

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Piauí

Município: Barras

Estação Pluviométrica: Fazenda Alegria

Código ANA: 00442005

 SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



2014

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

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE**

**CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE  
A MOVIMENTOS DE MASSA E ENCHENTES**

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

**Município: Barras - PI**

**Estação Pluviométrica: FAZENDA ALEGRIA  
Código ANA 00442005**

**TERESINA  
2014**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE  
ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL  
CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE  
A MOVIMENTOS DE MASSA E ENCHENTES  
EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQÜÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
Residência de Teresina

Copyright @ 2014 CPRM – Residência de Teresina  
Rua Goiás - Bairro Ilhotas  
Teresina - PI - 64.001-620  
Telefone: 0(xx)(86)3222-4153  
Fax: 0(xx)(86) 3222-4153  
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

CDU : 556.51

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

Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias). Município: Barras. Estação Pluviométrica: Fazenda Alegria, Código 00442005. Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Teresina, PI: CPRM, 2014.

13p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II - Nascimento, Jean. R. da S.; FARIAS J. A. M.; PINTO, E. J. A.

**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

## **RESIDÊNCIA DE TERESINA**

*Francisco das Chagas Lages Correia Filho*  
**Chefe da Residência**

*Carlos Antonio da Luz*  
**Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Elizangela Soares Amaral*  
**Assistente de Geologia e Recursos Minerais**

*Francisca de Paula da Silva Braga*  
**Assistente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Thiago Moraes Sousa*  
**Assistente 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

Jean Ricardo da Silva do Nascimento - RETE

José Alexandre Moreira Farias - REFO

Margarida Regueira da Costa - Sureg/RE

Osvalcélio Merês Furtunato - Sureg/SA

Vanesca Sartorelli Medeiros - Sureg/SP

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

Ivete Souza de Almeida - Sureg/BH

### **Apoio Técnico**

Debora Gurgel - REFO

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

Murilo Raphael Dias Cardoso - Sureg/GO

Nayanna Coelho Miranda – RETE

Taciana dos Santos Lima - RETE

### **Estagiários de Hidrologia**

Amanda Elizalde Martins – Sureg/PA

Carolina Macalos – Sureg/PA

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

Ivo Cleiton Costa Bonfim - REFO

João Paulo Lopes Chaves Miranda - Sureg/BH

José Érico Nascimento Barros - Sureg/RE

Liomar Santos da Hora - Sureg/SA

Lemia Ribeiro - Sureg/SA

Márcia Faermann - Sureg/PA

Mariana Carolina Lima de Oliveira - Sureg/BH

Mayara Luiza de Menezes Oliveira - Sureg/MA

Nayara de Lima Oliveira - Sureg/GO

Pedro da Silva Junqueira - Sureg/PA

Rosangela de Castro – Sureg/SP

Thais Danielle Oliveira Gasparin – Sureg/SP

Vanessa Romero - Sureg/GO

## APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade 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 Barras onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de Fazenda Alegria, código 00442005, operada pela ANA. Esta estação está localizada no município de Barras, no estado do Piauí.



## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Barras, estado do Piauí.

O município de Barras está localizado no estado do Piauí, na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, dentro da mesorregião Norte Piauiense, distante até 126km da capital, fazendo fronteira com os municípios de Cabeceiras do Piauí, Batalha e Nossa Senhora dos Remédios. O município possui área de 1719,79 km<sup>2</sup> (IBGE). Apresenta uma população de 44.850 habitantes (IBGE, 2010), e população estimada para 2013 é de 45.786 habitantes.

A estação Fazenda Alegria, código 00442005, está localizada na Latitude 04°24'38" S e Longitude 42°11'38" W, no município de Barras/PI. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro modelo Ville de Paris. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

