

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E  
RESPOSTA A DESASTRES

INFORMAÇÕES DE ALERTA DE  
CHEIAS E INUNDAÇÕES

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Pará  
Município: Marabá  
Estação Pluviométrica: Marabá  
Código ANA: 00549002  
Código INMET: 82562

 SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



2015

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**

**PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E  
RESPOSTA A DESASTRES  
INFORMAÇÕES DE ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES**

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS  
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL  
EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)**

**Município: Marabá - PA**

**Estação Pluviométrica: Marabá  
Código: 00549002 (ANA); 82562 (INMET)**

**GOIÂNIA  
2015**

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES

INFORMAÇÕES DE ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE  
A MOVIMENTOS DE MASSA E ENCHENTES

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQÜÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
Superintendência de Goiânia

Copyright @ 2015 CPRM - Superintendência Regional de Goiânia  
Rua 148, 485 – Setor Marista  
Goiânia - GO - 74.170-110  
Telefone: (62) 3240-1100  
Fax: (62) 3240-1417  
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

**Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM**

Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias). Município: Marabá/PA. Estação Pluviométrica: Marabá, Códigos 00549002 (ANA); 82562 (INMET). Albert Teixeira Cardoso, Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Goiânia: CPRM, 2015.

11p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II – CARDOSO, A. T.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. A.

CDU : 556.51

**Direitos desta edição: CPRM - Serviço Geológico do Brasil e**

É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

**MINISTRO DE ESTADO**

Edison Lobão

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**

Márcio Pereira Zimmermann

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

Carlos Nogueira da Costa Junior

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS SERVIÇO  
GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**

Carlos Nogueira da Costa Junior

**Vice-Presidente**

Manoel Barreto da Rocha Neto

**Conselheiros**

Ladice Peixoto

Luiz Gonzaga Baião

Jarbas Raimundo de Aldano Matos

Oswaldo Castanheira

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente**

Manoel Barreto da Rocha Neto

**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**

Thales de Queiroz Sampaio

**Diretor de Geologia e Recursos Minerais**

Roberto Ventura Santos

**Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

Antônio Carlos Bacelar Nunes

**Diretor de Administração e Finanças**

Eduardo Santa Helena

## **SUPERINTENDÊNCIA DE GOIÂNIA**

*Luiz Fernando Magalhães*  
**Superintendente**

*Cíntia de Lima Vilas Boas*  
**Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Gilmar José Rizzotto*  
**Gerente de Geologia e Recursos Minerais**

*Sheila Soraya Alves Knust*  
**Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Marcelo Henrique da Silva Rosa*  
**Gerente de Administração e Finanças**

