

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: Biritiba Mirim
Estação Pluviográfica: Biritiba Mirim
Código ANA: 02346101

 **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: Biritiba Mirim/SP

**Estação Pluviométrica: Biritiba Mirim
Códigos: 02346101 (ANA)**

**BELÉM
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
Superintendência Regional de Belém

Copyright @ 2017 CPRM - Superintendência Regional de Belém
Avenida Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco
Belém - PA – 66095-110
Telefone: 0(xx)(91) 3182-1300
Fax: 0(xx)(91) 3182-1349
<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: Biritiba Mirim. Estação Pluviométrica: Biritiba Mirim, Código 02346101 (ANA). Catharina dos Prazeres Campos de Farias, Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Belém, PA: CPRM, 2017.

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

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II – FARIAS, C.P.C. de, PICKBRENNER, K e 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 Lôbo 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 BELÉM

Jânio Souza Nascimento
Superintendente

João Batista Marcelo de Lima
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Lucia Travassos da Rosa Costa
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Tomaz de Aquino M Lobato
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Cícero Vieira de Meneses
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

Isis Tourinho dos Santos – Sureg/BE

Danielle Cutolo – Sureg/SP

Douglas Sanches Soller – Sureg/PA

Edna Alves Balthazar – Sureg/SP

Eliamara Soares Silva – RETE

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 Biritiba Mirim/SP onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Biritiba Mirim, código 02346101 (ANA).

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Biritiba Mirim/SP.

O município de Biritiba Mirim está localizado na Mesorregião Metropolitana de São Paulo, Microrregião de Mogi das Cruzes, estado de São Paulo. O município, segundo o IBGE (2010), possui área de 317,39 km² e situa-se à uma altitude de 760 metros. A população, em 2010, era de 28.575 habitantes.

A estação Biritiba Mirim, código 02346101 (ANA), está localizada na Latitude 23°34'34"S e Longitude 46°02'15"O, na sede do município de Biritiba Mirim. Encontra-se inserida na sub-bacia 62, dos rios Paraná, Tietê e outros. Esta estação é bastante antiga e se encontra em operação desde 1943. O período utilizado na elaboração da IDF foi de 1943 a 2016. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pela empresa CONSTRUFAM Engenharia e Empreendimentos LTDA.

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

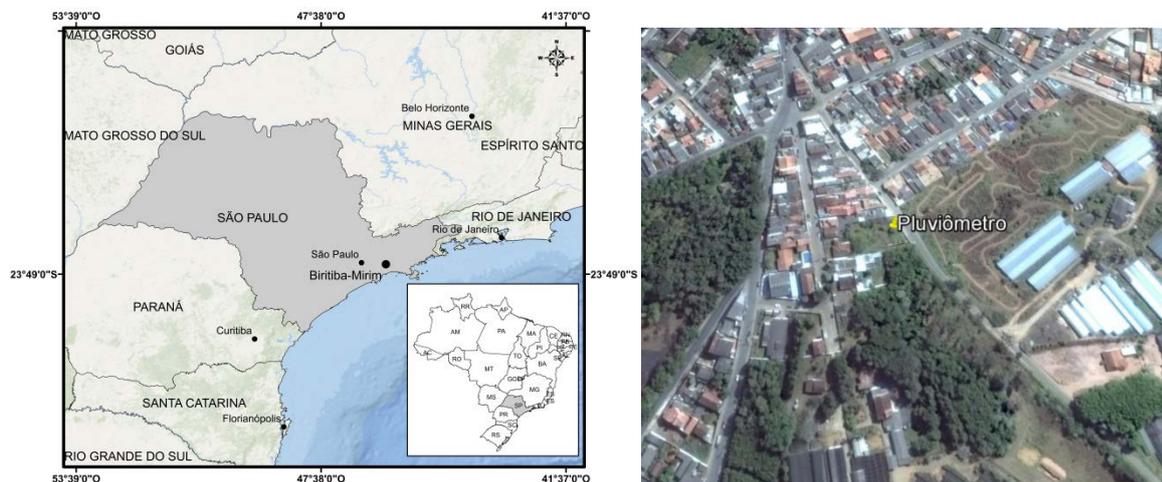


Figura 01 – Localização do município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google, 2017).