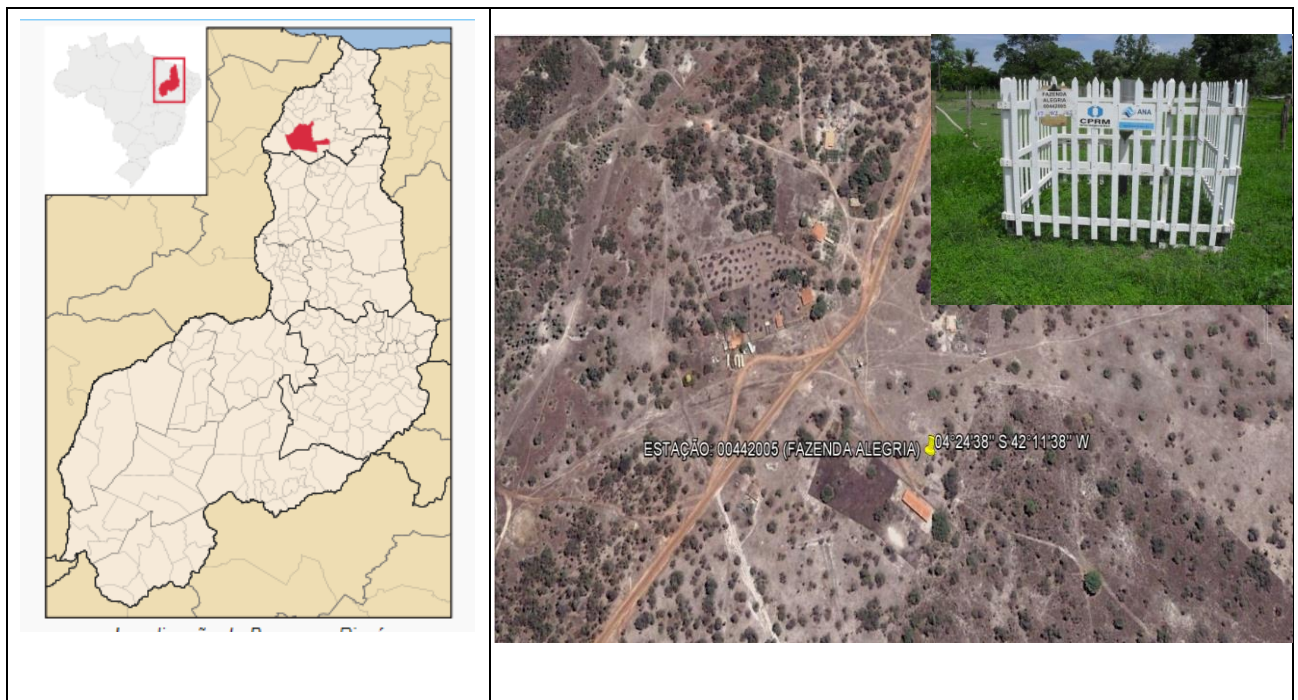


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fonte: Google, 2014)

## 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 Fazenda Alegria, código 00442005, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico (01/Out a 30/Set), apresentada no Anexo I. A distribuição de frequência ajustada aos dados diários foi a Logística, com os parâmetros calculados pelo método dos momentos-L. A desagregação dos quantis diários em outras durações, para o



município de Barras, foi efetuada com as relações entre altura de chuvas de diferentes durações obtidas com as relações IDF estabelecidas por Nascimento Et al. (2013) para a estação Campo Maior código 00442004. A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

