

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A  
MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS  
DE MASSA E INUNDAÇÃO

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Município: Laje do Muriaé  
Estação Pluviométrica: Patrocínio do Muriaé  
Código ANA: 02142002

 **CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil



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

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE**

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

**ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL**

**EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)**

**Município: Laje do Muriaé - RJ**

**Estação Pluviométrica: Patrocínio do Muriaé,  
Código ANA 02142002**

**FORTALEZA  
2017**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS  
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

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

Copyright @ 2017 CPRM - Residência de Fortaleza  
Av. Antônio Sales 1418 – Joaquim Távora  
Fortaleza - CE - 60.135-101  
Telefone: 0(xx)(85)3878-0225  
Fax: 0(xx)(85) 3878-0240  
<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: Laje do Muriaé/RJ. Estação Pluviométrica: Patrocínio do Muriaé, Código ANA 02142002. José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Fortaleza, CE: CPRM, 2017.

12p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II - FARIAS, J. A. M.; 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**

Fernando Bezerra Coelho Filho

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**

Paulo Pedrosa

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

Vicente Humberto Lobo Cruz

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

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**

Otto Bittencourt Netto

**Vice-Presidente**

Esteves Pedro Colnago

**Conselheiros**

Cassio Roberto da Silva

Cassiano de Souza Alves

Elmer Prata Salomão

Paulo Cesar Abrão

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente (Interino)**

Esteves Pedro Colnago

**Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial**

Antônio Carlos Bacelar Nunes

**Diretor de Geologia e Recursos Minerais (Interino)**

José Leonardo Silva Andriotti

**Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

Esteves Pedro Colnago

**Diretor de Administração e Finanças (Interino)**

Juliano de Souza Oliveira

## **RESIDÊNCIA DE FORTALEZA**

*Darlan Filgueira Maciel*  
**Chefe da Residência**

*Jaime Quintas dos Santos Colares*  
**Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Antônio Maurilio Vasconcelos*  
**Assistente de Geologia e Recursos Minerais**

*Francisco Edson Mendonça Gomes*  
**Assistente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Francisco de Assis Vasconcelos*  
**Assistente de Administração e Finanças**

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

**Departamento de Hidrologia**  
Frederico Cláudio Peixinho

**Departamento de Gestão Territorial**  
Jorge Pimentel

**Divisão de Hidrologia Aplicada**  
Adriana Dantas Medeiros  
e Achiles Monteiro (*In memorian*)

**Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico**  
Eber José de Andrade Pinto

**Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade**  
Tiago Antonelli

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

José Alexandre Moreira Farias - REFO  
Karine Pickbrenner - Sureg/PA

#### **Equipe Executora**

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA  
Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/SP  
Catharina dos Prazeres Campos de Farias – Sureg/BE  
Jean Ricardo da Silvado Nascimento – RETE  
Luana Késsia Lucas Alves Martins – Sureg/BH  
Osvalcélcio Mercês Furtunato - Sureg/SA

**Sistema de Informações Geográficas e Mapa**  
Ivete Souza do Nascimento – Sureg/BH

## 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 Laje do Muriaé/RJ onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Patrocínio do Muriaé, Código ANA 02142002, localizada no vizinho município de Patrocínio do Muriaé/MG.

## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Laje do Muriaé/RJ.

O município de Laje do Muriaé está localizado no Estado do Rio de Janeiro, na microrregião de Itaperuna e mesorregião do Noroeste Fluminense, fazendo fronteira com os municípios de Itaperuna/RJ, Miracema/RJ, Patrocínio do Muriaé/MG e Barão de Monte Alto/MG. O município de Laje do Muriaé/RJ possui área de 249,974 km<sup>2</sup> (IBGE) e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 172 metros. Segundo o IBGE, apresentava no ano de 2010 uma população de 7.487 habitantes, enquanto que no ano de 2015 era de 7.298.

