

Engenharia Ambiental

Modelos matemáticos para o dimensionamento prático de reservatórios para o aproveitamento predial de águas pluviais

Vitor da Silva Neto - 7º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, Bolsista CNPq

Junio Aparecido Pereira Corrêa - Engenheiro Civil

Pâmela Rafanele França Pinto - 11º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, Bolsista PIBIC/UFLA

Marina Neves Merlo - Doutoranda em Recursos Hídricos, UFLA, Bolsista CAPES

Mateus Alexandre da Silva - Doutorando em Recursos Hídricos, UFLA, Bolsista FAPEMIG

Michael Silveira Thebaldi - Professor Doutor em Recursos Hídricos, DRH, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Em um sistema de aproveitamento de águas pluviais, o reservatório é o componente mais oneroso financeiramente. Assim, é necessário que na fase de dimensionamento utilize-se métodos que considerem a demanda da edificação e que, de alguma forma, considerem o balanço hídrico do reservatório no intervalo de tempo considerado, para que se tenha um sistema eficiente. Neste sentido, precipitação é uma das variáveis mais importantes para o dimensionamento. Assim, este trabalho tem como objetivo ajustar modelos matemáticos empíricos que possam auxiliar no dimensionamento prático de reservatórios para o aproveitamento predial de águas pluviais, levando em consideração índices estatísticos ligados à precipitação pluvial, para todo o território brasileiro. Para a determinação de modelos consistentes, foram utilizados dados de precipitação da última década e aplicação de uma metodologia comportamental para a determinação dos volumes necessários. Para esta análise, foram selecionados dois municípios de cada estado brasileiro e um município de cada mesorregião mineira, segundo o IBGE, com cinco anos ininterruptos de dados pluviométricos, coletados a partir do banco de dados do HidroWeb e INMET. Com as séries históricas de precipitação foi possível obter indicadores estatísticos relacionados à precipitação. Foram calculados o volume, o coeficiente de eficiência de economia de água e sua respectiva confiabilidade plena para os pontos máximo e ótimo do dimensionamento, para cenários que consideraram porcentagens de substituição de água potável por água pluvial de 25, 35, 45 e 55%; e as seguintes demandas diárias de água potável: 100, 150, 200 e 300 litros per capita, para residências com três moradores. No primeiro ano de cumprimento do plano de trabalho foi possível realizar as avaliações referentes ao estado de Minas Gerais. Verificou-se uma mudança na tendência de comportamento dos volumes dos reservatórios a partir de uma determinada demanda, não sendo a mesma para cada mesorregião, levando ao ajuste de modelos matemáticos distintos estas duas regiões de comportamento. Com os modelos elaborados, sua avaliação foi realizada por meio do coeficiente de determinação (R^2) e raiz do erro quadrático médio, cujos valores apresentados mostraram que são confiáveis para o dimensionamento, devido ao bom ajuste aos dados observados.

Palavras-Chave: Hidrologia Urbana, Saneamento Descentralizado, Instalações prediais de águas pluviais.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch:

https://www.youtube.com/watch?v=cxWJf0_bs2A&ab_channel=VITORDASILVANETO