

IMPACTOS DA OCUPAÇÃO E USO DO SOLO SOBRE O ESCOAMENTO SUPERFICIAL - ESTUDO DE CASO

Gleyson Henrique Viana Rosa¹
Reinaldo Ferreira de Santana Filho¹
Rafael Macedo de Oliveira²

rafaeloliveiraunivertix@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Engenharias

PALAVRAS-CHAVE: ciclo hidrológico; coeficiente *run off*; recursos hídricos.

INTRODUÇÃO

As diversas modificações feitas no ambiente natural pelo acelerado processo de urbanização, como a transformação da cobertura vegetal em cidades, contribuem para que sejam ocasionadas modificações nas bacias hidrográficas e conseqüentemente no ciclo hidrológico. Essas alterações podem produzir os mais variados impactos sobre o meio ambiente, dentre eles, citam-se: enchentes, assoreamento de córregos, desbarrancamentos e também aumento da susceptibilidade a processos erosivos (BOTELHO, 2011). O conhecimento desses impactos é fundamental na concepção de planos diretores para a redução dos mesmos. Dentro das etapas do ciclo hidrológico, o escoamento superficial é uma das mais afetadas por tais alterações. No momento em que se tem uma proteção natural no solo, como as coberturas vegetais, a eficiência na infiltração da água é maior. Sem essa proteção, que é retirada geralmente no processo de construção de áreas urbanas, o solo fica mais propenso à compactação e a impermeabilização superficial, reduzindo assim a taxa de infiltração e gerando por conseqüência aumento significativo no escoamento superficial (MENEZES, 2010). Segundo Tucci (2014), para quantificar o grau de absorção de água de uma superfície após uma precipitação, deverá ser usado o coeficiente de deflúvio ou coeficiente de escoamento superficial (coeficiente *run off*). Esse coeficiente é calculado a partir da razão entre a quantidade de água que é escoada pela superfície do terreno e o volume de água precipitado naquele local. Observando as grandes cidades e suas regiões metropolitanas, pode-se notar a frequência e a gravidade dos efeitos das alterações antes mencionadas, como as enchentes, demonstrando que quanto maior fica a intensidade da ocupação da bacia, os sistemas de drenagem tradicionais vão se tornando cada vez mais insuficientes. De acordo com estudos feitos no Centro de Pesquisas sobre Epidemiologia de Desastres (CREED), desastres naturais envolvendo enchentes, entre o período de 1993-2014, atingiram cerca de 2,4 bilhões de pessoas, representando 55% das pessoas afetadas devido a algum evento natural indesejado (CREED, 2015). Neste sentido, a principal motivação desse estudo de caso é verificar o efeito da mudança de uso do solo sobre o escoamento superficial, no bairro Maria Adelaide na cidade de Abre Campo – MG e o quanto esse efeito tem contribuído para a ocorrência de inundações em bairros próximos.

¹Acadêmicos do 10º período do curso de Engenharia Civil na Univértix

²Graduado em Engenharia Agrônoma mestre em Entomologia e doutor em Fitotecnia, professor do curso de Bacharelado em Agronomia e Engenharia Civil da Faculdade Vértice - UNIVÉRTIX - Matipó

Esse estudo será de suma importância como eixo para o planejamento e avaliação dessas áreas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo de caso no qual será elaborado um modelo hidrológico a partir do uso da fórmula racional, usada para bacias de pequeno porte e tendo como foco os impactos causados pela urbanização sobre o sistema de drenagem. Será utilizado uma representação das características do terreno e também a técnica de quantificação das áreas impermeáveis. Segundo Tucci (2004) o método racional é o mais aconselhável para determinar o volume de escoamento superficial, sendo que nele todos os métodos são unidos em um coeficiente. É importante destacar que tal método é aconselhável para bacias de pequeno porte, área menor ou igual a 50 ha. Serão feitas análises nos aspectos relacionados à cobertura vegetal que foram alteradas ao longo dos anos, bem como a redução das áreas naturais, a fim de se ter a quantificação das áreas permeáveis e impermeáveis. A análise consistirá em avaliar e quantificar o escoamento superficial a partir das áreas definidas em projeto do loteamento em questão, com o auxílio também de imagens de satélite obtidas no *software Google Earth*. O período para análise foi definido em três diferentes anos: passado (no ano de 2010, sendo o início das construções no loteamento), período presente 2020 (com aumento nas construções), e uma futura perspectiva para o ano de 2030 (com toda a área possivelmente construída). Conforme demonstrado por imagem de satélite, analisando o loteamento e a sua área antes da sua implantação, pode ser percebida que toda a sua área era formada por pastagem e partes de brejo, sendo sua área total de 60.946 m². Levando em consideração a taxa de crescimento analisada desde a implantação do loteamento até a situação atual, poderá ser criada uma perspectiva futura para o ano de 2030, tendo a sua área totalmente usada, sendo 39.355,80 m² de área construída, 10.146,30 m² de calçamento e 10.146,30 m² de área verde e área de equipamentos. Usando o método racional, a vazão é determinada usando a área da bacia, a intensidade de precipitação e o coeficiente de deflúvio médio da bacia. Para o cálculo da vazão é utilizado o tempo de retorno, que nesse caso foi executado em 10 anos. Para a determinação do coeficiente médio do loteamento são usados o coeficiente para cada tipo de uso de solo, a área de cada zona específica e a área total do loteamento. No método usado para o cálculo do tempo de concentração, método de Kirpich, deve se ter conhecimento do comprimento do talvegue em estudo e também a diferença de nível da bacia, desde o seu ponto mais alto até o ponto mais baixo. Em posse do tempo de concentração poderá ser calculada a intensidade da chuva para essa área, usando o tempo de recorrência em anos, duração da chuva e parâmetros determinados para cada estação pluviométrica, que são encontrados através do uso do *software Plúvio 2.1* chuvas intensas no Brasil do Grupo de Pesquisa de Recursos Hídricos (GPRH) da Universidade Federal de Viçosa MG.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Trata-se de uma pesquisa em andamento. Na qual está sendo realizado levantamentos bibliográficos, dados pluviométricos e características habitacionais do município de Abre Campo e do loteamento que será utilizado como base para a realização do estudo.

REFERÊNCIAS

BOTELHO, M. H. C. **Águas de chuva**: engenharia das águas pluviais nas cidades. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

CREED, Centre of research on the epidemiology of disasters. **The human cost of natural disaster**, 2015.

MENEZES, P. H. B. J. **Processo de Escoamento Superficial e Assoreamento na Bacia do Lago Paranoá**. 2010. Dissertação (Mestrado Geociências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: Ciência e Aplicação, 3 ed. Porto Alegre, UFRGS, ABRH, 2004.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia**: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2014.