

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: Bom Jesus do Norte  
Estação Pluviométrica: São José do Calçado  
Código ANA: 02141016

 **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: Bom Jesus do Norte - ES**

**Estação Pluviométrica: São José do Calçado,  
Código 02141016**

**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)3878-0226  
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: Bom Jesus do Norte/ES. Estação Pluviométrica: São José do Calçado, Código 02141016. José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Fortaleza, CE: CPRM, 2017.

11p.; 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 memoriam*)

**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

Osvalcélio 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 Bom Jesus do Norte/ES onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica São José do Calçado, Código 02141016. Esta estação fica localizada no vizinho município de São José do Calçado/ES.

## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Bom Jesus do Norte/ES.

O município de Bom Jesus do Norte está localizado no Estado do Espírito Santo, na microrregião de Cachoeiro de Itapemirim e mesorregião Sul Espírito-santense, a 217km da Capital do Estado, fazendo fronteira com os municípios de São José do Calçado, Apiacá, Mimoso do Sul, no estado do Espírito Santo, e Bom Jesus do Itabapoana no estado do Rio de Janeiro. O município de Bom Jesus do Norte/ES possui área de 89,1km<sup>2</sup> (IBGE) e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 90 metros. Apresenta uma população de 9.476 habitantes (IBGE, 2010).

A Estação São José do Calçado, código 02141016, está localizada na Latitude 21°02'12.12"S e Longitude 41°39'7.92"O (segundo inventário da ANA), no vizinho município de São José do Calçado. Esta estação pluviométrica continua em atividade, sendo operada pela CPRM. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro modelo Ville de Paris e constam do Anexo I. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.



Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e Google, 2013)

## 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 São José do Calçado, código 02141016, 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 Exponencial, 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 para a isozona D, definidas por Taborga (1974) como apresentado no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

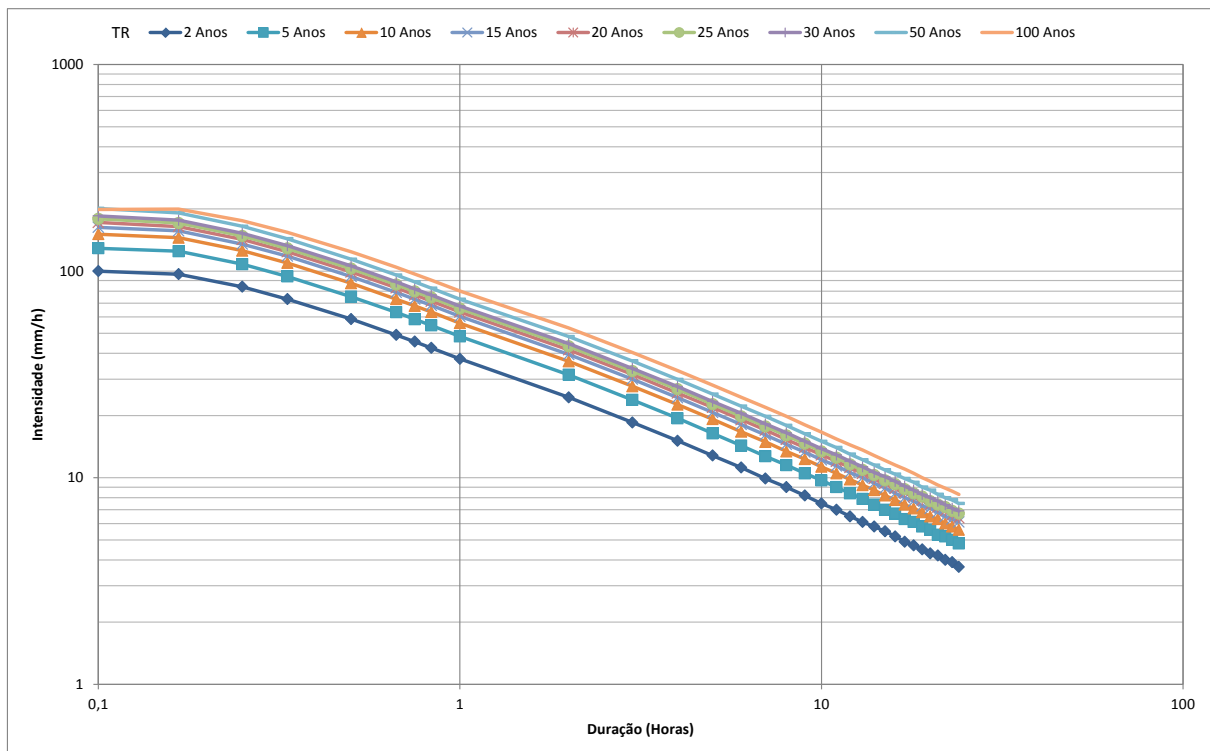


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

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 Bom Jesus do Norte, para durações de 6 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 3,5265 ; b = 9,5576 ; c = 10,8743 ; d = 30,6548 \text{ e } \delta = 0$$