A Estação Patrocínio do Muriaé, Código ANA 02142002, está localizada na Latitude 21°09'00"S e Longitude 42°12'04"W (segundo inventário da ANA), no município de Patrocínio do Muriaé/MG. Esta estação pluviométrica é de responsabilidade da ANA e operação da CPRM. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

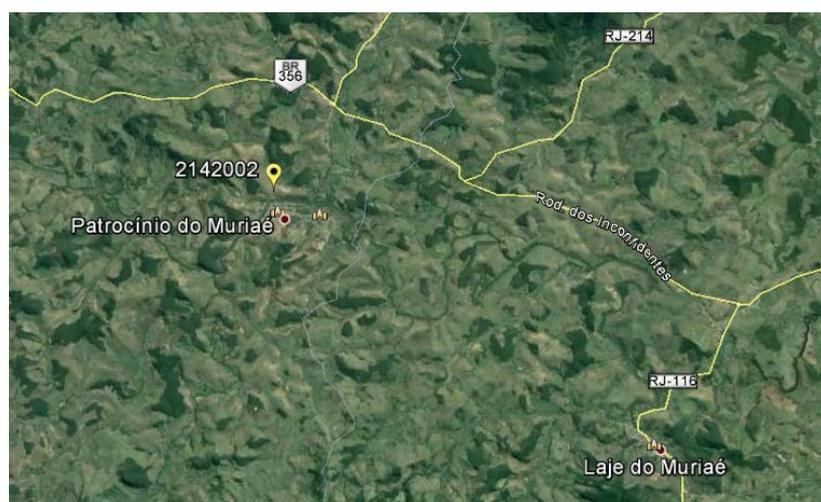


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e Google, 2015)

## 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 Patrocínio do Muriaé, Código ANA 02142002, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico (01/Set a 31/Ago), 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 por CAPOZZOLI Et al. (2014) para o município de Muriaé/MG, distante cerca de 20 km do município de Laje do Muriaé/RJ. Os coeficientes utilizados para desagregar as alturas de chuvas podem ser vistos no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