### **PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL**

#### **Departamento de Hidrologia**

Frederico Cláudio Peixinho

#### **Departamento de Gestão Territorial**

Cássio Roberto da Silva

#### **Divisão de Hidrologia Aplicada**

Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro

#### **Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico**

Eber José de Andrade Pinto

#### **Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade**

Sandra Fernandes da Silva

#### **Coordenadores Regionais do Projeto Atlas Pluviométrico**

Andressa Macêdo Silva de Azambuja-Sureg/BE

José Alexandre Moreira Farias-REFO

Karine Pickbrenner-Sureg/PA

#### **Equipe Executora**

Adriana Burin Weschenfelder - Sureg/PA

Albert Teixeira Cardoso – Sureg/GO

Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/ SP

Catharina Ramos dos Prazeres Campos – Sureg/BE

Jean Ricardo da Silva do Nascimento - RETE

Luana Késsia Lucas Alves Martins – Sureg/BH

Margarida Regueira da Costa - Sureg/RE

Osvalcélio Mercês Furtunato - Sureg/SA

### **Sistema de Informações Geográficas e Mapa**

Ivete Souza de Almeida - Sureg/BH

#### **Apoio Técnico**

Amanda Elizalde Martins – Sureg/PA

Celina Monteiro – Sureg/BE

Debora Gurgel – REFO

Douglas Sanches Soller – Sureg/PA

Eliane Cristina Godoy Moreira - Sureg/SP

Jennifer Laís Assano - Sureg/SP

João Paulo Vicente Pereira - Sureg/SP

Juliana Oliveira - Sureg/BE

Fabiana Ferreira Cordeiro - Sureg/SP

Luisa Collischonn – Sureg/PA

Paulo Guilherme de Oliveira Sousa – RETE

#### **Estagiários de Hidrologia**

Caroline Centeno – Sureg/PA

Cassio Pereira – Sureg/PA

Cláudio Dálio Albuquerque Júnior - Sureg/MA

Diovana Daus Borges Fortes - Sureg/PA

Fernanda Ribeiro Gonçalves Sotero de Menezes - Sureg/BH

Fernando Lourenço de Souza Junior – Sureg/RE

Glauco Leite de Freitas – Sureg/RE

Ivo Cleiton Costa Bonfim - REFO

João Paulo Lopes Chaves Miranda - Sureg/BH

José Érico Nascimento Barros - Sureg/RE

Liomar Santos da Hora - Sureg/SA

Lêmia Ribeiro - Sureg/SA

Márcia Faermann - Sureg/PA

Mariana Carolina Lima de Oliveira - Sureg/BH

Mayara Luiza de Menezes Oliveira - Sureg/MA

Pedro da Silva Junqueira - Sureg/PA

Rosângela de Castro – Sureg/SP

Taciana dos Santos Lima – RETE

Thais Danielle Oliveira Gasparin – Sureg/SP

## APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa Gestão de Riscos e Resposta a Desastres que tem por objetivo reunir, consolidar e organizar as informações sobre chuvas obtidas na operação da rede hidrometeorológica nacional.

Dentre os vários objetivos do projeto Atlas Pluviométrico, destaca-se, a definição das relações intensidade-duração-frequência (IDF). Essas relações serão estabelecidas para os pontos da rede hidrometeorológica nacional que dispõe de registros contínuos de chuva, ou seja, estações equipadas com pluviógrafos ou estações automáticas.

Entretanto, em localidades nas quais existem somente pluviômetros, ou seja, não existem registros contínuos das precipitações, obtidos com pluviógrafos ou estações automáticas, as relações IDF serão estabelecidas a partir da desagregação das precipitações máximas diárias.

As relações IDF são importantíssimas na definição das intensidades de precipitação associadas a uma frequência de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de diversas estruturas de drenagem pluvial ou de aproveitamento dos recursos hídricos. Também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido, definindo se o evento foi raro ou ordinário.

Na definição das relações IDF foram priorizados os municípios onde serão mapeadas, pela CPRM-Serviço Geológico do Brasil, as áreas suscetíveis a movimentos de massa e enchentes.

Este relatório, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Marabá/PA onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Marabá, códigos 00549002 (ANA) e 82562 (INMET).

## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Marabá/PA e regiões circunvizinhas.

O município de Marabá está localizado no leste do Estado do Pará, próximo à divisa com os estados do Maranhão e do Tocantins. O município está inserido na bacia do Rio Tocantins, entre o Rio Araguaia e sua foz, distante em torno de 560 km da capital do Estado, Belém. O município faz fronteira com os municípios de São Félix do Xingu, Novo Repartimento, Itupiranga, Nova Ipixuna, Rondon do Pará, Bom Jesus do Tocantins, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, Eldorado dos Carajás, Curionópolis e Parauapebas. O município de Marabá possui uma área de 15.128 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010) e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 95 metros do nível do mar. Marabá apresenta uma população de 233.669 habitantes (IBGE, 2010).

