

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

Estado: São Paulo

Município: Santa Bárbara d'Oeste

Estação Pluviométrica: Fazenda São Pedro

Código ANA: 02247039



2019

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM**  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL  
RESIDÊNCIA DE TERESINA

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE  
CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS  
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

**ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL**

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

**Município: Santa Bárbara d'Oeste - SP**

**Estação Pluviométrica: Fazenda São Pedro**  
**Código: 02247039**

**Jean Ricardo da Silva do Nascimento**

**Eber José de Andrade Pinto**



**TERESINA**

**2019**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

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

Copyright @ 2019 CPRM – Residência de Teresina  
Rua Goiás - Bairro Ilhotas  
Teresina - PI - 64.001-520  
Telefone: 0(xx)(86)3222-4153  
Fax: 0(xx)(86) 3222-4153  
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

N244 Nascimento, Jean Ricardo da Silva.  
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); Município: Santa Bárbara d'Oeste. Estação Pluviográfica: Fazenda São Pedro, Código 2247039. Jean Ricardo da Silva do Nascimento e Eber José de Andrade Pinto – Teresina: CPRM, 2019.  
12p.; anexos.  
Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade.  
ISBN 978-85-7499-404-8  
1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF. I. Nascimento, Jean Ricardo da Silva. II. Pinto, Eber José de Andrade. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Giovania F. B. do Nascimento (CRB 3/911)

**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**

Bento Albuquerque

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**

Marisete Fátima Dadald

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

Enir Sebastião Mendes

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

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**

Otto Bittencourt Netto

**Vice-Presidente**

Manoel Barreto da Rocha Neto

**Conselheiros**

Ladice Peixoto

Luiz Gonzaga Baião

Jarbas Raimundo de Aldano Matos

Oswaldo Castanheira

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-Presidente**

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 Infraestrutura Geocientífica**

Fernando Pereira de Carvalho

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

Juliano de Souza Oliveira

## **RESIDÊNCIA DE TERESINA**

*Gilberto Antônio Neves Pereira da Silva*  
**Chefe da Residência**

*Jean Ricardo da Silva do Nascimento*  
**Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Francisco Rubens de Sousa*  
**Assistente de Geologia e Recursos Minerais**

*Jader Vaz Silva*  
**Assistente de Infraestrutura Geocientífica**

*Alexey Ataíde Peixoto*  
**Assistente de Administração e Finanças**

## **PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL**

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

**Departamento de Hidrologia**  
Frederico Cláudio Peixinho

**Departamento de Gestão Territorial**  
Maria Adelaide Mansine Maia

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

**Divisão de Geologia Aplicada**  
Sandra Fernandes da Silva

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

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

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

Karine Pickbrenner - Sureg/PA

### **Equipe Executora**

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA

Adriano da Silva Santos/Surege/RE

Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/SP

Catharina dos Prazeres Campos de Farias– Sureg/BE

Jean Ricardo da Silvano Nascimento – RETE

Osvalcélio Mercês Furtunato - Sureg/AS

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

Ivete Souza do Nascimento- Sureg/BH

### **Estagiário de Hidrologia**

Rita Letícia Santos Rêgo – RETE

## 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 Santa Bárbara d'Oeste/SP onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Fazenda São Pedro, código 02247039.

## SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	01
2 – EQUAÇÃO.....	02
3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO.....	04
4 – REFERÊNCIAS.....	05
ANEXO I	
ANEXO II	

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica.....	01
Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência.....	02

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Intensidade de chuva em mm/h.....	03
Tabela 02 – Altura de chuva em mm.....	04

## 1 – INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Santa Bárbara d'Oeste/SP.

O município de Santa Bárbara d'Oeste está localizado no Estado de São Paulo, na mesorregião e microrregião de Campinas, localiza-se a noroeste da capital do estado, distando desta cerca de 138 km. A cidade ocupa uma área aproximada de 271,030 km<sup>2</sup> (IBGE) e sua população estimada para o ano de 2018 era de 192.536 habitantes (IBGE). A cidade é parte do Complexo Metropolitano Expandido, a macrometrópole que ultrapassa os 30 milhões de habitantes e que compõe aproximadamente 75% da população paulista.