$$i = \left\{ \left[ (3,5265 \ln(T) + 9,5576) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{0}{60}\right)\right) \right] + 10,8743 \ln(T) + 30,6548 \right\} / t \quad (02)$$

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:

$$a = 5,3929 ; b = 12,4020 ; c = 10,8772 ; d = 30,6429 \text{ e } \delta = 0$$

$$i = \left\{ \left[ (5,3929 \ln(T) + 12,4020) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{0}{60}\right)\right) \right] + 10,8772 \ln(T) + 30,6429 \right\} / t \quad (03)$$

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 de Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
6 Minutos	105,6	130,8	149,9	161,1	169	175,1	188,1	194,2	199,2	205,4	210,4	213,3
10 Minutos	100,1	125,2	144,1	155,2	163,1	169,2	182	188,1	193,1	199,2	204,2	207,1
15 Minutos	86,2	108,2	124,7	134,5	141,3	146,7	157,9	163,3	167,6	173	177,4	179,9
20 Minutos	75	94,3	108,8	117,3	123,4	128,1	137,9	142,6	146,4	151,1	155	157,2
30 Minutos	59,7	75,2	86,9	93,7	98,6	102,3	110,3	114	117,1	120,9	123,9	125,7
45 Minutos	46,3	58,4	67,5	72,8	76,6	79,5	85,7	88,6	91	94	96,4	97,7
1 HORA	38,2	48,2	55,7	60,1	63,2	65,7	70,8	73,2	75,2	77,6	79,6	80,7
2 HORAS	24,7	31,4	36,4	39,4	41,5	43,1	46,6	48,2	49,5	51,2	52,5	53,3
3 HORAS	18,6	23,8	27,7	29,9	31,5	32,8	35,4	36,7	37,7	38,9	40	40,5
4 HORAS	15,1	19,3	22,5	24,4	25,7	26,7	28,9	29,9	30,7	31,8	32,6	33,1
5 HORAS	12,8	16,4	19,1	20,7	21,8	22,7	24,5	25,4	26,1	27	27,7	28,1
6 HORAS	11,2	14,3	16,7	18,1	19,1	19,8	21,4	22,2	22,8	23,6	24,2	24,6
7 HORAS	9,9	12,7	14,9	16,1	17	17,7	19,1	19,8	20,3	21	21,6	21,9
8 HORAS	9	11,5	13,4	14,5	15,3	15,9	17,2	17,9	18,4	19	19,5	19,8
12 HORAS	6,5	8,4	9,8	10,6	11,2	11,6	12,6	13	13,4	13,9	14,2	14,4
14 HORAS	5,8	7,4	8,7	9,4	9,9	10,3	11,1	11,5	11,9	12,3	12,6	12,8
20 HORAS	4,3	5,6	6,5	7,1	7,4	7,7	8,4	8,7	8,9	9,2	9,5	9,6
24 HORAS	3,7	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 de Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
6 Minutos	10,6	13,1	15	16,1	16,9	17,5	18,8	19,4	19,9	20,5	21	21,3
10 Minutos	16,7	20,9	24	25,9	27,2	28,2	30,3	31,4	32,2	33,2	34	34,5
15 Minutos	21,6	27	31,2	33,6	35,3	36,7	39,5	40,8	41,9	43,2	44,3	45
20 Minutos	25	31,4	36,3	39,1	41,1	42,7	46	47,5	48,8	50,4	51,7	52,4
30 Minutos	29,9	37,6	43,4	46,9	49,3	51,2	55,1	57	58,5	60,4	62	62,9
45 Minutos	34,7	43,8	50,6	54,6	57,4	59,6	64,3	66,5	68,3	70,5	72,3	73,3
1 HORA	38,2	48,2	55,7	60,1	63,2	65,7	70,8	73,2	75,2	77,6	79,6	80,7
2 HORAS	49,4	62,8	72,9	78,8	83	86,3	93,2	96,4	99,1	102,3	105	106,5
3 HORAS	55,9	71,3	83	89,8	94,6	98,4	106,2	110	113,1	116,8	119,9	121,6
4 HORAS	60,6	77,4	90,1	97,5	102,8	106,9	115,5	119,6	123	127,1	130,4	132,4
5 HORAS	64,2	82,1	95,6	103,6	109,2	113,6	122,7	127,1	130,7	135	138,6	140,7
6 HORAS	67,1	85,9	100,2	108,5	114,4	119	128,6	133,2	137	141,5	145,3	147,5
7 HORAS	69,6	89,2	104	112,7	118,8	123,6	133,6	138,4	142,3	147	150,9	153,2
8 HORAS	71,7	92	107,3	116,3	122,6	127,5	137,9	142,9	146,9	151,8	155,8	158,2
12 HORAS	78,3	100,5	117,4	127,2	134,2	139,6	151	156,4	160,9	166,3	170,7	173,3
14 HORAS	80,8	103,8	121,2	131,4	138,6	144,2	156	161,6	166,2	171,8	176,4	179
20 HORAS	86,5	111,3	130	141	148,8	154,8	167,5	173,5	178,5	184,5	189,4	192,3
24 HORAS	89,5	115,1	134,6	145,9	154	160,2	173,4	179,7	184,8	191	196,1	199,1

