

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: São Paulo
Município: Lagoinha
Estação Pluviométrica: Faxinal
Código ANA: 02345006

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil



2018

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: Lagoinha/SP

Estação Pluviométrica: Faxinal
Código: 02345006

Jean Ricardo da Silva do Nascimento

José Alexandre Moreira Farias

Eber José de Andrade Pinto



TERESINA

2018

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 © 2018 CPRM - Residência de Teresina
Rua Goiás, 312 – Frei Serafim
Teresina – PI – 64.001-620
Telefone: 0(xx)(86) 3222-4153
Fax: 0(xx)(86) 3222-6651
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

F224 Nascimento, Jean Ricardo da Silva.
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); Município: Lagoinha/SP; Estação Pluviométrica: Faxinal, Código 02345006. Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias e Eber José de Andrade Pinto – Teresina: CPRM, 2018.
13p.; anexos.
Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade.
ISBN nº 978-85-7499-385-0
1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF. I. Nascimento, Jean Ricardo da Silva. II. Farias, José Alexandre Moreira. II. Pinto, Eber José de Andrade. IV. Título.

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

Wellington Moreira Franco

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Márcio Félix

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

Esteves Pedro Colnago

Conselheiros

Cassio Roberto da Silva

Cassiano de Souza Alves

Elmer Prata Salomão

Paulo Cesar Abrão

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 Relações Institucionais e Desenvolvimento (Interino)

Fernando Pereira de Carvalho

Diretor de Administração e Finanças (Interino)

Juliano de Souza Oliveira

RESIDÊNCIA DE TERESINA

Jaime Quintas dos S. Colares
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 Relações Institucionais e Desenvolvimento

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
Jorge Pimentel

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

José Alexandre Moreira Farias - REFO

Karine Pickbrenner - Sureg/PA

Equipe Executora

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA

Adriano da Silva Santos/Surege/RE

Albert Teixeira Cardoso/Sureg/PA

Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/SP

Catharina dos Prazeres Campos de Farias– Sureg/BE

Jean Ricardo da Silva do 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 Lagoinha/SP onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Faxinal, código 02345006.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	01
2 – EQUAÇÃO	01
3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO	04
4 – REFERÊNCIAS	05
ANEXO I	06
ANEXO II	07

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica

Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

1 – INTRODUÇÃO

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

O município de Lagoinha está localizado a 190 km de São Paulo, capital do estado de São Paulo, na microrregião de Paraibuna/Paraitinga. Localiza-se a uma latitude 23°05'26" sul e a uma longitude 45°11'25" oeste, estando a uma altitude de 913 metros. Faz fronteira os municípios limítrofes são Aparecida e Guaratinguetá a norte, Cunha a leste, São Luís do Paraitinga a sul, Taubaté a oeste e Roseira a noroeste. O município possui uma área aproximada de 255,9 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2014) e localiza-se a uma altitude de 913 metros em sua sede. A população estimada de Lagoinha, segundo IBGE (2017), é de 4.943 habitantes.

A estação Faxinal, código 02345006, está localizada na Latitude 23°07'0.12"S e Longitude 45°12'00"O (segundo Inventário da ANA e DAEE/SP); na sub-bacia 58 (sub-bacia do rio Paraíba do Sul). A estação pluviométrica localiza-se no município de Faxinal, vizinho ao município de Lagoinha. Esta estação entrou em operação no ano de 1959 e o período disponível de dados, utilizado na elaboração da IDF foi de 1960 a 2006. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação, sendo a estação operada pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica 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 Bonfim, código 02345006, 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 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 IDF estabelecidas por DAEE (2014) para o município de Aparecida/SP, onde foram

utilizados os dados pluviográficos da estação Faxinal – E2-007/ DAEE. (Vide Anexo II). A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