A estação Fazenda São Pedro, código ANA - 02247039, está localizada na Latitude 22°45'00"S e Longitude 47°27'00"W (PCJ, 2010), no município de Piracicaba/SP. A estação fica inserida na bacia do Rio Paraná, mais especificamente na sub-bacia Piracicaba-Capivari-Jundiá. O período disponível de dados utilizados na elaboração da IDF foi de 1953 a 2014. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados de precipitação diária, sendo a estação operada pela DAEE-SP.

A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.



Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e Google Earth, 2019)

## 2 – EQUAÇÃO

A metodologia para definição da equação de IDF está descrita em detalhes em Pinto (2013). Na definição da equação Intensidade-Duração-Frequência da estação Fazenda São Pedro, código 02247039 (ANA), 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 foi a Gumbel, com os parâmetros calculados pelo método dos momentos-L.

A desagregação dos quantis diários de chuvas em outras durações foi efetuada com base nas relações entre alturas de chuvas de diferentes durações advindas dos registros pluviográficos da estação Pr de Piracicaba, estação esta do

DAEE/SP (código da estação 02247094/ANA; D4-104R/DAEE), localizada no município de Piracicaba/SP, vizinho ao município de Santa Bárbara d'Oeste/SP. Os coeficientes utilizados para desagregar as alturas de chuvas podem ser vistos no Anexo II. Já a Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

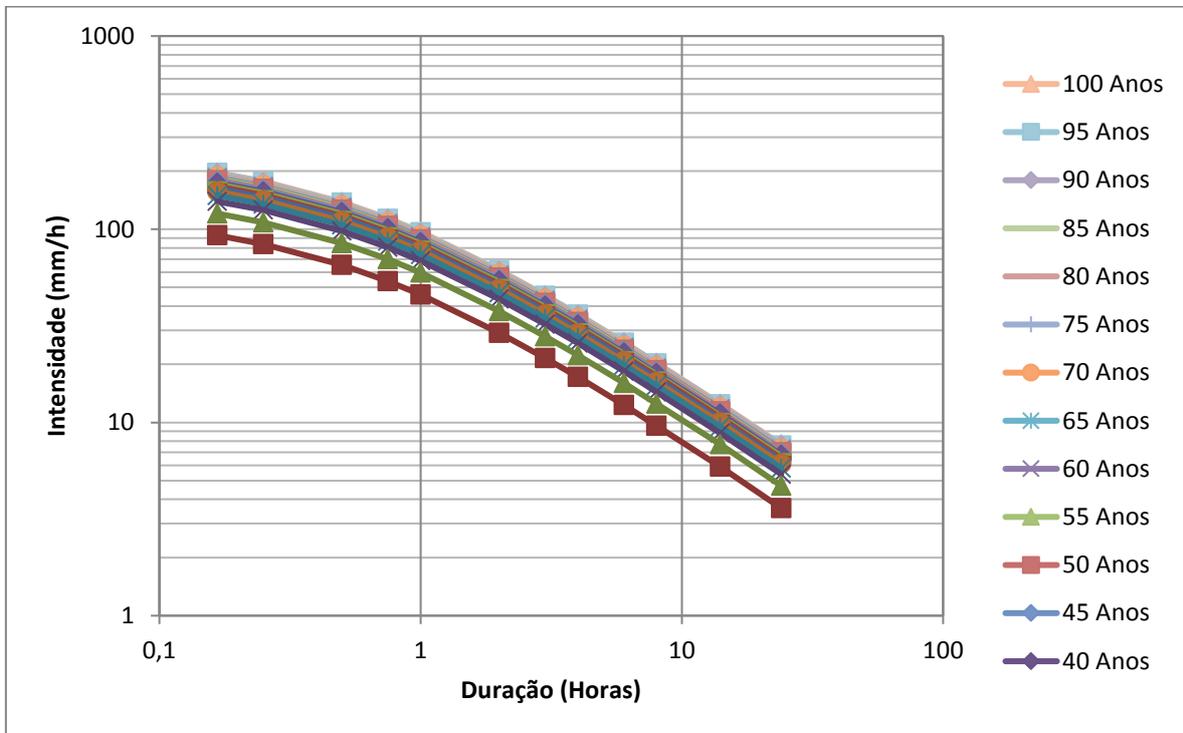


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

Onde:

$i$  é a intensidade da chuva (mm/h)

$T$  é o tempo de retorno (anos)

$t$  é a duração da precipitação (horas)

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

No caso de Santa Bárbara d'Oeste os parâmetros da equação são os seguintes:

Para durações superiores a 10 minutos até 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$10\text{min} \leq t \leq 1\text{h}$$

$$a = 6,5899; b = 19,943; c = 11,8959; d = 35,954 \text{ e } \alpha = 9;$$

$$i = \left\{ \left[ (6,5899 \ln(T) + 19,943) * \ln \left( t + \left( \frac{9}{60} \right) \right) \right] + [11,8959 \ln(T) + 35,954] \right\} / t \quad (02)$$

Para durações superiores a 1 hora até 3 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$1\text{h} < t \leq 3\text{h}$$

$a = 5,2417; b = 15,735; c = 12,0016; d = 36,3114$  e  $\alpha = 10$ ;

$$i = \left\{ \left[ (5,2417 \ln(T) + 15,735) * \ln \left( t + \left( \frac{10}{60} \right) \right) \right] + [12,0016 \ln(T) + 36,3114] \right\} / t \quad (03)$$

Para durações superiores a 3 horas até 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$3h < t \leq 24h$

$a = 2,4872; b = 7,521; c = 16,5785; d = 50,0441$  e  $\alpha = -72$ ;

$$i = \left\{ \left[ (2,4872 \ln(T) + 7,521) * \ln \left( t + \left( \frac{-72}{60} \right) \right) \right] + [16,5785 \ln(T) + 50,0441] \right\} / t \quad (04)$$

As equações acima são válidas para tempos de retorno de 2 anos 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 de chuva em mm/h

Duração da chuva	Tempo de Retorno, T (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	90	100
10 min	96,1	119,8	137,8	148,3	155,7	161,5	166,2	173,7	179,5	184,2	190	194,7	197,4
15 min	87	108,4	124,7	134,2	140,9	146,1	150,4	157,2	162,4	166,7	171,9	176,2	178,6
20 min	79,1	98,7	113,4	122,1	128,2	133	136,9	143	147,7	151,6	156,4	160,3	162,5
30 min	67,3	83,9	96,4	103,8	109	113	116,3	121,5	125,6	128,9	132,9	136,2	138,1
45 min	55,5	69,2	79,5	85,6	89,9	93,2	95,9	100,2	103,6	106,3	109,6	112,3	113,9
1 Hora	47,6	59,4	68,3	73,5	77,1	80	82,3	86	88,9	91,2	94,1	96,4	97,8
2 Horas	29,8	37,2	42,7	46	48,3	50,1	51,5	53,9	55,6	57,1	58,9	60,4	61,2
3 Horas	22,3	27,8	32	34,4	36,2	37,5	38,6	40,3	41,7	42,8	44,1	45,2	45,8
4 Horas	17,8	22,1	25,5	27,4	28,8	29,8	30,7	32,1	33,2	34	35,1	36	36,5
5 Horas	14,8	18,4	21,2	22,8	23,9	24,8	25,6	26,7	27,6	28,3	29,2	29,9	30,3
6 Horas	12,7	15,8	18,2	19,6	20,5	21,3	21,9	22,9	23,7	24,3	25	25,7	26
7 Horas	11,1	13,9	15,9	17,1	18	18,7	19,2	20,1	20,7	21,3	22	22,5	22,8
8 Horas	9,9	12,4	14,2	15,3	16,1	16,6	17,1	17,9	18,5	19	19,6	20,1	20,3
12 Horas	7	8,7	10	10,7	11,3	11,7	12	12,6	13	13,3	13,8	14,1	14,3
14 Horas	6,1	7,6	8,7	9,4	9,8	10,2	10,5	11	11,3	11,6	12	12,3	12,5
20 Horas	4,4	5,5	6,4	6,8	7,2	7,4	7,7	8	8,3	8,5	8,8	9	9,1
24 Horas	3,8	4,7	5,4	5,8	6,1	6,3	6,5	6,8	7	7,2	7,4	7,6	7,7