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 Biritiba Mirim, código 02346101 (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 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 pelo DAEE (2016) para a estação pluviográfica Ponte Nova, códigos 02345049 (ANA) E2-112R (DAEE), no município de Salesópolis, distante 7 km da estação de Biritiba Mirim. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

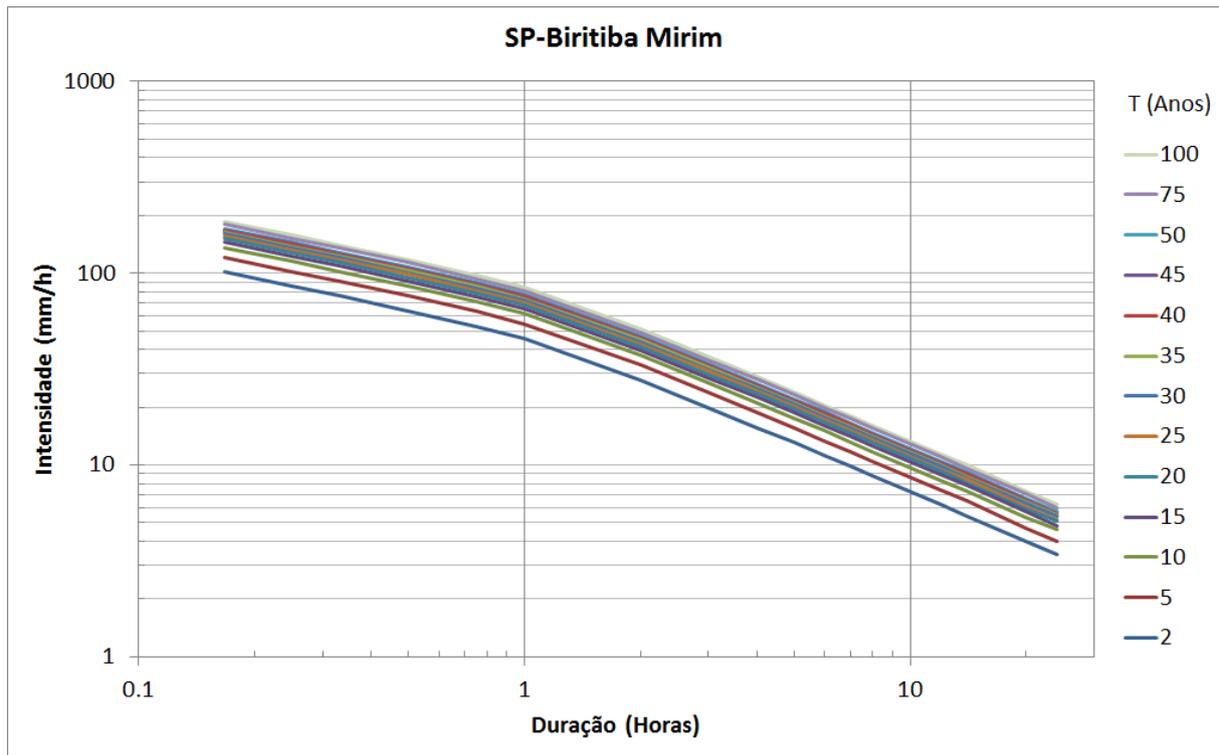


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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, δ são parâmetros da equação

No caso de Biritiba Mirim, para durações de 10 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 6,3031; b = 24,9295; c = 7,9970; d = 31,6609 \text{ e } \delta = 20,0$$

$$i = \{[(6,3031 \ln(T) + 24,9295) \cdot \ln(t + (20/60))] + 7,9970 \ln(T) + 31,6609\} / t \quad (02)$$

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

$$a = 2,1123; b = 8,3439; c = 10,7848; d = 42,6213 \text{ e } \delta = -18,0$$

$$i = \{[(2,1123 \ln(T) + 8,3439) \cdot \ln(t + (-18/60))] + 10,7848 \ln(T) + 42,6213\} / t \quad (03)$$

