PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Santa Catarina
Município: Planalto Alegre
Estação Pluviométrica: Saudades
Código ANA: 02653007

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Atlas Pluviométrico 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

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

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: Planalto Alegre/SC

Estação Pluviométrica: Saudades
Código: 02653007

Equação definida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto em 2015

Catharina dos Prazeres Campos de Farias

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto

BELÉM

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
Superintendência Regional de Belém

Copyright @ 2018 CPRM - Superintendência Regional de Belém
Avenida Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco
Belém - PA – 66095-110
Telefone: 0(55)(91) 3182-1300
Fax: 0(55)(91) 3182-1349
http://www.cprm.gov.br

Ficha Catalográfica

F224 Farias, Catharina dos Prazeres Campos de
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); Município: Planalto Alegre, Estação Pluviométrica: Saudades, Código 02653007. Equação definida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto em 2015 / Catharina dos Prazeres Campos de Farias; Karine Pickbrenner; Eber José de Andrade Pinto. – Belém : CPRM , 2018.
12p.; anexos

Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade

ISBN 978-85-7499-462-8

1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF I. Pickbrenner, Karine. II. Pinto, Eber José de Andrade. III. Título

CDD 551.570981
CDU 556.5(81)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Ana Lúcia B. F. Coelho (CRB 10/840)

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 Infraestrutura Geocientífica (Interino)

Fernando Carvalho

Diretor de Administração e Finanças (Interino)

Juliano de Souza Oliveira

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

Jânio Souza Nascimento
Superintendente

Homero Reis de Melo Junior
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Cesar Lisboa Chaves
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Cristiane Silva de Sousa
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Sônia Cristina dos Santos Cavalcante
Gerente 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

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

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

Departamento de Gestão Territorial
Maria Adelaide Mansini Maia

Divisão de Geologia Aplicada
Sandra Fernandes da Silva

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 – SUREG/RE

Albert Teixeira Cardoso – 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 freqüência 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 estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2015) para o município de Saudades/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Saudades, código 02653007, localizada a 21 km da sede municipal de Planalto Alegre.

SUMÁRIO

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Localização do Município
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 por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2015) para o município de Saudades é indicada para ser utilizada no município de Planalto Alegre.

O município de Planalto Alegre está localizado no estado de Santa Catarina, a 431 km de Florianópolis, capital do estado. O município possui uma área aproximada de 62 km² (Instituto Brasileiro de Geografida e Estatística - IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude de 596 metros em sua sede. Faz fronteira com os municípios de Nova Erechim, Nova Itaberaba, São Carlos, Águas de Chapecó, Chapecó, Guatambu e Caxambu do Sul. A população de Planalto Alegre, segundo IBGE (2010), é de 2.654 habitantes.

A estação Saudades, código 02653007, está localizada na Latitude 26°55'44"S e Longitude 53°00'27"O; na sub-bacia 73, sub-bacia dos rios Chapecó, Uruguai e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Saudades. Esta estação encontra-se em operação desde 1954 e os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro modelo DNAEE, operado pela CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

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

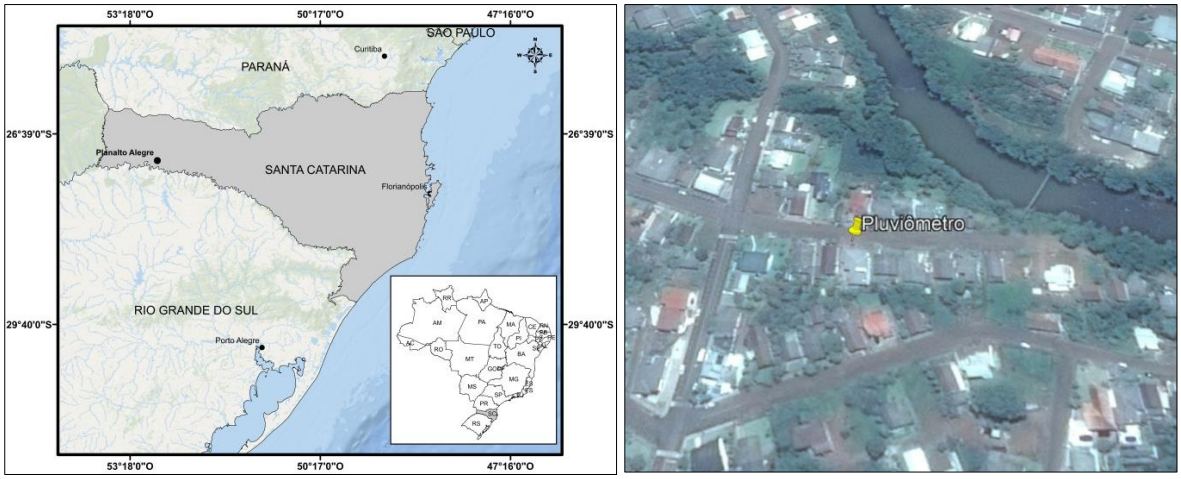

Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica.

