

Dados do Plano de Trabalho	
Título do Plano de Trabalho:	Estudo e aplicações da metodologia de geração de Equações IDF a partir de dados pluviométricos
Modalidade de bolsa solicitada:	PIBITI
Projeto de Pesquisa vinculado:	Desenvolvimento de uma ferramenta computacional para a geração de Equações IDF a partir de dados pluviométricos

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo Geral

Estudar metodologias de geração de Equações IDF a partir de dados pluviométricos.

1.2 Objetivos específicos

- Fazer uma revisão e avaliar modificações da metodologia de geração de Equações IDF, quando utilizados métodos de desagregação de chuvas;
- Coletar e realizar tratamento estatístico de dados pluviométricos, disponíveis nas bases de dados da Agência Nacional de Águas;
- Realizar aplicações dos dados e avaliar o resultado da metodologia implementada no *software*, desenvolvido pelo projeto.

2. METODOLOGIA

2.1 Estudo da metodologia de geração de Equações IDF a partir de dados pluviométricos

Neste eixo de atuação da pesquisa serão investigadas alternativas de modificações nas diferentes etapas da metodologia de geração das Equações IDF quando são utilizados dados pluviométricos. A avaliação das melhorias no método se dará pela comparação com Equações IDF geradas a partir de dados pluviográficos para municípios que disponham dos dois tipos de dados (pluviométricos e pluviográficos).

Para o desenvolvimento das equações IDF de um determinado município, basicamente, executam-se as etapas descritas a seguir.

2.1.1 Seleção dos dados

Seleciona-se o posto pluviométrico com maior quantidade de anos de observação para cada cidade. A entrada de dados se dá através de arquivos txt disponibilizados nas bases das agências de monitoramento meteorológico e de recursos hídricos. Desses arquivos são geradas as séries anuais de precipitações diárias máximas.

2.1.2 Ajuste a uma distribuição de probabilidade

Determina-se a distribuição de probabilidade que se ajusta aos dados de precipitação através dos testes de aderência do Qui-Quadrado e o de Lilliefors e, adicionalmente, são realizados estudos descritivos com o cálculo de Desvio Quadrático Médio, Desvio Quadrático Residual e Desvio Médio Absoluto aplicados a cinco distribuições de probabilidade: Gamma com dois e três parâmetros, Log Normal com dois e três parâmetros e Gumbel. Após a escolha da distribuição de melhor ajuste, são determinadas as precipitações associadas aos períodos de retorno de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 50 e 100 anos através da utilização da função inversa da distribuição ajustada.

2.1.3 Escolha da Isozona

Através da localização do posto pluviométrico, determina-se a isozona e, assim, os coeficientes de desagregação da precipitação de 24 h para cada duração e período de retorno.

2.1.4 Desagregação da chuva diária

A chuva diária é transformada em chuva de 24h pelo coeficiente de Torricco (1974). Os valores das precipitações para a duração de 6 min e 1 hora são encontrados pela multiplicação da precipitação de 24 horas pelos respectivos coeficientes de desagregação. Para as durações intermediárias, utiliza-se a interpolação logarítmica.

2.1.5 Determinação dos parâmetros da Equação IDF

Para a determinação dos parâmetros da equação IDF utiliza-se a metodologia proposta por Sobrinho (2014). A formulação geral tem a seguinte forma:

$$I = \frac{a (Tr+S)^b}{(t+c)^n} \quad (1)$$

Em que: a , b , n , S e C são os parâmetros a serem definidos, I é a intensidade da chuva, Tr é o tempo de retorno e t é a duração do evento.

Os parâmetros a , b e n são determinados por análise de regressão múltipla, através do método dos mínimos quadrados, aplicada aos valores das intensidades de precipitação encontradas. O parâmetro C é determinado pelo método de Wilken (1978) e o parâmetro S é obtido pelo processo gráfico analítico de minimização do Qui-quadrado, através de uma função polinomial com referencia a linha de tendência dos pontos.

3. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Para execução do projeto, são requeridos 02 (DOIS) bolsistas. O Bolsista 01 trabalhará no aprimoramento metodológico do processo de geração de Equações IDF e o Bolsista 02 terá suas atividades concentradas na implementação computacional dos métodos. Importante destacar que a equipe deve apresentar integração entre os trabalhos, com complementaridade das atividades.

Nº	2019					2020						
	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
AT1: Revisão bibliográfica e aprofundamento teórico relacionados ao estudo de chuvas intensas;	X	X	X	X								
AT2: Seleção e análise de dados de precipitação disponíveis nos bancos de dados da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos e da Agência Nacional de Águas;				X	X							
AT3: Estudos estatísticos dos dados de precipitação, com ênfase no ajuste de modelos probabilísticos;						X	X	X	X			
AT4: Desenvolvimento de Equações IDF: análise e propostas de modificações da metodologia;										X	X	
AT5: Produção de artigos a serem publicados em eventos e periódicos e elaboração do relatório final da pesquisa.												X

REFERÊNCIAS

WILKEN, P. S. *Engenharia de drenagem superficial*. São Paulo: CETESB, 1978. 478p.