

Engenharia Ambiental

Avaliação de implantação de técnica LID (Low Impact Development) sobre sistema de drenagem de águas pluviais sob simulação temporal contínua ? Parte 2: uma análise multivariada

José Augusto da Rosa Oliveira - 11º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq

Mateus Alexandre da Silva - Coorientador DRH, UFLA

Michael Silveira Thebaldi - Orientador DRH, UFLA - Orientador(a)

Renato Antônio da Silva - Técnico em Hidrologia DRH, UFLA

Marcelo Obraczka - Faculdade de Engenharia, UERJ

Nicolas Pereira de Souza - Doutorando em entomologia PPGENTO, UFLA

Resumo

Objetivou-se analisar a influência das características físicas das sub-bacias e do sistema de drenagem na eficiência da técnica LID jardim de chuva, ao avaliar as vazões no exutório, tendo como base simulações realizadas no campus UFLA, sob simulação temporal contínua. Para este estudo, foi preciso caracterizar o uso e ocupação do solo por meio do software QGIS, o que permitiu simulação da infiltração da água no solo através do método Curva-Número (CN-SCS), integrado ao PCSWMM, para uma série de precipitação contínua de 2 anos. O projeto executivo do sistema de drenagem possibilitou a investigação necessária para a modelagem conforme as condições reais. Após a simulação, foi realizada análise dos componentes principais (ACP) utilizando variáveis independentes associadas ao sistema de drenagem: comprimento (L), declividade (imed) e diâmetro médio das galerias (Dmed); e variáveis associadas às sub-bacias: CN médio (CNmed), área média de LID instalado (X.Alid) e a porcentagem de áreas permeáveis (X.AP) e impermeáveis (X.AI) das sub-bacias. As variáveis dependentes analisadas foram as vazões máximas (Qmáx) e médias (Qmed), nos exutórios. Os dois primeiros componentes principais explicaram 83,56% da variância total. O CP1 está relacionado à capacidade de infiltração (X.Alid: +0,73; e X.AP: +0,85) e de escoamento do sistema (imed: +0,90 e Dmed: +0,98), para uma correlação negativa com Qmed (-0,95). O SWMM estima uma vazão que deve ser veiculada nas galerias, então a solução deste problema é a profundidade do escoamento, quanto maior a vazão, maior profundidade do escoamento (y). Porém, quanto maior a declividade e o diâmetro do conduto, menor o y. Além disso, as correlações de X.Alid, X.AP e Qmed para o CP1 indicaram que áreas permeáveis servidas por LID reduziram as vazões médias no exutório. Já o CP2 está associado à Qmáx e à influência do tamanho e forma das áreas drenadas, na geração de escoamento superficial (Qmáx: +0,71 e L +0,76), sugerindo que galerias mais longas tendem a gerar maiores picos de vazão, por estarem associadas a maiores áreas. Assim, o estudo revelou que características físicas do sistema de drenagem possuem papel fundamental nas vazões geradas, e conseqüentemente, no desempenho da técnica LID estudada. Para as vazões de pico, máxima do sistema, um maior comprimento da rede de drenagem indica que estas serão maiores, pois galerias mais longas drenam maiores áreas, e podem aumentar os picos de vazão mesmo quando associados a práticas LID.

Palavras-Chave: Desenvolvimento de baixo impacto, Jardim de chuva., Infiltrabilidade.
Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=BT-GkjHq-BE>