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 Saudades, código 02653007, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (01/Jan a 31/Dez), 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 Pfafstetter (1982), para a estação de Iraí, distante aproximadamente 39 km da estação desagregada Saudades. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

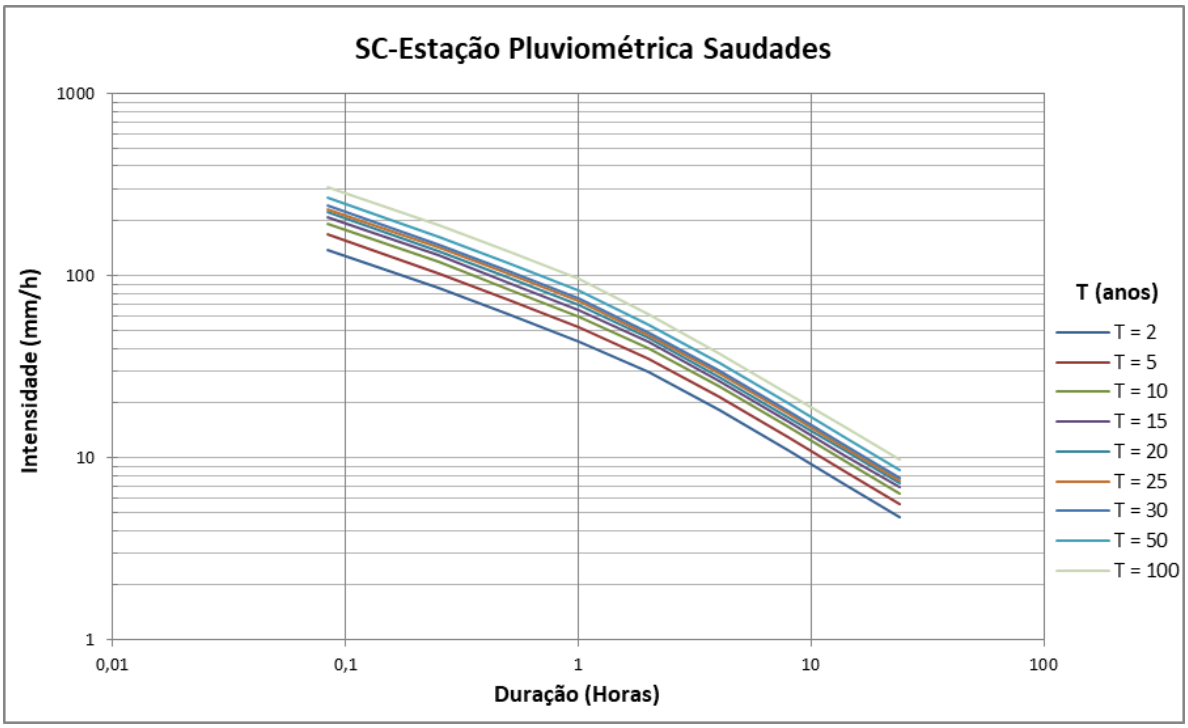

Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

As equações adotadas para representar a família de curvas da Figura 02 são do tipo:

$$i = \frac{aT^b}{(t+c)^d} \qquad (01)$$

Onde:
i é a intensidade da chuva (mm/h)
T é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (minutos)
a, b, c, d são parâmetros da equação

No caso da estação de Saudades os parâmetros da equação são os seguintes:

5min ≤ t ≤ 1h

a = 320,8; b =0,2034; c =1,5; d =0,5213

$$i = \frac{320{,}8T^{0{,}2034}}{(t+1{,}5)^{0{,}5213}} \qquad (02)$$

1h < t ≤ 24h

a = 1202,9; b =0,1850; c =16,7; d =0,7780

$$i = \frac{1202{,}9T^{0{,}1850}}{(t+16{,}7)^{0{,}7780}} \qquad (03)$$

As equações anteriores 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
5 Minutos	139,2	167,7	193,1	209,7	222,4	232,7	241,5	256,0	267,9	278,1	291,0	302,0	308,5
10 Minutos	103,4	124,6	143,4	155,8	165,2	172,8	179,4	190,2	199,0	206,5	216,1	224,3	229,1
15 Minutos	85,7	103,2	118,8	129,1	136,8	143,2	148,6	157,6	164,9	171,1	179,0	185,8	189,8
20 Minutos	74,6	89,9	103,5	112,4	119,2	124,7	129,4	137,2	143,6	149,0	156,0	161,9	165,4
30 Minutos	61,1	73,7	84,8	92,1	97,7	102,2	106,1	112,5	117,7	122,1	127,8	132,6	135,5
45 Minutos	49,9	60,1	69,2	75,2	79,7	83,4	86,6	91,8	96,1	99,7	104,3	108,3	110,6
1 HORA	43,1	52,0	59,9	65,0	68,9	72,1	74,8	79,4	83,0	86,2	90,2	93,6	95,6
2 HORAS	29,8	35,3	40,1	43,3	45,6	47,6	49,2	51,9	54,1	55,9	58,3	60,3	61,5
3 HORAS	22,5	26,6	30,2	32,6	34,4	35,8	37,1	39,1	40,7	42,1	43,9	45,4	46,3
4 HORAS	18,3	21,6	24,6	26,5	28,0	29,1	30,1	31,8	33,1	34,2	35,7	36,9	37,6
5 HORAS	15,5	18,4	20,9	22,5	23,7	24,7	25,6	27,0	28,1	29,1	30,3	31,4	32,0
6 HORAS	13,5	16,0	18,2	19,7	20,7	21,6	22,4	23,6	24,6	25,4	26,5	27,4	27,9
7 HORAS	12,1	14,3	16,3	17,5	18,5	19,3	19,9	21,0	21,9	22,7	23,6	24,4	24,9
8 HORAS	10,9	12,9	14,7	15,9	16,7	17,4	18,0	19,0	19,8	20,5	21,4	22,1	22,5
12 HORAS	8,0	9,5	10,8	11,7	12,3	12,8	13,3	14,0	14,6	15,1	15,7	16,3	16,6
14 HORAS	7,1	8,5	9,6	10,4	10,9	11,4	11,8	12,4	13,0	13,4	14,0	14,5	14,7
20 HORAS	5,4	6,4	7,3	7,9	8,3	8,7	9,0	9,5	9,9	10,2	10,6	11,0	11,2
24 HORAS	4,7	5,6	6,4	6,9	7,2	7,5	7,8	8,2	8,6	8,9	9,2	9,6	9,8

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
5 Minutos	11,6	14,0	16,1	17,5	18,5	19,4	20,1	21,3	22,3	23,2	24,2	25,2	25,7
10 Minutos	17,2	20,8	23,9	26,0	27,5	28,8	29,9	31,7	33,2	34,4	36,0	37,4	38,2
15 Minutos	21,4	25,8	29,7	32,3	34,2	35,8	37,1	39,4	41,2	42,8	44,8	46,5	47,5
20 Minutos	24,9	30,0	34,5	37,5	39,7	41,6	43,1	45,7	47,9	49,7	52,0	54,0	55,1
30 Minutos	30,6	36,8	42,4	46,1	48,8	51,1	53,0	56,2	58,8	61,1	63,9	66,3	67,8
45 Minutos	37,4	45,1	51,9	56,4	59,8	62,6	64,9	68,9	72,0	74,8	78,2	81,2	83,0
1 HORA	43,1	52,0	59,9	65,0	68,9	72,1	74,8	79,4	83,0	86,2	90,2	93,6	95,6
2 HORAS	59,6	70,6	80,3	86,5	91,3	95,1	98,4	103,8	108,1	111,8	116,6	120,5	122,9
3 HORAS	67,4	79,8	90,7	97,8	103,1	107,5	111,2	117,3	122,2	126,4	131,7	136,2	138,9
4 HORAS	73,0	86,5	98,3	106,0	111,8	116,5	120,5	127,1	132,5	137,0	142,8	147,7	150,6
5 HORAS	77,5	91,8	104,4	112,5	118,7	123,7	127,9	134,9	140,6	145,4	151,6	156,8	159,8
6 HORAS	81,3	96,3	109,5	118,0	124,4	129,7	134,1	141,5	147,4	152,5	158,9	164,4	167,6
7 HORAS	84,5	100,1	113,8	122,7	129,4	134,9	139,5	147,1	153,3	158,6	165,3	170,9	174,3
8 HORAS	87,4	103,5	117,7	126,9	133,8	139,4	144,2	152,1	158,5	164,0	170,9	176,7	180,2
12 HORAS	96,5	114,3	129,9	140,0	147,7	153,9	159,2	167,9	175,0	181,0	188,6	195,1	198,9
14 HORAS	100,1	118,6	134,8	145,3	153,2	159,7	165,2	174,2	181,5	187,7	195,7	202,4	206,4
20 HORAS	108,8	128,9	146,6	158,0	166,6	173,6	179,6	189,4	197,4	204,1	212,8	220,1	224,4
24 HORAS	113,5	134,5	152,9	164,8	173,8	181,1	187,3	197,6	205,9	213,0	221,9	229,5	234,1