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Bom Jesus do Norte, foi registrada uma Chuva de 42mm 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:

$$T = \exp \left[ \frac{168 \times 0,25 - 9,5576 \ln(0,25 + (0/60)) - 30,6548}{3,5265 \ln(0,25 + (0/60)) + 10,8743} \right] = 60,9 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 60,9 anos corresponde a uma probabilidade de 1,64% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 168 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{60,9} 100 = 1,64\%$$

O tempo de retorno do evento ocorrido, 60,9 anos, é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem de Bom Jesus do Norte, 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.
- GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em dezembro de 2013.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320110&search=espírito-santo|bom-jesus-do-norte>. Acesso em dezembro de 2013.
- 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, 2013. Ficheiro – Espírito Santo – Bom Jesus do Norte. Disponível em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Bom\\_Jesus\\_do\\_Norte](http://pt.wikipedia.org/wiki/Bom_Jesus_do_Norte). Acesso em: dezembro de 2013.

ANEXO I

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

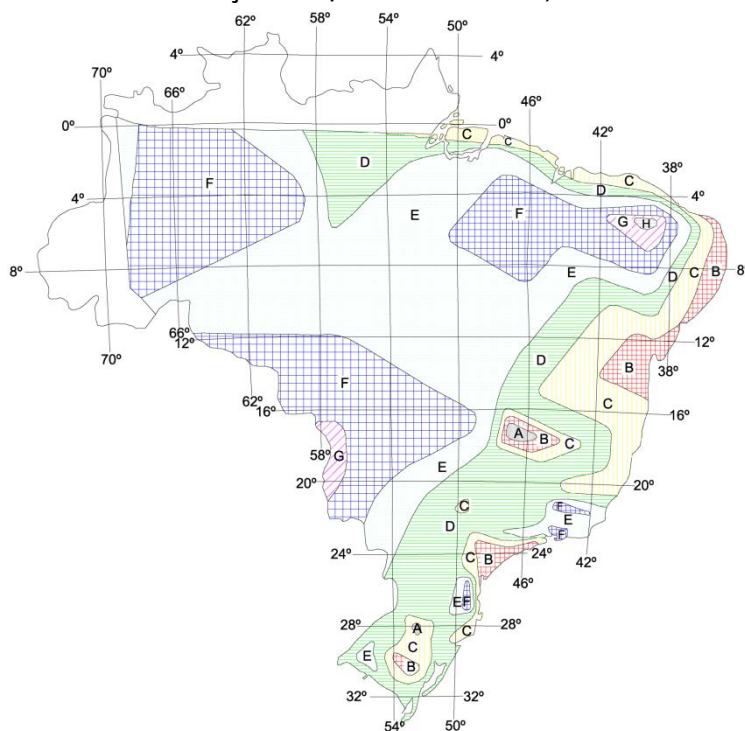
Máximo por Ano Hidrológico (01/Out a 30/Set)