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

Duração da chuva	Tempo de Retorno, T (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	90	100
10 min	16,0	20,0	23,0	24,7	26,0	26,9	27,7	29,0	29,9	30,7	31,7	32,5	32,9
15 min	21,7	27,1	31,2	33,5	35,2	36,5	37,6	39,3	40,6	41,7	43,0	44,0	44,7
20 min	26,4	32,9	37,8	40,7	42,7	44,3	45,6	47,7	49,2	50,5	52,1	53,4	54,2
30 min	33,6	41,9	48,2	51,9	54,5	56,5	58,2	60,8	62,8	64,4	66,5	68,1	69,1
45 min	41,6	51,9	59,6	64,2	67,4	69,9	72,0	75,2	77,7	79,7	82,2	84,3	85,4
1 Hora	47,6	59,4	68,3	73,5	77,1	80,0	82,3	86,0	88,9	91,2	94,1	96,4	97,8
2 Horas	59,6	74,3	85,4	92,0	96,6	100,2	103,1	107,7	111,3	114,2	117,8	120,7	122,4
3 Horas	67,0	83,5	96,0	103,3	108,5	112,5	115,8	121,0	125,0	128,3	132,4	135,6	137,5
4 Horas	71,1	88,6	101,9	109,6	115,1	119,4	122,9	128,4	132,7	136,2	140,4	143,9	145,9
5 Horas	73,9	92,1	105,9	114,0	119,7	124,1	127,8	133,5	137,9	141,6	146,0	149,6	151,7
6 Horas	76,0	94,8	109,0	117,3	123,2	127,8	131,5	137,4	142,0	145,7	150,3	154,0	156,2
7 Horas	77,8	97,0	111,5	120,0	126,0	130,7	134,5	140,5	145,2	149,0	153,7	157,5	159,7
8 Horas	79,3	98,8	113,6	122,3	128,4	133,2	137,1	143,2	148,0	151,9	156,6	160,5	162,8
12 Horas	83,5	104,1	119,7	128,9	135,3	140,4	144,5	150,9	155,9	160,1	165,1	169,2	171,5
14 Horas	85,1	106,1	122,0	131,3	137,9	143,0	147,2	153,8	158,9	163,1	168,2	172,4	174,8
20 Horas	88,7	110,5	127,1	136,8	143,6	149,0	153,3	160,2	165,5	169,9	175,2	179,5	182,1
24 Horas	90,4	112,8	129,6	139,5	146,5	152,0	156,4	163,4	168,8	173,3	178,7	183,2	185,7

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Santa Bárbara d'Oeste, foi registrada uma Chuva de 110 mm com duração de 2 horas, 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 03. Dessa forma temos:

$$T = \exp \left[ \frac{i*t - b*Ln(t+(\alpha/60)) - d}{a*Ln(t+(\alpha/60)) + c} \right] \quad (05)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 110mm dividido por 2h é igual a 55 mm/h. Substituindo os valores na equação 05 temos:

$$T = \exp \left[ \frac{55*2 - 15,735*Ln(2+(10/60)) - 36,3114}{5,2417*Ln(2+(10/60)) + 12,0016} \right] = 46,2 \text{ anos} \quad (06)$$

O tempo de retorno de 46,2 anos corresponde a uma probabilidade de que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer de 2,17%, ou

$$P(i \geq 55\text{mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{46,2} 100 = 2,17\%$$

#### 4 – REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. Imagem de localização da Estação pluviométrica de Santa Bárbara d'Oeste. Disponível em <http://www.google.com/earth>. Acesso em 28 de maio de 2019

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/santa-barbara-doeste/panorama>. Acesso em 27 de maio de 2019.