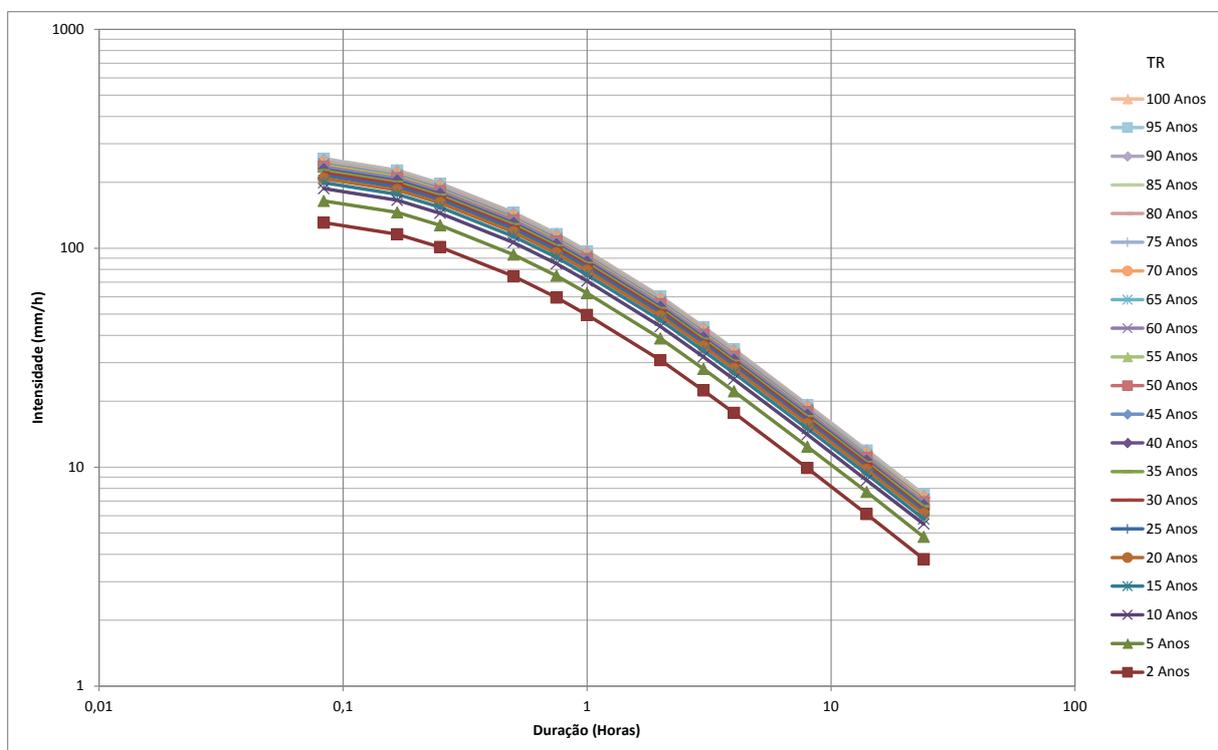


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

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 Laje do Muriaé, para durações de 5 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 4,8508 ; b = 17,4876 ; c = 11,5854 ; d = 41,7036 \text{ e } \delta = 4,4$$

$$i = \{[(4,8508 \ln(T) + 17,4876) \cdot \ln(t + (4,4/60))] + 11,5854 \ln(T) + 41,7036\} / t \quad (02)$$

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

Para durações superiores a 1 hora até 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 2,6763 ; b = 9,6463 ; c = 13,5275 ; d = 48,7160 \text{ e } \delta = -27$$

$$i = \{[(2,6763 \ln(T) + 9,6463) \cdot \ln(t + (-27/60))] + 13,5275 \ln(T) + 48,7160\} / t \quad (03)$$

A equação acima 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, <i>T</i> (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
5 Minutos	133,0	161,6	183,1	195,7	204,7	211,6	226,3	233,2	238,9	245,8	251,5	254,8
10 Minutos	119,9	145,5	164,9	176,2	184,3	190,5	203,7	209,9	215,0	221,3	226,4	229,3
15 Minutos	104,8	127,2	144,1	154,0	161,0	166,5	178,0	183,4	187,9	193,3	197,8	200,4
20 Minutos	92,9	112,8	127,8	136,6	142,8	147,6	157,8	162,7	166,6	171,4	175,4	177,7
30 Minutos	76,3	92,6	104,9	112,1	117,2	121,2	129,5	133,5	136,7	140,7	143,9	145,8
45 Minutos	60,9	73,9	83,7	89,5	93,6	96,7	103,4	106,6	109,2	112,3	114,9	116,4
1 HORA	51,2	62,1	70,4	75,2	78,7	81,3	86,9	89,6	91,8	94,4	96,6	97,9
2 HORAS	31,6	38,3	43,4	46,4	48,5	50,1	53,6	55,2	56,6	58,2	59,5	60,3
3 HORAS	23,0	27,8	31,6	33,7	35,3	36,5	39,0	40,2	41,1	42,3	43,3	43,9
4 HORAS	18,2	22,0	25,0	26,7	27,9	28,8	30,8	31,8	32,6	33,5	34,3	34,7
5 HORAS	15,1	18,3	20,8	22,2	23,2	24,0	25,6	26,4	27,1	27,8	28,5	28,9
6 HORAS	13,0	15,7	17,8	19,1	19,9	20,6	22,0	22,7	23,2	23,9	24,5	24,8
7 HORAS	11,4	13,8	15,7	16,7	17,5	18,1	19,3	19,9	20,4	21,0	21,5	21,8
8 HORAS	10,2	12,3	14,0	14,9	15,6	16,1	17,3	17,8	18,2	18,7	19,2	19,4
12 HORAS	7,2	8,7	9,9	10,6	11,0	11,4	12,2	12,6	12,9	13,2	13,6	13,7
14 HORAS	6,3	7,6	8,6	9,2	9,7	10,0	10,7	11,0	11,3	11,6	11,9	12,0
20 HORAS	4,6	5,6	6,3	6,8	7,1	7,3	7,8	8,1	8,3	8,5	8,7	8,8
24 HORAS	3,9	4,8	5,4	5,8	6,0	6,2	6,7	6,9	7,0	7,3	7,4	7,5