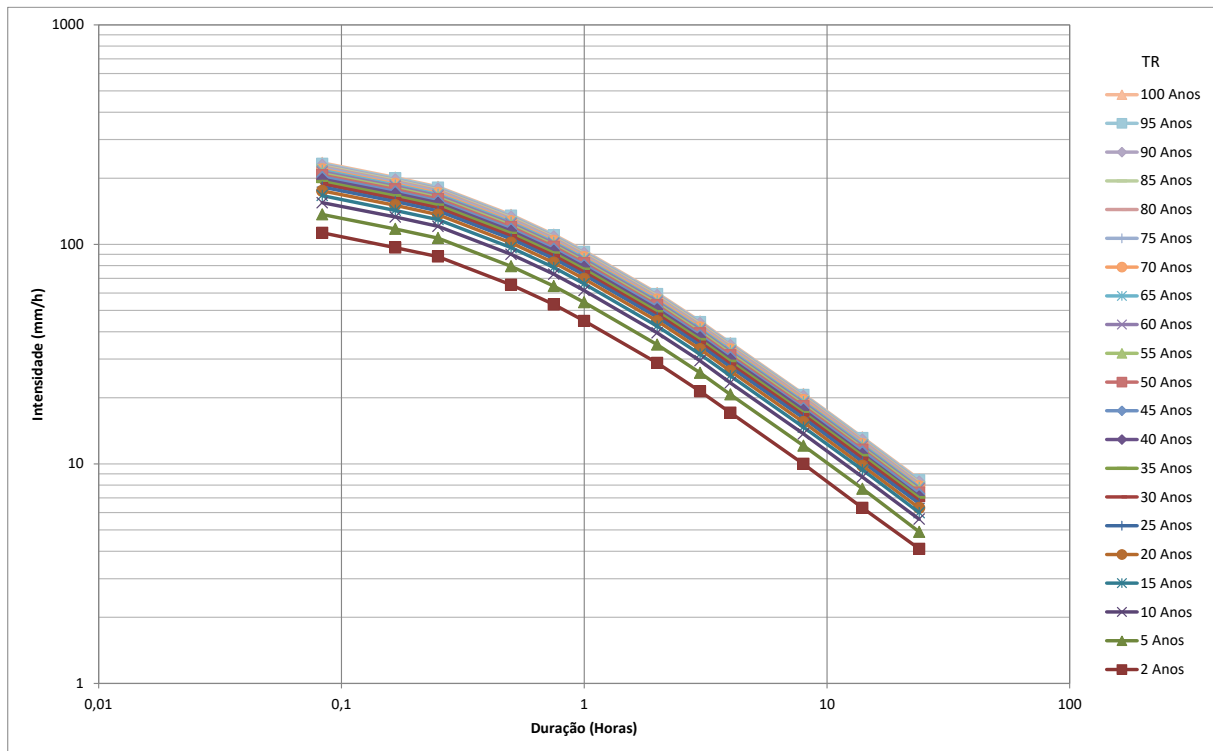


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

$$i = \left\{ \left[ (a \ln(T) + b) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{\delta}{60}\right)\right) \right] + c \ln(T) + d \right\} / t \quad (01)$$

Onde:

$i$  é a intensidade da chuva (mm/h)

$T$  é o tempo de retorno (anos)

$t$  é a duração da precipitação (horas)

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

No caso de Barra, para durações de 5min até 1h, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 5,8711 ; b = 15,3819 ; c = 12,0645 ; d = 31,6064 \text{ e } \delta = 7$$

$$i = \left\{ \left[ (5,8711 \ln(T) + 15,3819) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{7}{60}\right)\right) \right] + 12,0645 \ln(T) + 31,6064 \right\} / t \quad (02)$$

Esta equação é válida para tempos de retorno até 100 anos.

Para durações maiores que 1h até 24h, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 4,4496 ; b = 11,6432 ; c = 13,4057 ; d = 35,1053 \text{ e } \delta = -8,5$$

$$i = \left\{ \left[ (4,4496 \ln(T) + 11,6432) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{-8,5}{60}\right)\right) \right] + 13,4057 \ln(T) + 35,1053 \right\} / t \quad (03)$$

Esta equação é válida para tempos de retorno 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, $T$ (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
5 Minutos	104	132,7	154,5	167,2	176,2	183,2	198	205	210,7	217,7	223,4	226,7
10 Minutos	92,6	118,2	137,6	149	157	163,3	176,4	182,6	187,7	194	199,1	202
15 Minutos	81,8	104,4	121,6	131,6	138,7	144,2	155,8	161,3	165,8	171,3	175,8	178,4
20 Minutos	73,3	93,6	108,9	117,9	124,3	129,2	139,6	144,5	148,6	153,5	157,5	159,9
30 Minutos	61,1	78	90,8	98,3	103,6	107,7	116,4	120,5	123,9	128	131,4	133,3
45 Minutos	49,6	63,3	73,7	79,7	84	87,4	94,4	97,8	100,5	103,8	106,6	108,1
1 HORA	42,1	53,8	62,6	67,7	71,4	74,2	80,2	83	85,4	88,2	90,5	91,8
2 HORAS	26,8	34,2	39,8	43	45,4	47,2	51	52,8	54,2	56,1	57,5	58,4
3 HORAS	20	25,5	29,7	32,1	33,8	35,2	38	39,4	40,5	41,8	42,9	43,5
4 HORAS	16,1	20,5	23,9	25,8	27,2	28,3	30,6	31,7	32,6	33,7	34,5	35,1
5 HORAS	13,5	17,3	20,1	21,8	22,9	23,9	25,8	26,7	27,4	28,4	29,1	29,5
6 HORAS	11,7	15	17,4	18,9	19,9	20,7	22,4	23,2	23,8	24,6	25,2	25,6
7 HORAS	10,4	13,3	15,4	16,7	17,6	18,3	19,8	20,5	21,1	21,8	22,3	22,7
8 HORAS	9,3	11,9	13,9	15	15,8	16,5	17,8	18,4	18,9	19,6	20,1	20,4
12 HORAS	6,7	8,6	10	10,8	11,4	11,9	12,8	13,3	13,7	14,1	14,5	14,7
14 HORAS	5,9	7,6	8,8	9,5	10,1	10,5	11,3	11,7	12	12,4	12,8	13
20 HORAS	4,4	5,6	6,6	7,1	7,5	7,8	8,4	8,7	9	9,3	9,5	9,6
24 HORAS	3,8	4,8	5,6	6,1	6,4	6,7	7,2	7,5	7,7	8	8,2	8,3