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	90	100
10 Minutos	101,4	121,3	136,4	145,2	151,5	156,4	160,3	166,6	171,4	175,4	180,3	184,2	186,5
15 Minutos	85,6	102,5	115,3	122,7	128,0	132,1	135,5	140,8	144,9	148,2	152,3	155,7	157,6
20 Minutos	76,0	90,9	102,2	108,9	113,6	117,2	120,2	124,9	128,5	131,5	135,1	138,1	139,8
30 Minutos	63,7	76,3	85,8	91,3	95,3	98,3	100,8	104,8	107,8	110,3	113,4	115,9	117,3
45 Minutos	52,7	63,1	71,0	75,6	78,8	81,4	83,4	86,7	89,2	91,3	93,8	95,9	97,1
1 HORA	45,6	54,6	61,4	65,4	68,2	70,4	72,2	75,0	77,2	79,0	81,2	83,0	84,0
2 HORAS	27,7	33,1	37,2	39,6	41,4	42,7	43,8	45,5	46,8	47,9	49,2	50,3	50,9
3 HORAS	19,9	23,9	26,9	28,6	29,8	30,8	31,6	32,8	33,8	34,6	35,5	36,3	36,7
4 HORAS	15,7	18,8	21,2	22,6	23,5	24,3	24,9	25,9	26,6	27,3	28,0	28,6	29,0
5 HORAS	13,1	15,6	17,6	18,7	19,5	20,2	20,7	21,5	22,1	22,6	23,2	23,8	24,1
6 HORAS	11,2	13,4	15,1	16,1	16,7	17,3	17,7	18,4	19,0	19,4	19,9	20,4	20,6
7 HORAS	9,8	11,8	13,2	14,1	14,7	15,2	15,5	16,2	16,6	17,0	17,5	17,9	18,1
8 HORAS	8,8	10,5	11,8	12,6	13,1	13,5	13,9	14,4	14,8	15,2	15,6	15,9	16,1
12 HORAS	6,2	7,4	8,3	8,9	9,3	9,5	9,8	10,2	10,5	10,7	11,0	11,3	11,4
14 HORAS	5,4	6,5	7,3	7,8	8,1	8,4	8,6	8,9	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0
20 HORAS	4,0	4,7	5,3	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,1	7,2	7,3
24 HORAS	3,4	4,0	4,6	4,8	5,1	5,2	5,4	5,6	5,7	5,9	6,0	6,2	6,2

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 Minutos	16,9	20,2	22,7	24,2	25,3	26,1	26,7	27,8	28,6	29,2	30,1	30,7	31,1
15 Minutos	21,4	25,6	28,8	30,7	32,0	33,0	33,9	35,2	36,2	37,1	38,1	38,9	39,4
20 Minutos	25,3	30,3	34,1	36,3	37,9	39,1	40,1	41,6	42,8	43,8	45,0	46,0	46,6
30 Minutos	31,9	38,2	42,9	45,7	47,7	49,2	50,4	52,4	53,9	55,2	56,7	58,0	58,7
45 Minutos	39,5	47,3	53,3	56,7	59,1	61,1	62,6	65,0	66,9	68,5	70,4	71,9	72,8
1 HORA	45,6	54,6	61,4	65,4	68,2	70,4	72,2	75,0	77,2	79,0	81,2	83,0	84,0
2 HORAS	55,3	66,2	74,5	79,3	82,7	85,4	87,5	91,0	93,6	95,8	98,5	100,6	101,9
3 HORAS	59,8	71,6	80,6	85,8	89,5	92,4	94,7	98,4	101,3	103,7	106,5	108,9	110,2
4 HORAS	62,9	75,3	84,7	90,2	94,1	97,1	99,6	103,5	106,5	109,0	112,0	114,5	115,9
5 HORAS	65,3	78,2	87,9	93,6	97,6	100,8	103,3	107,4	110,5	113,1	116,2	118,8	120,3
6 HORAS	67,2	80,4	90,4	96,3	100,5	103,7	106,3	110,5	113,7	116,4	119,6	122,2	123,7
7 HORAS	68,8	82,3	92,6	98,6	102,8	106,1	108,8	113,1	116,4	119,1	122,4	125,1	126,7
8 HORAS	70,1	83,9	94,4	100,5	104,9	108,2	111,0	115,3	118,7	121,5	124,8	127,6	129,2
12 HORAS	74,2	88,9	99,9	106,4	111,0	114,6	117,5	122,1	125,7	128,6	132,1	135,1	136,7
14 HORAS	75,8	90,7	102,0	108,6	113,3	117,0	119,9	124,6	128,3	131,3	134,9	137,9	139,6
20 HORAS	79,3	95,0	106,8	113,7	118,7	122,5	125,6	130,5	134,3	137,4	141,2	144,4	146,2
24 HORAS	81,1	97,2	109,3	116,3	121,4	125,3	128,5	133,5	137,4	140,6	144,5	147,7	149,5