A estação Marabá, códigos 00549002 (ANA) e 82562 (INMET), está localizada no município de Marabá, na Latitude 05°21'58"S e Longitude 49°07'31"O. Esta estação pluviométrica encontra-se em atividade desde 1952, sendo operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

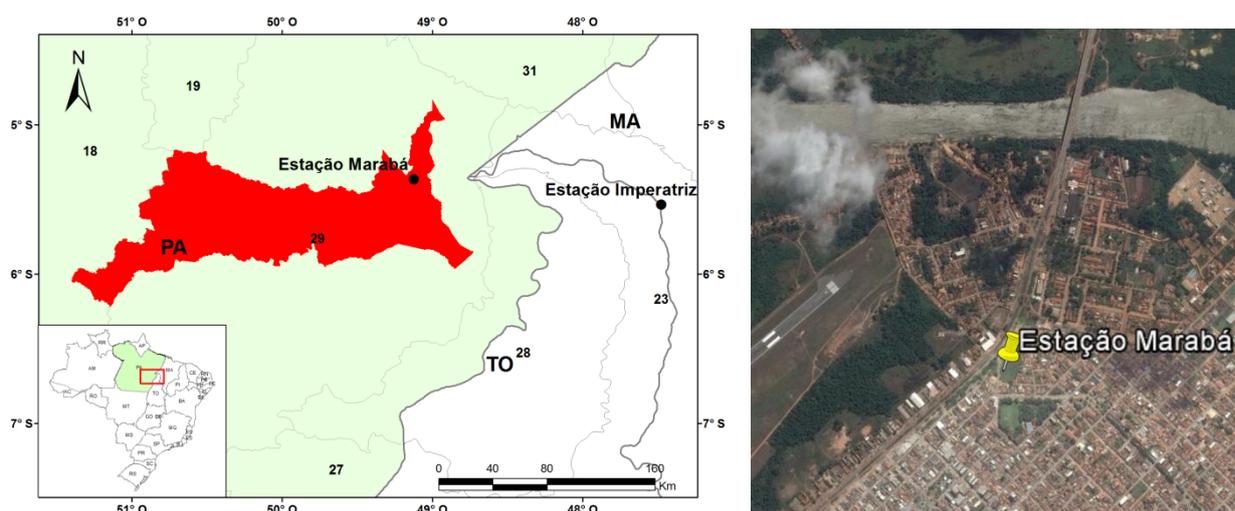


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fonte: Google, 2015)

## 2 - EQUAÇÃO

A metodologia para definição da equação por desagregação das precipitações diárias está descrita em detalhes em Pinto (2013). Na definição da equação Intensidade-Duração-Frequência da Estação Marabá, códigos 00549002 (ANA) e 82562 (INMET), foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico apresentada no Anexo I. A distribuição de frequência ajustada aos dados diários foi a Gumbel, com os parâmetros calculados pelo método dos momentos-L.

A desagregação dos quantis diários em outras durações foi efetuada com as relações entre alturas de chuvas de diferentes durações obtidas com as relações IDF estabelecidas pela CPRM para o município de Imperatriz (NASCIMENTO, J. R. S.; FARIAS, J. A. M.; e PINTO, E. J. A., 2013), distante aproximadamente 183 km do município de Marabá.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

