana.

Fonte: Marin (2006, p.47)

O Plano Diretor de Drenagem Urbana deve ser articulado com as outras atividades urbanas (abastecimento de água e de esgoto, transporte público, planos viários, instalações elétricas, etc.) de forma a possibilitar o desenvolvimento da forma mais harmonizada possível. Por ser um documento de caráter puramente técnico, deve ser elaborado por equipes técnicas competentes que dominem o conhecimento adequado a cada caso, sendo também de grande importância que se tenha o apoio e a participação da comunidade e do poder público por se tratar de um documento político importante.

Não podendo esquecer que o sistema de drenagem não é isolado dos diversos sistemas que constituem a organização das atividades urbanas, fazendo parte de uma rede complexa, devendo, então, ser articulado com os outros sistemas, possibilitando a melhoria do ambiente urbano da cidade de forma satisfatória.

Para tanto, faz-se necessário que a administração pública municipal adote medidas corretivas e preventivas para a minimização e controle dos impactos da urbanização, de forma que atenda aos conceitos sobre projetos de drenagem urbana, já que o ciclo hidrológico natural não é possível em algumas áreas, permitindo assim amortecer as vazões de cheias e uma maior infiltração de água no solo. “Soluções eficazes para o problema da drenagem urbana dependem de uma política bem definida, com objetivos a serem alcançados e que proporcione os meios necessários englobando os aspectos legais, institucionais, técnicos e financeiros [...]” (Barth, 1997, p.1). Logo, a execução de um gerenciamento efetivo da drenagem urbana apresenta-se como uma alternativa de minimização dos impactos, de forma a reduzir as perdas econômicas e equilibrar o desenvolvimento com as condições ambientais da cidade.

4. Conclusão

Pau dos Ferros vivencia um forte processo de expansão urbana, de maneira que os principais mecanismos responsáveis por este avanço são apontados como sendo por estar se tornando um polo universitário e também pelo fato de ser uma cidade polo na mesorregião do Oeste Potiguar. O contínuo adensamento e consequente impermeabilização do seu solo, aliado a deficiência da drenagem urbana, deixa evidente a necessidade de programas de controle e manutenção de sua infraestrutura, visando garantir o perfeito funcionamento do sistema sem comprometer o seu comércio bem como a sua população.

5. Referências

BARTH, R. T. *Planos Diretores em Drenagem Urbana: Proposição de Medidas para a sua Implementação*. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica do Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BRASIL, IBGE. *Censo Demográfico, 2010*. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/3OK>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

DANTAS, J. R. de Q. *As cidades médias no desenvolvimento regional: Um estudo sobre Pau dos Ferros (RN)*. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Sociais, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014. 261f.

MARINS, R. *GERENCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA*. 2006. 88 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2006.

MOACIR, J. VOLTEI. 2008. Disponível em: <http://joaomoacir.zip.net/arch2008-03-30_2008-04-05.html>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MONTES, R. M. *A DRENAGEM URBANA DE ÁGUAS PLUVIAIS E SEUS IMPACTOS CENÁRIO ATUAL DA BACIA D/O CÓRREGO VACA – BRAVA GOIÂNIA-GO*. 2008. 29 f. TCC

ISSN: 1415-7314

ISSN online: 2317-6717

(Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Departamento de Engenharia, Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

TUCCI, C. E. M. *Drenagem Urbana: Inundações Urbanas*. ABRH, v. 5. Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre, 1995.