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Biritiba Mirim, foi registrada uma Chuva de 36 mm com duração de 18 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, 36 mm dividido por 0,30 h é igual a 120 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{120 \times 0,30 - 24,9295 \ln(0,30 + (20/60)) - 31,6609}{6,3031 \ln(0,30 + (20/60)) + 7,9970} \right] = 21,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 21,6 anos corresponde a uma probabilidade de 4,63% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 120 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{21,6} 100 = 4,63\%$$

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Base de dados. Disponível em: <http://www2.snirh.gov.br/home/>. Acesso em: jul. 2017.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). Precipitações intensas do estado de São Paulo: DAEE-CTH, 2016. 270p. Disponível em: http://www.dae.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=743%3Apluviografia&catid=43%3Ahidrometeorologia&Itemid=30. Acesso em: jul. 2017.

GOOGLE EARTH. Estação pluviométrica de Biritiba Mirim. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: jul. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/sp/biritiba-mirim/panorama>. Acesso em: jul.2017.

PINTO, E. J. A. Metodologia para definição das equações intensidade-duração-frequência do Projeto Atlas Pluviométrico. Belo Horizonte: CPRM, mar. 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)
1945	1946	20/01/46	94,4	1977	1978	16/01/78	97,0
1946	1947	09/04/47	54,8	1978	1979	28/11/78	68,1
1947	1948	06/02/48	87,2	1979	1980	20/02/80	84,2
1948	1949	12/01/49	83,0	1980	1981	17/04/81	66,0
1949	1950	10/11/49	50,8	1981	1982	07/02/82	110,0
1950	1951	07/03/51	79,3	1982	1983	02/02/83	85,0
1951	1952	22/02/52	58,6	1983	1984	23/12/83	67,0
1952	1953	01/08/53	57,9	1984	1985	19/04/85	62,2
1953	1954	13/05/54	45,2	1985	1986	02/03/86	68,0
1954	1955	23/12/54	46,8	1986	1987	26/01/87	68,1
1955	1956	02/03/56	55,4	1987	1988	20/02/88	72,2
1956	1957	04/09/57	52,2	1989	1990	14/02/90	61,7
1957	1958	18/01/58	47,0	1990	1991	16/01/91	109,7
1958	1959	16/12/58	111,8	1991	1992	26/02/92	60,9
1959	1960	26/11/59	64,0	1992	1993	20/12/92	78,9
1960	1961	23/02/61	65,0	1997	1998	30/04/98	66,8
1961	1962	26/01/62	92,0	2000	2001	05/02/01	80,1
1963	1964	20/02/64	48,0	2001	2002	02/10/01	69,8
1964	1965	20/01/65	101,8	2002	2003	11/01/03	90,3
1965	1966	20/02/66	58,8	2004	2005	25/05/05	84,0
1966	1967	24/12/66	65,2	2005	2006	26/03/06	87,5
1967	1968	28/03/68	69,1	2006	2007	29/01/07	90,5
1968	1969	17/12/68	49,7	2007	2008	18/01/08	74,6
1969	1970	14/03/70	73,0	2008	2009	25/02/09	41,0
1970	1971	23/03/71	59,8	2009	2010	02/01/10	66,1
1971	1972	22/01/72	63,0	2010	2011	11/01/11	61,4
1972	1973	17/01/73	81,9	2011	2012	01/01/12	55,0
1973	1974	21/12/73	56,1	2012	2013	26/11/12	58,0
1974	1975	23/02/75	62,1	2013	2014	27/09/14	89,5
1975	1976	23/02/76	71,2	2014	2015	23/12/14	60,5
1976	1977	19/01/77	112,1	2015	2016	07/12/15	81,8

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por DAEE (2016) para o município de Salesópolis/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
0,95	0,94	0,96	0,94	0,95	0,91	0,81

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/45 min	Relação 15 min/30 min	Relação 10 min/15 min
0,89	0,82	0,66	0,75

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

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