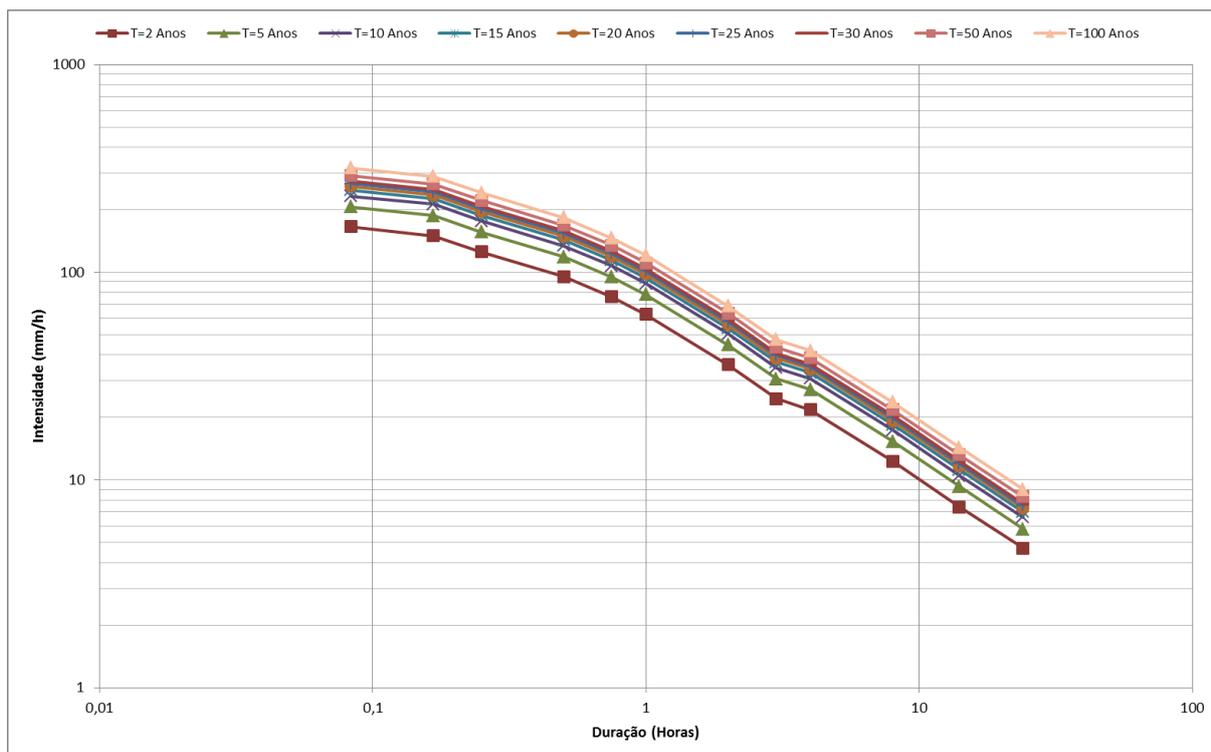


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

A equação adotada para representar a família de curvas da Figura 02 é do tipo:

$$i = \frac{aT^b}{(t+c)^d} \quad (01)$$

Onde:

$i$  é a intensidade da chuva (mm/h)

$T$  é o tempo de retorno (anos)

$t$  é a duração da precipitação (minutos)

$a, b, c, d$  são parâmetros da equação

No caso da estação Marabá, os parâmetros da equação foram os seguintes:

$$5\text{min} \leq t \leq 24\text{h}$$

$$a = 2409,3; b = 0,1677; c = 17,5 \text{ e } d = 0,8713;$$

$$i = \frac{2409,3T^{0,1677}}{(t+17,5)^{0,8713}} \quad (02)$$

As equações acima são válidas para tempos de retorno de até 100 anos. A Tabela 01 apresenta as intensidades, em mm/h, calculadas para várias durações e diferentes tempos de retorno. Enquanto que na Tabela 02 constam as respectivas alturas de chuva, em mm, para as mesmas durações e os mesmos tempos de retorno.

**Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h.**

| Duração da Chuva | Tempo de Retorno (anos) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 2                       | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 40    | 50    | 60    | 75    | 90    | 100   |
| 5 Minutos        | 179,6                   | 209,4 | 235,2 | 251,7 | 264,2 | 274,3 | 296,8 | 308,1 | 317,6 | 329,7 | 340,0 | 346,0 |
| 10 Minutos       | 150,8                   | 175,8 | 197,5 | 211,4 | 221,8 | 230,3 | 249,2 | 258,7 | 266,7 | 276,9 | 285,4 | 290,5 |
| 15 Minutos       | 130,3                   | 152,0 | 170,7 | 182,7 | 191,8 | 199,1 | 215,4 | 223,6 | 230,6 | 239,4 | 246,8 | 251,2 |
| 20 Minutos       | 115,1                   | 134,2 | 150,7 | 161,3 | 169,3 | 175,7 | 190,2 | 197,4 | 203,5 | 211,3 | 217,9 | 221,7 |
| 30 Minutos       | 93,6                    | 109,2 | 122,7 | 131,3 | 137,8 | 143,0 | 154,8 | 160,7 | 165,6 | 172,0 | 177,3 | 180,5 |
| 45 Minutos       | 73,7                    | 86,0  | 96,6  | 103,4 | 108,5 | 112,6 | 121,8 | 126,5 | 130,4 | 135,4 | 139,6 | 142,1 |
| 1 Horas          | 61,1                    | 71,3  | 80,1  | 85,7  | 89,9  | 93,4  | 101,0 | 104,9 | 108,1 | 112,3 | 115,7 | 117,8 |
| 2 Horas          | 37,1                    | 43,3  | 48,6  | 52,0  | 54,6  | 56,7  | 61,3  | 63,6  | 65,6  | 68,1  | 70,2  | 71,5  |
| 3 Horas          | 27,1                    | 31,5  | 35,4  | 37,9  | 39,8  | 41,3  | 44,7  | 46,4  | 47,9  | 49,7  | 51,2  | 52,1  |
| 4 Horas          | 21,5                    | 25,0  | 28,1  | 30,1  | 31,6  | 32,8  | 35,5  | 36,8  | 38,0  | 39,4  | 40,7  | 41,4  |
| 5 Horas          | 17,9                    | 20,9  | 23,4  | 25,1  | 26,3  | 27,3  | 29,6  | 30,7  | 31,6  | 32,9  | 33,9  | 34,5  |
| 6 Horas          | 15,4                    | 17,9  | 20,2  | 21,6  | 22,6  | 23,5  | 25,4  | 26,4  | 27,2  | 28,3  | 29,1  | 29,6  |
| 7 Horas          | 13,5                    | 15,8  | 17,7  | 19,0  | 19,9  | 20,7  | 22,4  | 23,2  | 23,9  | 24,8  | 25,6  | 26,1  |
| 8 Horas          | 12,1                    | 14,1  | 15,8  | 17,0  | 17,8  | 18,5  | 20,0  | 20,8  | 21,4  | 22,2  | 22,9  | 23,3  |
| 12 Horas         | 8,6                     | 10,0  | 11,2  | 12,0  | 12,6  | 13,1  | 14,2  | 14,7  | 15,2  | 15,8  | 16,3  | 16,5  |
| 14 Horas         | 7,5                     | 8,8   | 9,9   | 10,6  | 11,1  | 11,5  | 12,4  | 12,9  | 13,3  | 13,8  | 14,3  | 14,5  |
| 20 Horas         | 5,5                     | 6,5   | 7,3   | 7,8   | 8,2   | 8,5   | 9,2   | 9,5   | 9,8   | 10,2  | 10,5  | 10,7  |
| 24 Horas         | 4,7                     | 5,5   | 6,2   | 6,6   | 7,0   | 7,2   | 7,8   | 8,1   | 8,4   | 8,7   | 9,0   | 9,1   |