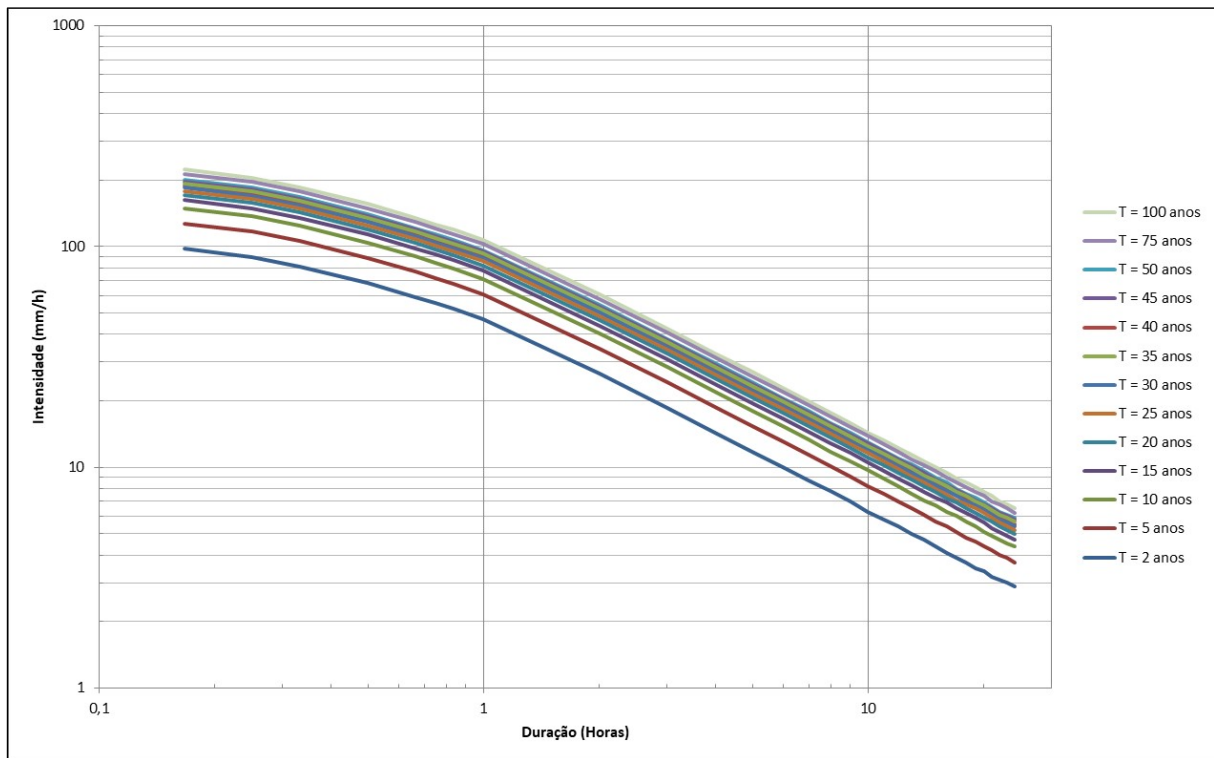


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-freqüência

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 Lagoinha, para durações de 10 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 6,5951; b = 15,5316; c = 14,9122; d = 35,2299 \text{ e } \delta = 4;$$

$$i = \{[(6,5951 \ln(T) + 15,5316) \cdot \ln(t + (4/60))] + 14,9122 \ln(T) + 35,2299\} / t \quad (02)$$

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

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

$$a = 1,8509; b = 4,3761; c = 16,5666; d = 39,1156 \text{ e } \delta = -29;$$

$$i = \{[(1,8509 \ln(T) + 4,3761) \cdot \ln(t + (-29/60))] + 16,5666 \ln(T) + 39,1156\} / t \quad (03)$$