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

Rede de Monitoramento PCJ, 2010. Disponível em: <http://www.agenciapcj.org.br/docs/relatorios/monitoramento-bacias-pcj-2010.pdf>. Acesso em 28 de maio de 2019.

Rede Hidrometeorológica Nacional. Disponível em: [http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa\\_hidroweb.jsf](http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa_hidroweb.jsf). Acesso em 28 de maio de 2019.

WIKIPEDIA. *Município de Santa Bárbara d'Oeste/SP*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Santa\\_B%C3%A1rbara\\_d'Oeste](https://pt.wikipedia.org/wiki/Santa_B%C3%A1rbara_d'Oeste). Acesso em 27 de maio de 2019.

## ANEXO I

### Série de Dados Utilizados por Duração – Altura de Chuva diária (mm) Máximos por ano hidrológico (01/out a 30/set)

N	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	N	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1	17/02/1954	58,01	29	20/10/1981	55,6
2	07/12/1954	91	30	13/05/1983	73,6
3	03/12/1955	105	31	21/01/1984	48,9
4	15/01/1957	84,5	32	17/03/1985	99,8
5	06/02/1958	93,6	33	22/08/1986	40,2
6	30/03/1959	79	34	31/01/1987	71,4
7	06/01/1960	140,5	35	07/01/1988	69,2
8	12/02/1961	101	36	09/02/1989	107
9	15/02/1962	164,3	37	18/03/1990	83
10	19/02/1963	84	38	08/02/1991	75,1
11	19/02/1964	77,4	39	29/11/1991	58
12	26/02/1965	91,6	40	31/05/1993	72,4
13	07/01/1966	125	41	27/01/1994	120
14	21/01/1967	98	42	04/02/1995	106
15	17/01/1968	72	43	16/03/1996	94
16	29/09/1969	56	44	08/01/1997	130,5
17	12/03/1970	96	45	04/03/1998	52
18	27/03/1971	70	46	11/03/1999	90
19	19/02/1972	101,5	47	28/03/2000	110
20	10/10/1972	50,3	48	03/12/2000	75
21	13/03/1974	65,2	49	12/01/2002	75,01
22	28/02/1975	51,2	50	19/02/2008	46,4
23	05/06/1976	67,7	51	11/02/2009	54,2
24	21/11/1976	61	52	19/01/2010	87,7
25	01/10/1977	61,4	53	03/02/2011	55,4
26	27/12/1978	107,5	54	12/02/2012	73,5
27	20/01/1980	81,3	55	05/04/2013	63
28	15/01/1981	58,5	56	05/11/2013	73,51

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações utilizadas para a desagregação dos quantis diários foram obtidas com base nas relações entre alturas de chuvas de diferentes durações advindas dos registros pluviográficos da estação Pr de Piracicaba, estação esta do DAEE/SP (código da estação 02247094/ANA; D4-104R/DAEE), localizada no município de Piracicaba/SP, vizinho ao município de Santa Bárbara d'Oeste. Os coeficientes utilizados para desagregar as alturas de chuvas, foram:

**Relação 24h/1dia: 1,13**

Relação 14h/24h	Relação 8/14h	Relação 6/8h	Relação 4h/6h	Relação 3h/4h	Relação 2h/3h	Relação 1h/2h
0,95	0,93	0,96	0,93	0,94	0,90	0,79

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/45 min	Relação 15 min/30 min	Relação 10 min/15 min
0,88	0,81	0,64	0,74

## 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

### Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3.645 - Marco  
Belém - PA - CEP: 66095-110  
Tel.: 91 3182-1300 - Fax: 91 3276-4020

### 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)

### Ouidoria

Tel: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495

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



**PAC**