**Tabela 02 – Altura de chuva em mm**

| Duração da Chuva | Tempo de Retorno (anos) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 2                       | 5     | 10    | 15    | 20    | 25    | 40    | 50    | 60    | 75    | 90    | 100   |
| 5 Minutos        | 15,0                    | 17,4  | 19,6  | 21,0  | 22,0  | 22,9  | 24,7  | 25,7  | 26,5  | 27,5  | 28,3  | 28,8  |
| 10 Minutos       | 25,1                    | 29,3  | 32,9  | 35,2  | 37,0  | 38,4  | 41,5  | 43,1  | 44,4  | 46,1  | 47,6  | 48,4  |
| 15 Minutos       | 32,6                    | 38,0  | 42,7  | 45,7  | 47,9  | 49,8  | 53,9  | 55,9  | 57,6  | 59,8  | 61,7  | 62,8  |
| 20 Minutos       | 38,4                    | 44,7  | 50,2  | 53,8  | 56,4  | 58,6  | 63,4  | 65,8  | 67,8  | 70,4  | 72,6  | 73,9  |
| 30 Minutos       | 46,8                    | 54,6  | 61,3  | 65,6  | 68,9  | 71,5  | 77,4  | 80,3  | 82,8  | 86,0  | 88,7  | 90,2  |
| 45 Minutos       | 55,3                    | 64,5  | 72,4  | 77,5  | 81,4  | 84,5  | 91,4  | 94,9  | 97,8  | 101,5 | 104,7 | 106,6 |
| 1 Horas          | 61,1                    | 71,3  | 80,1  | 85,7  | 89,9  | 93,4  | 101,0 | 104,9 | 108,1 | 112,3 | 115,7 | 117,8 |
| 2 Horas          | 74,2                    | 86,5  | 97,2  | 104,0 | 109,1 | 113,3 | 122,6 | 127,3 | 131,2 | 136,2 | 140,5 | 143,0 |
| 3 Horas          | 81,2                    | 94,6  | 106,3 | 113,8 | 119,4 | 124,0 | 134,1 | 139,3 | 143,6 | 149,1 | 153,7 | 156,4 |
| 4 Horas          | 85,9                    | 100,2 | 112,5 | 120,4 | 126,4 | 131,2 | 141,9 | 147,4 | 151,9 | 157,7 | 162,6 | 165,5 |
| 5 Horas          | 89,4                    | 104,3 | 117,2 | 125,4 | 131,6 | 136,6 | 147,8 | 153,5 | 158,2 | 164,3 | 169,4 | 172,4 |
| 6 Horas          | 92,3                    | 107,6 | 120,9 | 129,4 | 135,8 | 141,0 | 152,6 | 158,4 | 163,3 | 169,5 | 174,8 | 177,9 |
| 7 Horas          | 94,7                    | 110,4 | 124,1 | 132,8 | 139,3 | 144,7 | 156,5 | 162,5 | 167,5 | 173,9 | 179,3 | 182,5 |
| 8 Horas          | 96,8                    | 112,8 | 126,8 | 135,7 | 142,4 | 147,8 | 159,9 | 166,0 | 171,2 | 177,7 | 183,2 | 186,5 |
| 12 Horas         | 103,0                   | 120,1 | 134,9 | 144,4 | 151,6 | 157,3 | 170,2 | 176,7 | 182,2 | 189,2 | 195,0 | 198,5 |
| 14 Horas         | 105,4                   | 122,9 | 138,0 | 147,7 | 155,1 | 161,0 | 174,2 | 180,8 | 186,4 | 193,5 | 199,5 | 203,1 |
| 20 Horas         | 110,9                   | 129,4 | 145,3 | 155,5 | 163,2 | 169,4 | 183,3 | 190,3 | 196,2 | 203,7 | 210,0 | 213,8 |
| 24 Horas         | 113,8                   | 132,7 | 149,1 | 159,5 | 167,4 | 173,8 | 188,1 | 195,2 | 201,3 | 209,0 | 215,5 | 219,3 |

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Marabá, foi registrada uma chuva de 95 mm com duração de 45 minutos, a qual gerou vários problemas no sistema de drenagem pluvial da cidade. Qual é o tempo de retorno dessa precipitação?

Resp: *Inicialmente, para se calcular o tempo de retorno será necessária à inversão da equação 01. Dessa forma temos:*

$$T = \left[ \frac{i(t+c)^d}{a} \right]^{1/b} \quad (03)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 95 mm dividido por 0,75 h é igual a 126,7 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[ \frac{126,7(45 + 17,5)^{0,8713}}{2409,3} \right]^{1/0,1667} = 50,4 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 50,4 anos corresponde a uma probabilidade de que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer de 1,98%, ou

$$P(i \geq 126,7 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{50,4} 100 = 1,98\%$$

### 4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em Fevereiro de 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150420>. Acesso em Fevereiro de 2015.

NASCIMENTO, J. R. S.; FARIAS, J. A. M.; E PINTO, E. J. A. *Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência: município Imperatriz/MA. Estação pluviográfica Imperatriz, código SUDENE 3615006/ ANA 00547001. Teresina, PI: CPRM, 2013. 11p.*

PINTO, E. J. A. *Metodologia para definição das equações Intensidade-Duração-Frequência do Projeto Atlas Pluviométrico. CPRM. Belo Horizonte. Mar., 2013.*

ANEXO I

Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)

