

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: Poá

Estação Pluviográfica: Monte Belo

Código ANA: 02346040

Código DAEE: E3-09

 **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: Poá - SP

**Estação Pluviométrica: Monte Belo
Códigos: 02346040(ANA) e E3-091 (DAEE)**

**PORTO ALEGRE
2017**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE
CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE
A MOVIMENTOS 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
Superintendência Regional de Porto Alegre

Copyright @ 2017 CPRM - Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Banco da Província, 105 – Santa Tereza
Porto Alegre - RS - 90.840-030
Telefone: 0(xx)(51) 3406-7300
Fax: 0(xx)(51) 3233-7772
<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: Poá/SP. Estação Pluviométrica: Monte Belo Códigos 02346040 (ANA) e E3-091 (DAEE) Adriana Burin Weschenfelder, Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Porto Alegre: CPRM, 2017.

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

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

CDU : 556.51

Direitos desta edição: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

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

Eduardo Jorge Ledsham

Conselheiros

Cassio Roberto da Silva

Eduardo Carvalho Nepomuceno Alencar

Paulo Cesar Abrão

Telton Elber Correa

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial (Interino)

José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

José Carlos Garcia Ferreira

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Esteves Pedro Colnago

Diretor de Administração e Finanças (Interino)

Juliano de Souza Oliveira

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

Eduardo Camozzato

Superintendente

Marcos Alexandre de Freitas

Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

João Angelo Toniolo

Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Ana Claudia Viero

Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Aicaro Umberto Ferrari

Gerente 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

Achiles Monteiro (*In memorian*)

Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade

Diogo Rodrigues Andrade da Silva

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

Apoio Técnico

Danielle Cutolo – Sureg/SP

Douglas Sanches Soller – Sureg/PA

Edna Alves Balthazar – Sureg/SP

Eliamara Soares Silva – RETE

Isis Tourinho dos Santos – Sureg/BE

Priscila Nishihara Leo – Sureg/SP

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 Poá/SP onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Monte Belo 02346040 (ANA) e E3-091 (DAEE). Esta estação está localizada no município de Itaquaquetuba a aproximadamente 5,9 km da sede do município de Poá.

1 – INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Poá.

O município de Poá está localizado no estado de São Paulo. O município possui uma área aproximada de 17 km² (IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude de 780 metros em sua sede. A população de Poá, segundo IBGE (2010), é de 112.917 habitantes.

A estação Monte Belo, códigos 02346040 (ANA) e E3-091 (DAEE), está localizada na Latitude 23°29'00"S e Longitude 46°22'00" O; na sub-bacia 62, sub-bacia dos rios Paraná, Tietê e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Itaquaquecetuba a 5,9 km da sede do município de Poá. Esta estação encontra-se em operação desde 1943 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1943 a 2013. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pelo DAEE-SP (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo).