**Tabela 02 – Altura de chuva em mm**

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
5 Minutos	8,7	11,1	12,9	13,9	14,7	15,3	16,5	17,1	17,6	18,1	18,6	18,9
10 Minutos	15,4	19,7	22,9	24,8	26,2	27,2	29,4	30,4	31,3	32,3	33,2	33,7
15 Minutos	20,5	26,1	30,4	32,9	34,7	36,0	38,9	40,3	41,5	42,8	44,0	44,6
20 Minutos	24,4	31,2	36,3	39,3	41,4	43,1	46,5	48,2	49,5	51,2	52,5	53,3
30 Minutos	30,6	39,0	45,4	49,2	51,8	53,9	58,2	60,3	61,9	64,0	65,7	66,7
45 Minutos	37,2	47,5	55,3	59,8	63,0	65,5	70,8	73,3	75,4	77,9	79,9	81,1
1 HORA	42,1	53,8	62,6	67,7	71,4	74,2	80,2	83,0	85,4	88,2	90,5	91,8
2 HORAS	53,5	68,3	79,5	86,1	90,7	94,3	101,9	105,6	108,5	112,1	115,1	116,8
3 HORAS	59,9	76,4	89,0	96,3	101,5	105,5	114,0	118,1	121,4	125,4	128,7	130,6
4 HORAS	64,3	82,1	95,5	103,4	109,0	113,3	122,4	126,8	130,3	134,6	138,2	140,2
5 HORAS	67,7	86,4	100,6	108,9	114,7	119,3	128,9	133,5	137,2	141,8	145,5	147,6
6 HORAS	70,4	89,9	104,7	113,3	119,4	124,2	134,2	138,9	142,8	147,5	151,4	153,7
7 HORAS	72,8	92,9	108,1	117,0	123,3	128,3	138,6	143,5	147,5	152,4	156,4	158,7
8 HORAS	74,8	95,4	111,1	120,3	126,7	131,8	142,4	147,4	151,6	156,6	160,7	163,1
12 HORAS	80,8	103,2	120,1	130,0	137,0	142,5	153,9	159,4	163,8	169,3	173,7	176,3
14 HORAS	83,1	106,1	123,5	133,7	140,9	146,5	158,3	163,9	168,5	174,1	178,7	181,3
20 HORAS	88,4	112,9	131,4	142,2	149,9	155,9	168,4	174,4	179,2	185,2	190,1	192,9
24 HORAS	91,1	116,3	135,4	146,6	154,5	160,6	173,6	179,7	184,7	190,9	195,9	198,8

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Barras, foi registrada uma Chuva de 42 mm com duração de 15 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 a inversão da equação 01. Dessa forma temos:

$$T = \exp \left[ \frac{it - b \ln(t + (\delta/60)) - d}{a \ln(t + (\delta/60)) + c} \right] \quad (04)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 42 mm dividido por 0,25 h é igual a 168 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[ \frac{168 \cdot 0,25 - 15,3819 \ln(t + (7/60)) - 31,6064}{5,8711 \ln(t + (7)) + 12,0645} \right] = 66 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 66 anos corresponde a uma probabilidade de 1,52% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 168 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{66} 100 = 1,52\%$$

*O tempo de retorno do evento ocorrido, 66 anos, é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem de Barras, isto explica os transtornos gerados no sistema de drenagem pluvial da cidade.*

#### **4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=220120&search=piaui|barras>. Acesso em: Julho de 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=220120&idtema=1&search=piaui|barras|censo-demografico-2010:-sinopse-> . Acesso em: Julho de 2014.

NASCIMENTO, Et al. *Atlas Pluviométrico do Brasil. Equações Intensidade-Duração-Frequência. Estação Pluviográfica: Campo Grande, Código 00442004*. CPRM. Teresina/PI. 2013.

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

WIKIPEDIA, 2014. Ficheiro – Piauí – Município de Barras. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Barras>. Acesso em: Julho de 2014.

## ANEXO I

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

Máximo por Ano Hidrológico (01/Out a 30/Set)

<b>Data</b>	<b>P Max Diária</b>
31/12/1967	84,20
03/04/1969	72,70
18/01/1970	69,80
26/02/1971	82,01
14/06/1972	140,20
22/02/1977	109,80
28/02/1978	101,81
07/02/1979	82,60
18/10/1979	83,00
02/04/1984	79,50
29/01/1985	106,80
13/12/1985	86,00
18/06/1987	125,00
25/02/1988	74,40
05/05/1989	106,40
28/02/1990	81,20
19/04/1991	101,80
24/01/1992	77,60
13/02/1993	82,00
05/01/1994	117,80
09/01/1995	151,30
16/02/1996	127,10
05/05/1997	63,60
21/01/1998	67,00
21/12/1998	74,30
09/01/2000	59,00
28/04/2001	88,70
03/01/2002	63,00
24/02/2003	84,10
25/01/2004	84,30
15/03/2005	86,40
25/02/2006	93,90

### ANEXO III

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Costa et al. (2013) para Estação Campo Maior.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,91	0,82	0,70	0,66	0,59	0,46

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h	Relação 5 min/1h
0,89	0,73	0,49	0,36	0,21



# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade 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

### Residência de Teresina

Rua Goiás, 312 - Sul  
Teresina - PI - CEP: 64001-620  
Tel.: 86 3222-4153 - Fax: 86 3222-6651

### 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

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

