

<b>Dados do Plano de Trabalho</b>	
<b>Título do Plano de Trabalho:</b>	Estudo da metodologia de geração de Equações IDF a partir de dados pluviométricos
<b>Projeto de Pesquisa vinculado:</b>	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 Objetivo específico**

Fazer uma revisão e avaliar modificações da metodologia de geração de Equações IDF, quando utilizados métodos de desagregação de chuvas, dispondo de dados pluviométricos disponíveis nas bases de dados da Agência Nacional de Águas

## **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 Torrico (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	Meses de vigência da bolsa											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
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.