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

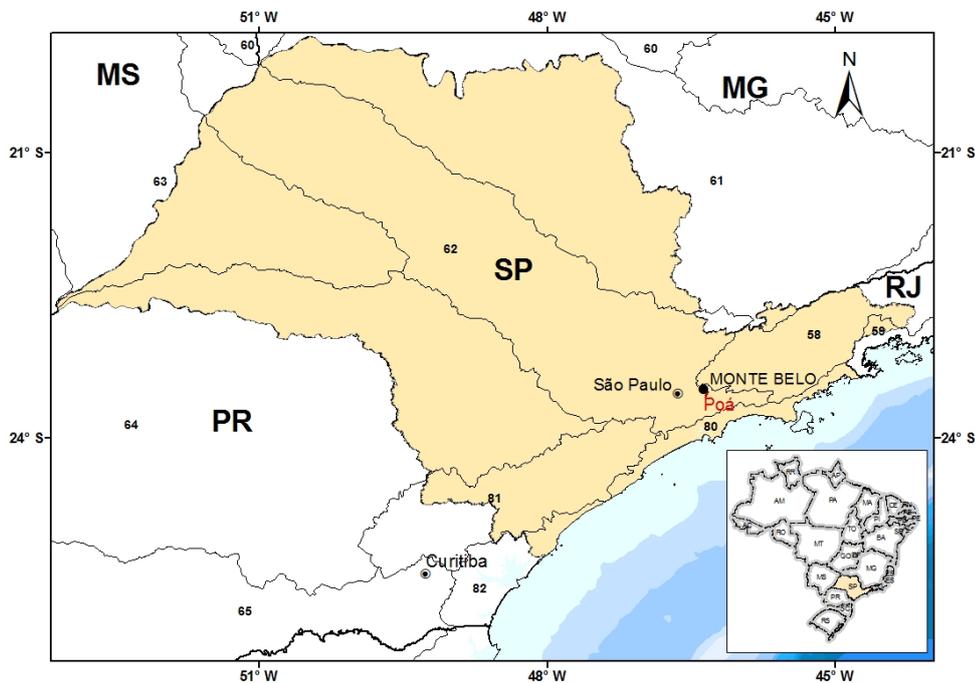


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica

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 Monte Belo, 02346040 (ANA) e E3-091 (DAEE), 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 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 obtidas com as relações de IDF estabelecidas por Martinez e Piteri (2015), para a estação Santo Angelo – E3-032R (DAEE), localizada no município de Mogi das Cruzes/SP, distante aproximadamente 17 km da estação desagregada Monte Belo. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

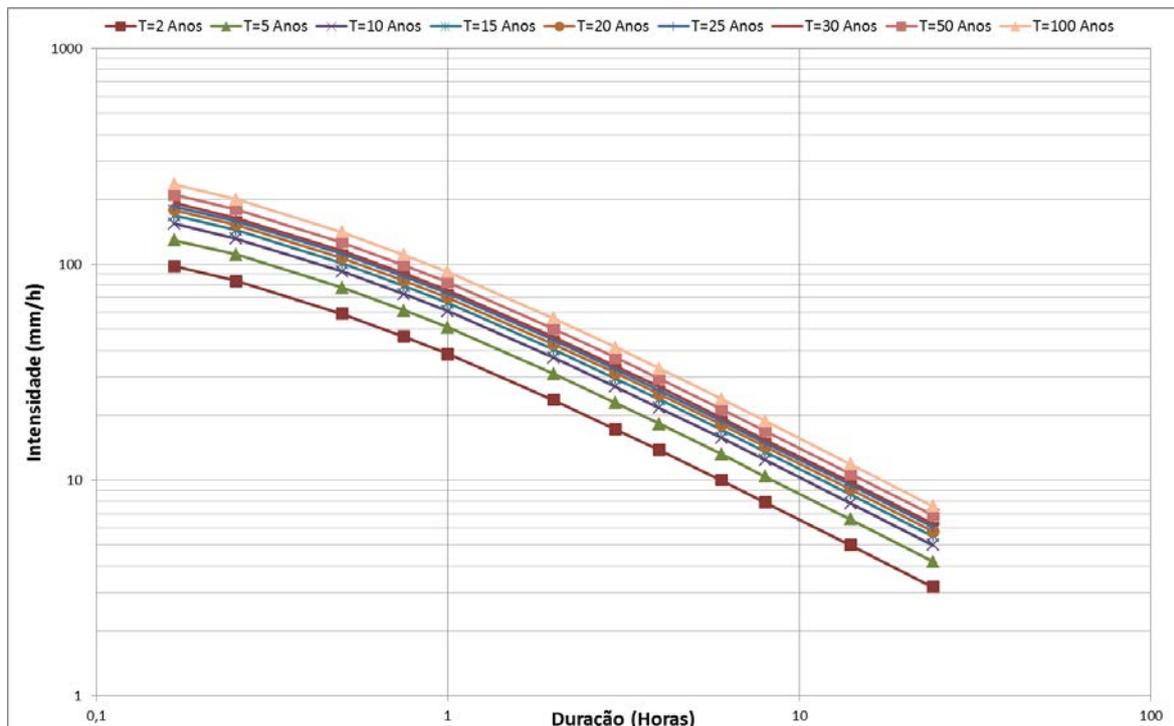


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

As equações adotadas para representar a família de curvas da Figura 02 são 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 e δ são parâmetros da equação

No caso de Monte Belo a IDF foi dividida em 2 equações, sendo os parâmetros das equações os seguintes:

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

$$a = 5,0189; b = 10,5452; c = 13,5336; d = 28,4761 \text{ e } \delta = 2,6$$

$$i = \{[(5,0189 \ln(T) + 10,5452) \cdot \ln(t + (2,6/60))] + 13,5336 \ln(T) + 28,4761\} / t \quad (02)$$

$$1\text{h} < t \leq 24\text{h}$$

$$a = 4,2896; b = 9,1864; c = 13,5376; d = 28,4898 \text{ e } \delta = 3,6$$

$$i = \{[(4,2896 \ln(T) + 9,1864) \cdot \ln(t + 3,6/60)] + 13,5376 \ln(T) + 28,4898\} / t \quad (03)$$