**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	11,1	13,5	15,3	16,3	17,1	17,6	18,9	19,4	19,9	20,5	21,0	21,2
10 Minutos	20,0	24,3	27,5	29,4	30,7	31,8	33,9	35,0	35,8	36,9	37,7	38,2
15 Minutos	26,2	31,8	36,0	38,5	40,3	41,6	44,5	45,9	47,0	48,3	49,4	50,1
20 Minutos	31,0	37,6	42,6	45,5	47,6	49,2	52,6	54,2	55,5	57,1	58,5	59,2
30 Minutos	38,1	46,3	52,4	56,0	58,6	60,6	64,8	66,7	68,4	70,3	72,0	72,9
45 Minutos	45,7	55,4	62,8	67,1	70,2	72,6	77,6	79,9	81,9	84,3	86,2	87,3
1 HORA	51,2	62,1	70,4	75,2	78,7	81,3	86,9	89,6	91,8	94,4	96,6	97,9
2 HORAS	63,1	76,6	86,8	92,8	97,0	100,3	107,2	110,5	113,1	116,4	119,1	120,6
3 HORAS	68,9	83,5	94,7	101,2	105,8	109,4	116,9	120,5	123,4	127,0	129,9	131,6
4 HORAS	72,7	88,2	99,9	106,8	111,6	115,4	123,3	127,1	130,2	134,0	137,1	138,8
5 HORAS	75,5	91,6	103,8	110,9	116,0	119,9	128,2	132,1	135,3	139,2	142,4	144,3
6 HORAS	77,8	94,4	107,0	114,3	119,5	123,6	132,1	136,1	139,4	143,5	146,8	148,7
7 HORAS	79,7	96,7	109,6	117,1	122,4	126,6	135,3	139,4	142,8	147,0	150,4	152,3
8 HORAS	81,3	98,7	111,8	119,5	124,9	129,2	138,1	142,3	145,8	150,0	153,4	155,4
12 HORAS	86,2	104,6	118,5	126,7	132,5	136,9	146,4	150,9	154,5	159,0	162,7	164,8
14 HORAS	88,1	106,9	121,1	129,4	135,3	139,9	149,5	154,1	157,8	162,4	166,1	168,3
20 HORAS	92,3	112,0	126,9	135,6	141,8	146,5	156,6	161,4	165,4	170,2	174,1	176,3
24 HORAS	94,4	114,6	129,8	138,7	145,0	149,9	160,3	165,2	169,2	174,1	178,1	180,4

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, no município de Laje do Muriaé, foi registrada uma Chuva de 95 mm com duração de 60 minutos, a qual gerou vários problemas no sistema de drenagem pluvial urbana 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, 95mm dividido por 1 h é igual a 95 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[ \frac{95 \times 1 - 17,4876 \ln(1 + (4,4/60)) - 41,7036}{4,8508 \ln(1 + (4,4/60)) + 11,5854} \right] = 78,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 78,6 anos corresponde a uma probabilidade de 1,3% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 95\text{mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{78,6} 100 = 1,3\%$$

O evento ocorrido apresenta um tempo de retorno de 78,6 anos, o qual é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem urbana de Laje do Muriaé, isto explica os transtornos gerados no sistema de drenagem pluvial da cidade.

#### 4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB. *Drenagem Urbana: Manual de Projeto*. 3ª ed, São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986.