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1953	1954	05/01/54	56,8	1982	1983	07/04/83	109,4
1954	1955	26/01/55	64,8	1983	1984	22/03/84	67,1
1955	1956	25/12/55	50,2	1985	1986	06/01/86	85,4
1956	1957	27/11/56	73,8	1986	1987	20/01/87	85,5
1957	1958	16/12/57	62,4	1987	1988	11/12/87	98,3
1958	1959	08/12/58	92,2	1988	1989	01/11/88	101,9
1959	1960	22/01/60	111,8	1989	1990	21/03/90	82,3
1960	1961	20/01/61	90,6	1990	1991	22/03/91	68,6
1961	1962	16/10/61	97,2	1992	1993	03/04/93	87,8
1962	1963	15/12/62	76	1993	1994	09/03/94	82,3
1963	1964	09/11/63	59,4	1995	1996	17/11/95	87,2
1964	1965	05/01/65	112,4	1996	1997	22/11/96	93,6
1965	1966	06/01/66	61,6	1997	1998	29/11/97	113,9
1966	1967	15/02/67	88,8	1998	1999	27/11/98	68,8
1967	1968	18/03/68	59,2	1999	2000	24/12/99	68,4
1968	1969	04/04/69	88	2000	2001	15/11/00	115,4
1969	1970	10/11/69	128,8	2001	2002	17/12/01	69,7
1970	1971	17/12/70	80,1	2002	2003	07/01/03	125
1971	1972	25/12/71	64,1	2003	2004	16/01/04	84,2
1972	1973	19/11/72	87,4	2004	2005	04/03/05	81,9
1973	1974	26/02/74	69,2	2005	2006	11/12/05	114,4
1974	1975	04/05/75	45,2	2006	2007	31/01/07	92,5
1975	1976	27/11/75	126,2	2007	2008	13/12/07	80
1976	1977	02/04/77	95,2	2008	2009	05/01/09	130
1977	1978	03/09/78	63,6	2009	2010	15/12/09	66,6
1978	1979	11/12/78	100,3	2010	2011	29/12/10	110
1979	1980	04/05/80	92,2	2011	2012	08/06/12	68,3
1980	1981	19/03/81	73,7	2012	2013	02/03/13	130
1981	1982	17/12/81	108,9				

## ANEXO II

As relações entre alturas de chuvas de diferentes durações definidas por Taborga (1974).

Relação 24h/1dia adotada: 1,13



Mapa de Isozonas

<b>Relação 1h/24h</b>								
<b>ISOZONA</b>								
<b>Tr (Anos)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>2</b>	36,2%	38,1%	40,1%	42,0%	44,0%	46,0%	47,9%	49,9%
<b>5</b>	36,2%	38,1%	40,1%	42,0%	44,0%	46,0%	47,9%	49,9%
<b>10</b>	35,8%	37,8%	39,7%	41,6%	43,6%	45,5%	47,4%	49,4%
<b>15</b>	35,6%	37,5%	39,5%	41,4%	43,3%	45,3%	47,2%	49,1%
<b>20</b>	35,5%	37,4%	39,3%	41,2%	43,2%	45,1%	47,0%	48,9%
<b>25</b>	35,4%	37,3%	39,2%	41,1%	43,0%	44,9%	46,8%	48,8%
<b>30</b>	35,3%	37,2%	39,1%	41,0%	42,9%	44,8%	46,7%	48,6%
<b>50</b>	35,0%	36,9%	38,8%	40,7%	42,6%	44,5%	45,4%	48,3%
<b>100</b>	34,7%	36,6%	38,4%	40,3%	42,2%	44,1%	45,9%	47,8%
<b>500</b>	34,2%	36,0%	37,8%	40,1%	41,6%	43,4%	45,2%	47,1%
<b>1000</b>	33,6%	35,4%	37,2%	39,9%	40,9%	42,7%	44,5%	46,3%
<b>10000</b>	32,5%	34,3%	36,0%	37,8%	39,6%	41,3%	43,1%	44,8%
<b>Relação 6min/24h</b>								
<b>ISOZONA</b>								
<b>Tr (Anos)</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>5 a 50</b>	7,0%	8,4%	9,8%	11,2%	12,6%	13,9%	15,4%	16,7%
<b>100</b>	6,3%	7,5%	8,8%	10,0%	11,2%	12,4%	13,7%	14,9%

## 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**