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, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
10 Minutos	95,8	127,2	150,9	164,7	174,6	182,2	188,5	198,3	205,9	212,2	219,8	229,6
15 Minutos	82,6	109,7	130,1	142,1	150,6	157,2	162,6	171,0	177,6	183,0	189,6	198,1
20 Minutos	72,5	96,2	114,2	124,7	132,1	137,9	142,6	150,1	155,9	160,6	166,4	173,8
30 Minutos	58,6	77,8	92,3	100,8	106,8	111,5	115,3	121,3	126,0	129,8	134,5	140,5
45 Minutos	46,1	61,3	72,7	79,4	84,1	87,8	90,8	95,6	99,2	102,3	105,9	110,7
1 HORA	38,5	51,0	60,6	66,1	70,1	73,2	75,7	79,6	82,7	85,2	88,3	92,2
2 HORAS	23,3	31,0	36,7	40,1	42,5	44,3	45,9	48,3	50,1	51,6	53,5	55,9
3 HORAS	17,2	22,8	27,0	29,5	31,2	32,6	33,7	35,5	36,8	37,9	39,3	41,1
4 HORAS	13,7	18,2	21,6	23,6	25,0	26,1	27,0	28,4	29,5	30,3	31,4	32,8
5 HORAS	11,5	15,3	18,1	19,8	21,0	21,9	22,6	23,8	24,7	25,5	26,4	27,6
6 HORAS	10,0	13,2	15,7	17,1	18,1	18,9	19,6	20,6	21,4	22,0	22,8	23,8
7 HORAS	8,8	11,7	13,8	15,1	16,0	16,7	17,3	18,2	18,9	19,5	20,2	21,1
8 HORAS	7,9	10,5	12,4	13,6	14,4	15,0	15,5	16,3	17,0	17,5	18,1	18,9
12 HORAS	5,7	7,5	8,9	9,7	10,3	10,8	11,1	11,7	12,2	12,5	13,0	13,6
14 HORAS	5,0	6,6	7,9	8,6	9,1	9,5	9,8	10,3	10,7	11,0	11,4	12,0
20 HORAS	3,7	4,9	5,8	6,4	6,8	7,1	7,3	7,7	8,0	8,2	8,5	8,9
24 HORAS	3,2	4,2	5,0	5,5	5,8	6,0	6,3	6,6	6,8	7,0	7,3	7,6

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	100
10 Minutos	16,0	21,2	25,1	27,5	29,1	30,4	31,4	33,0	34,3	35,4	36,6	38,3
15 Minutos	20,7	27,4	32,5	35,5	37,6	39,3	40,6	42,8	44,4	45,8	47,4	49,5
20 Minutos	24,2	32,1	38,1	41,6	44,0	46,0	47,5	50,0	52,0	53,5	55,5	57,9
30 Minutos	29,3	38,9	46,2	50,4	53,4	55,8	57,7	60,7	63,0	64,9	67,3	70,3
45 Minutos	34,6	45,9	54,5	59,5	63,1	65,9	68,1	71,7	74,4	76,7	79,4	83,0
1 HORA	38,5	51,0	60,6	66,1	70,1	73,2	75,7	79,6	82,7	85,2	88,3	92,2
2 HORAS	46,7	61,9	73,4	80,2	85,0	88,7	91,7	96,5	100,2	103,2	107,0	111,7
3 HORAS	51,5	68,3	81,0	88,4	93,7	97,8	101,1	106,4	110,5	113,8	117,9	123,2
4 HORAS	54,9	72,8	86,4	94,3	99,9	104,3	107,8	113,5	117,8	121,4	125,8	131,4
5 HORAS	57,6	76,4	90,6	98,9	104,8	109,3	113,1	119,0	123,6	127,3	131,9	137,8
6 HORAS	59,8	79,3	94,0	102,6	108,7	113,5	117,4	123,5	128,2	132,1	136,9	143,0
7 HORAS	61,6	81,7	96,9	105,8	112,1	117,0	121,0	127,3	132,2	136,2	141,1	147,4
8 HORAS	63,2	83,9	99,4	108,6	115,0	120,1	124,2	130,6	135,6	139,7	144,8	151,2
12 HORAS	68,1	90,3	107,1	116,9	123,9	129,3	133,7	140,7	146,1	150,5	155,9	162,9
14 HORAS	70,0	92,8	110,1	120,1	127,3	132,8	137,4	144,5	150,1	154,6	160,2	167,3
20 HORAS	74,3	98,5	116,8	127,5	135,1	141,0	145,8	153,4	159,3	164,1	170,0	177,6
24 HORAS	76,5	101,5	120,3	131,3	139,1	145,2	150,2	158,0	164,0	169,0	175,1	182,9

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Poá, foi registrada uma chuva de 75 mm com duração de 45 minutos. 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, 75 mm dividido por 0,75 h é igual a 100 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{100 \cdot 0,75 - 10,5452n(0,75 + (2,6/60)) - 28,4761}{5,0189 \ln(0,75 + (2,6/60)) + 13,5336} \right] = 52,3 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 52,3 anos corresponde a uma probabilidade de que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer de 1,9%, ou

$$P(i \geq 100 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{52,3} 100 = 1,9\%$$

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353980>. Acesso em julho de 2017.