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 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	97,9	127,1	149,2	162,1	171,3	178,4	184,2	193,4	200,5	206,3	213,4	219,2	222,6
15 Minutos	89,8	116,7	137,0	148,9	157,3	163,8	169,2	177,6	184,2	189,5	196,0	201,4	204,5
20 Minutos	81,4	105,8	124,3	135,0	142,7	148,6	153,5	161,1	167,1	171,9	177,9	182,7	185,5
30 Minutos	68,3	88,8	104,2	113,3	119,7	124,7	128,8	135,2	140,2	144,3	149,2	153,3	155,7
45 Minutos	55,3	71,9	84,5	91,8	97,0	101,0	104,3	109,6	113,6	116,9	120,9	124,2	126,1
1 HORA	46,9	60,9	71,5	77,8	82,2	85,6	88,4	92,8	96,2	99,0	102,5	105,2	106,9
2 HORAS	26,5	34,4	40,4	43,9	46,4	48,4	50,0	52,4	54,4	56,0	57,9	59,5	60,4
3 HORAS	18,6	24,2	28,4	30,9	32,6	34,0	35,1	36,9	38,2	39,3	40,7	41,8	42,4
4 HORAS	14,4	18,8	22,0	23,9	25,3	26,4	27,2	28,6	29,6	30,5	31,5	32,4	32,9
5 HORAS	11,8	15,4	18,1	19,6	20,7	21,6	22,3	23,4	24,3	25,0	25,9	26,6	27,0
6 HORAS	10,0	13,1	15,3	16,7	17,6	18,3	18,9	19,9	20,6	21,2	22,0	22,6	22,9
7 HORAS	8,7	11,4	13,4	14,5	15,3	16,0	16,5	17,3	18,0	18,5	19,1	19,6	19,9
8 HORAS	7,8	10,1	11,8	12,9	13,6	14,2	14,6	15,4	15,9	16,4	16,9	17,4	17,7
12 HORAS	5,4	7,0	8,2	8,9	9,4	9,8	10,1	10,6	11,0	11,3	11,7	12,1	12,2
14 HORAS	4,7	6,1	7,1	7,7	8,2	8,5	8,8	9,2	9,6	9,9	10,2	10,5	10,6
20 HORAS	3,4	4,4	5,1	5,6	5,9	6,2	6,4	6,7	6,9	7,1	7,4	7,6	7,7
24 HORAS	2,9	3,7	4,4	4,7	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4	6,5

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60,0	75	90	100
10 Minutos	16,3	21,2	24,9	27,0	28,5	29,7	30,7	32,2	33,4	34,4	35,6	36,5	37,1
15 Minutos	22,4	29,2	34,2	37,2	39,3	41,0	42,3	44,4	46,0	47,4	49,0	50,3	51,1
20 Minutos	27,1	35,3	41,4	45,0	47,6	49,5	51,2	53,7	55,7	57,3	59,3	60,9	61,8
30 Minutos	34,1	44,4	52,1	56,6	59,9	62,4	64,4	67,6	70,1	72,1	74,6	76,7	77,8
45 Minutos	41,5	53,9	63,3	68,9	72,8	75,8	78,3	82,2	85,2	87,7	90,7	93,2	94,6
1 HORA	46,9	60,9	71,5	77,8	82,2	85,6	88,4	92,8	96,2	99,0	102,5	105,2	106,9
2 HORAS	53,0	68,8	80,9	87,9	92,9	96,7	99,9	104,9	108,8	111,9	115,8	119,0	120,8
3 HORAS	55,8	72,6	85,2	92,6	97,9	102,0	105,3	110,6	114,6	118,0	122,1	125,4	127,3
4 HORAS	57,7	75,0	88,1	95,8	101,2	105,4	108,9	114,3	118,5	122,0	126,2	129,6	131,6
5 HORAS	59,1	76,9	90,3	98,1	103,7	108,0	111,6	117,1	121,4	125,0	129,3	132,8	134,9
6 HORAS	60,3	78,3	92,0	100,0	105,7	110,1	113,7	119,4	123,8	127,4	131,8	135,4	137,4
7 HORAS	61,2	79,6	93,5	101,6	107,3	111,8	115,5	121,2	125,7	129,4	133,8	137,5	139,6
8 HORAS	62,0	80,6	94,7	102,9	108,8	113,3	117,0	122,8	127,4	131,1	135,6	139,3	141,4
12 HORAS	64,4	83,8	98,4	106,9	113,0	117,7	121,5	127,6	132,3	136,2	140,9	144,7	146,9
14 HORAS	65,3	84,9	99,8	108,4	114,6	119,4	123,2	129,4	134,2	138,1	142,8	146,7	149,0
20 HORAS	67,4	87,6	102,9	111,9	118,2	123,1	127,2	133,5	138,4	142,5	147,4	151,4	153,7
24 HORAS	68,5	89,0	104,5	113,6	120,1	125,1	129,2	135,6	140,6	144,7	149,7	153,8	156,1