DAEE. *Precipitações Intensas no Estado de São Paulo*. Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE / Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - USP, Dezembro de 2013.

CAPOZZOLI, Et al. *Atlas Pluviométrico do Brasil. Equações Intensidade-Duração-Frequência. Município: Muriaé, Estação Pluviográfica: Jussara, Código 02142009*. CPRM. São Paulo/SP. 2014.

FENDRICH, R. *Chuvas Intensas para Obras de Drenagem no Estado do Paraná*. 3ª Edição Ampliada. Curitiba-PR, 2011.

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=330230>. Acesso em outubro de 2015.

PFAFSTETTER, O. *Chuvas Intensas no Brasil*. 2ª ed. DNOS, 1982.

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

TABORGA, J. T. *Práticas Hidrológicas*. TRANSCON Consultoria Técnica Ltda. Rio de Janeiro, RJ, 1974.

WIKIPEDIA, 2015. Ficheiro – Rio de Janeiro - Município de Laje do Muriaé. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Laje\\_do\\_Muria%C3%A9](https://pt.wikipedia.org/wiki/Laje_do_Muria%C3%A9). Acesso em: outubro de 2015.

ANEXO I

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

Máximo por Ano Hidrológico (01/Set a 31/Ago)

Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
03/01/1935	158,0	02/12/1969	110,0
29/03/1936	72,0	10/03/1971	95,5
14/11/1936	56,0	25/12/1971	108,6
12/12/1937	68,5	12/12/1972	70,2
09/02/1939	120,0	13/11/1973	44,2
24/01/1940	94,0	19/12/1974	59,8
16/11/1940	104,3	09/02/1976	65,0
22/12/1941	76,7	20/10/1976	137,6
03/02/1943	80,1	07/04/1983	88,4
18/01/1944	74,4	03/12/1983	83,0
22/03/1945	55,0	19/11/1984	95,0
03/04/1946	105,3	29/01/1987	70,0
16/03/1947	101,2	08/02/1988	112,0
27/03/1948	92,4	02/01/1989	114,0
14/11/1948	86,9	21/12/1989	72,2
18/10/1949	99,4	05/01/1991	75,2
10/11/1950	80,0	16/11/1991	100,0
14/02/1952	71,4	12/12/1992	75,1
12/11/1952	51,0	04/01/1994	75,0
01/11/1953	119,6	09/02/1995	64,0
16/01/1955	47,0	20/12/2001	105,2
03/03/1956	57,2	03/01/2003	93,9
27/11/1956	88,6	12/01/2004	104,5
22/01/1958	102,8	21/12/2004	95,2
07/01/1959	90,2	29/01/2006	78,7
11/04/1960	100,5	15/01/2007	101,7
08/12/1960	79,0	27/11/2007	100,4
20/02/1962	75,3	27/12/2008	86,3
28/12/1962	66,4	05/04/2010	45,3
04/01/1964	82,4	29/12/2010	99,3
04/12/1964	124,4	13/10/2012	43,0
13/01/1966	70,4	02/12/2013	71,2
16/11/1967	64,4	29/11/2014	84,0
04/09/1968	65,6		

## ANEXO II

Coeficientes utilizados para desagregação dos quantis diários em outras durações

Relação	Coeficiente
Relação 14h/24h	0,93
Relação 8/24h	0,86
Relação 4h/24h	0,77
Relação 3h/24h	0,73
Relação 2h/24h	0,67
Relação 1h/24h	0,54
Relação 45 min/1h	0,90
Relação 30 min/1h	0,75
Relação 15 min/1h	0,51
Relação 10 min/1h	0,39
Relação 5 min/1h	0,22

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

# 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 Fortaleza

Av. Antonio Sales, 1.418 - Joaquim Távora

Fortaleza - CE - CEP: 60135-101

Tel.: 85 3246-1242 - Fax: 85 3246-1686

#### 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)



**PAC**