MARTINEZ JÚNIOR, F.; PITERI, R. F. Precipitações intensas para Mogi das Cruzes. In: SÃO PAULO. Governo do Estado. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos. *Precipitações Intensas no estado de São Paulo*. São Paulo, 2016. p.131. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B8iXiltOrl5acHV6cXNaYUJBSGM/view>>. Acesso em: julho de 2017.

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 (01/Out a 30/Set)

Ano Inicial	Ano Final	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	Ano Inicial	Ano Final	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1943	1944	13/01/1944	47,3	1981	1982	02/01/1982	76,6
1944	1945	20/01/1945	61,2	1982	1983	02/02/1983	115,3
1945	1946	06/03/1946	97,8	1983	1984	23/08/1984	54,1
1946	1947	19/10/1946	53,6	1984	1985	23/01/1985	64,2
1947	1948	26/01/1948	97,0	1985	1986	27/12/1985	46,1
1948	1949	12/01/1949	222,0	1986	1987	26/01/1987	136,3
1949	1950	13/04/1950	80,5	1987	1988	26/01/1988	58,2
1950	1951	17/01/1951	93,7	1988	1989	21/12/1988	87,8
1951	1952	08/01/1952	95,7	1989	1990	19/03/1990	58,0
1952	1953	12/12/1952	70,3	1990	1991	16/01/1991	75,4
1953	1954	29/11/1953	52,5	1991	1992	07/10/1991	68,4
1954	1955	27/08/1955	46,7	1992	1993	11/12/1992	55,2
1955	1956	28/04/1956	61,6	1993	1994	06/02/1994	62,2
1956	1957	26/02/1957	91,4	1994	1995	31/01/1995	85,0
1957	1958	17/01/1958	64,4	1995	1996	29/12/1995	68,0
1958	1959	30/10/1958	85,9	1996	1997	26/01/1997	77,2
1959	1960	26/11/1959	65,2	1997	1998	29/03/1998	62,2
1960	1961	17/12/1960	86,4	1998	1999	11/02/1999	109,9
1961	1962	04/11/1961	63,6	1999	2000	02/01/2000	96,8
1964	1965	20/01/1965	66,9	2000	2001	17/12/2000	73,8
1965	1966	02/02/1966	60,1	2001	2002	02/10/2001	84,6
1966	1967	24/12/1966	64,2	2002	2003	13/02/2003	55,4
1967	1968	17/11/1967	47,1	2003	2004	07/03/2004	61,6
1968	1969	17/12/1968	65,2	2004	2005	25/02/2005	91,8
1969	1970	19/11/1969	57,6	2005	2006	04/01/2006	87,3
1970	1971	26/03/1971	63,3	2006	2007	12/03/2007	60,4
1971	1972	12/10/1971	77,5	2007	2008	06/01/2008	68,8
1972	1973	21/01/1973	94,5	2008	2009	31/01/2009	61,1
1973	1974	25/12/1973	61,7	2009	2010	27/01/2010	99,4
1974	1975	26/02/1975	55,5	2010	2011	28/02/2011	61,3
1975	1976	23/02/1976	96,9	2011	2012	10/12/2011	57,7
1976	1977	19/01/1977	81,1	2012	2013	11/01/2013	82,6
1977	1978	20/12/1977	62,9	2013	2014	08/03/2014	82,7

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Martinez e Piteri (2015) para o município de Mogi das Cruzes/SP.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/14h	Relação 6h/8h	Relação 4h/6h	Relação 3h/4h	Relação 2h/3h	Relação 1h/2h
0,91	0,90	0,95	0,92	0,94	0,91	0,82

Relação 45min/1h	Relação 30 min/45min	Relação 15 min/30min	Relação 10 min/15min
0,90	0,85	0,70	0,78

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 Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
Porto Alegre - RS - CEP: 90840-030
Tel.: 51 3406-7300 - Fax: 51 3233-7772

Assessoria de Comunicação

Tel: 61 3321-2949 - Fax: 61 3321-2949
E-mail: asscomdf@cprm.gov.br

Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3878-0372 - Fax: 31 3878-0370
E-mail: marketing@cprm.gov.br

Ouvidoria

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

www.cprm.gov.br



PAC