Máximo por Ano Hidrológico (Outubro/Setembro)

| AI   | AF   | Data     | Precipitação<br>Máxima Diária (mm) |
|------|------|----------|------------------------------------|
| 1974 | 1975 | 01/02/74 | 157,5                              |
| 1978 | 1979 | 16/01/78 | 140,7                              |
| 1980 | 1981 | 05/03/80 | 94,0                               |
| 1981 | 1982 | 11/11/81 | 127,8                              |
| 1983 | 1984 | 09/03/83 | 58,8                               |
| 1983 | 1984 | 05/11/83 | 92,0                               |
| 1986 | 1987 | 25/12/86 | 90,0                               |
| 1990 | 1991 | 07/12/90 | 150,8                              |
| 1993 | 1994 | 06/03/93 | 91,0                               |
| 1993 | 1994 | 05/11/93 | 91,0                               |
| 1994 | 1995 | 26/12/94 | 72,3                               |
| 1997 | 1998 | 19/01/97 | 92,3                               |
| 1998 | 1999 | 25/01/98 | 74,8                               |
| 1999 | 2000 | 26/02/99 | 115,1                              |
| 2000 | 2001 | 13/02/00 | 105,7                              |
| 2001 | 2002 | 04/04/01 | 88,5                               |
| 2002 | 2003 | 06/01/02 | 79,2                               |
| 2003 | 2004 | 02/04/03 | 82,6                               |
| 2004 | 2005 | 27/04/04 | 133,0                              |
| 2005 | 2006 | 29/04/05 | 75,6                               |
| 2006 | 2007 | 30/03/06 | 121,3                              |
| 2007 | 2008 | 02/02/07 | 100,5                              |
| 2008 | 2009 | 16/02/08 | 75,9                               |
| 2009 | 2010 | 02/05/09 | 93,0                               |
| 2009 | 2010 | 12/10/09 | 110,0                              |
| 2011 | 2012 | 12/03/11 | 114,4                              |
| 2011 | 2012 | 02/11/11 | 162,8                              |
| 2013 | 2014 | 25/03/13 | 113,0                              |
| 2014 | 2015 | 20/02/14 | 96,4                               |

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do Programa Gestão de Riscos e Resposta a Desastres que tem por objetivo reunir, consolidar e organizar as informações sobre chuvas obtidas na operação da rede hidrometeorológica nacional. Dentre os vários objetivos do projeto Atlas Pluviométrico, destaca-se a definição das relações intensidade-duração-frequência (IDF).

As relações IDF são importantíssimas na definição das intensidades de precipitação associadas a uma frequência de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de diversas estruturas de drenagem pluvial ou de aproveitamento dos recursos hídricos. Também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido, definindo se o evento foi raro ou ordinário.

## ENDEREÇOS

### Sede

SGAN- Quadra 603 – Conjunto J – Parte A – 1º andar  
Brasília – DF – CEP: 70830-030  
Tel: 61 2192-8252  
Fax: 61 3224-1616

### Escritório Rio de Janeiro

Av Pasteur, 404 – Urca  
Rio de Janeiro – RJ Cep: 22290-255  
Tel: 21 2295-5337 - 21 2295-5382  
Fax: 21 2542-3647

### Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

Tel: 61 3223-1059 - 21 2295-8248  
Fax: 61 3323-6600 - 21 2295-5804

### Departamento de Gestão Territorial

Tel: 21 2295-6147 - Fax: 21 2295-8094

### Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Tel: 21 2295-5837 - 61 3223-1059  
Fax: 21 2295-5947 - 61 3323-6600

### Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista  
Goiânia - GO - CEP: 74170-110  
Tel.: 62 3240-1400 - Fax: 62 3240-1473

### Assessoria de Comunicação

Tel: 61 3321-2949 - Fax: 61 3321-2949  
E-mail: [asscomdf@cprm.gov.br](mailto:asscomdf@cprm.gov.br)

### Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3878-0372 - Fax: 31 3878-0370  
E-mail: [marketing@cprm.gov.br](mailto:marketing@cprm.gov.br)

### Ouvidoria

Tel: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495  
E-mail: [ouvidoria@cprm.gov.br](mailto:ouvidoria@cprm.gov.br)

### Serviço de Atendimento ao Usuário – SEUS

Tel: 21 2295-5997 - Fax: 21 2295-5897  
E-mail: [seus@cprm.gov.br](mailto:seus@cprm.gov.br)

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)