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Em Lagoinha, foi registrada uma Chuva de 45 mm com duração de 30 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, 45 mm dividido por 0,5 h é igual a 90 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{90 \times 0,5 - 15,5316 \ln \left(0,5 + \left(\frac{4}{60} \right) \right) - 35,2299}{6,5951 \ln(0,5 + (4/60)) + 14,9122} \right] = 5,29 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 5,29 anos corresponde a uma probabilidade de 18,9% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 90 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{5,29} 100 = 18,9\%$$

4 – REFERÊNCIAS

DAEE. *Precipitações Intensas no Estado de São Paulo*. Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE / Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - USP, Maio de 2014.

GOOGLE EARTH. *Imagem de localização da Estação pluviométrica de Faxinal*. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em maio de 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/lagoinha/panorama>. Acesso em maio de 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/lagoinha/panorama>. Acesso em maio de 2018.

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

WIKIPEDIA. *Município de Lagoinha/SP*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoinha_\(São_Paulo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoinha_(São_Paulo)). Acesso em maio de 2018.

ANEXO I

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

Máximos por ano hidrológico (01/Set a 31/Ago)

N	Data	P Max Diária (mm)	N	Data	P Max Diária (mm)
1	19/12/1960	54,00	24	24/10/1983	42,50
2	14/03/1962	69,20	25	24/01/1985	54,70
3	14/12/1962	45,80	26	20/03/1986	79,20
4	13/02/1964	45,81	27	17/02/1987	97,40
5	21/11/1964	54,30	28	16/01/1988	46,70
6	20/01/1966	63,20	29	24/01/1989	76,30
7	13/11/1966	52,71	30	12/12/1989	90,20
8	22/01/1968	50,50	31	16/01/1991	70,20
9	20/02/1969	136,40	32	07/10/1991	60,70
10	14/03/1970	72,00	33	09/11/1992	64,30
11	26/02/1971	95,80	34	12/03/1994	67,70
12	10/02/1972	52,80	35	14/02/1995	55,30
13	02/11/1972	57,50	36	07/01/1996	72,30
14	16/01/1974	52,70	37	14/10/1995	72,31
15	05/01/1975	50,20	38	26/01/1997	47,40
16	13/12/1975	101,20	39	15/11/1997	68,30
17	05/06/1977	65,60	40	07/01/1999	82,70
18	22/02/1978	53,80	41	03/01/2000	87,50
19	31/12/1978	68,00	42	24/01/2001	68,20
20	16/03/1980	60,21	43	29/12/2001	65,50
21	12/01/1981	56,80	44	09/12/2002	60,20
22	30/10/1981	54,20	45	25/05/2005	90,60
23	02/02/1983	48,40	46	11/02/2006	93,50

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações utilizadas para a desagregação dos quantis diários foram obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por DAEE (2014) para o município de Aparecida/SP, onde foram utilizados os dados pluviográficos da estação Bonfim – D2-065/ DAEE.

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	0,95	0,97	0,96	0,97	0,95	0,88

Relação 45min/1h	Relação 30min/45min	Relação 15min/30min	Relação 10min/15min
0,89	0,82	0,65	0,74

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