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Planalto Alegre, foi registrada uma Chuva de 75 mm com duração de 1 hora, 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:*

$$T = \left[\frac{i(t+c)^d}{a}\right]^{1/b} \qquad (04)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 75 mm dividido por 1 hora é igual a 75 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \left[\frac{75(60+1{,}5)^{0{,}5213}}{320{,}8}\right]^{1/0{,}2034} = 30\ anos$$

O tempo de retorno de 30 anos corresponde a uma probabilidade de 3,3% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 75\ mm/h) = \frac{1}{T}100 = \frac{1}{30}100 = 3{,}3\%$$

4 – REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. *Estação pluviométrica de Saudades*. Disponível em: http://www.google.com/earth. Acesso em: 04 set. 2018.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Cidades. População:* Planalto Alegre. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/planalto-alegre/panorama>. Acesso em: 04 set. 2018.

PFAFSTETTER, O. *Chuvas Intensas no Brasil*. 2.ed. Rio de Janeiro: DNOS, 1982.

PINTO, E. J. A. *Metodologia para definição das equações intensidade-duração-frequência do Projeto Atlas Pluviométrico.* Belo Horizonte: CPRM, 2013.

WESCHENFELDER, A. B.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. A. *Atlas Pluviométrico do Brasil;* Equações Intensidade-Duração-Frequência*;* Município: Saudades/SC, Estação Pluviométrica: Saudades, Código 02653007. Porto Alegre, RS: CPRM, 2015.

ANEXO I

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

Máximos por ano civil (01/Jan a 31/Dez)

N	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	N	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1	1955	1955	10/07/1955	80,0	39	1986	1986	16/09/1986	75,1
2	1956	1956	05/04/1956	185,2	40	1987	1987	14/04/1987	117,8
3	1957	1957	25/04/1957	89,0	41	1988	1988	13/04/1988	89,6
4	1958	1958	16/11/1958	121,4	42	1989	1989	07/06/1989	74,2
5	1959	1959	17/03/1959	98,0	43	1990	1990	29/04/1990	122,3
6	1960	1960	25/10/1960	76,8	44	1991	1991	21/06/1991	88,4
7	1961	1961	13/03/1961	152,6	45	1992	1992	29/10/1992	127,2
8	1962	1962	22/02/1962	84,7	46	1993	1993	08/02/1993	78,1
9	1963	1963	08/11/1963	163,7	47	1994	1994	02/07/1994	121,2
10	1965	1965	01/10/1965	149,8	48	1995	1995	05/10/1995	94,5
11	1966	1966	27/10/1966	80,5	49	1996	1996	22/12/1996	78,5
12	1967	1967	21/08/1967	77,2	50	1997	1997	18/02/1997	96,6
13	1968	1968	28/04/1968	83,2	51	1998	1998	14/03/1998	104,0
14	1969	1969	08/01/1969	102,3	52	1999	1999	17/10/1999	78,5
15	1970	1970	05/05/1970	95,6	53	2000	2000	10/07/2000	79,3
16	1971	1971	16/04/1971	93,4	54	2001	2001	28/09/2001	90,3
17	1972	1972	27/09/1972	81,2	55	2002	2002	09/06/2002	78,5
18	1973	1973	22/06/1973	99,8	56	2003	2003	14/12/2003	92,5
19	1974	1974	21/11/1974	83,2	57	2004	2004	04/07/2004	115,5
20	1975	1975	09/12/1975	92,2	58	2005	2005	16/06/2005	116,5
21	1976	1976	26/01/1976	91,6	59	2006	2006	19/11/2006	108,0
22	1977	1977	06/02/1977	88,2	60	2007	2007	17/05/2007	104,3
23	1978	1978	19/01/1978	75,0	61	2008	2008	30/10/2008	101,1
24	1979	1979	19/11/1979	105,0	62	2009	2009	02/08/2009	106,7
25	1980	1980	28/10/1980	71,2	63	2010	2010	13/12/2010	110,0
26	1981	1981	22/12/1981	101,7	64	2011	2011	22/06/2011	184,0
27	1982	1982	11/06/1982	68,3	65	2012	2012	26/04/2012	83,7
28	1983	1983	27/02/1983	111,2	66	2013	2013	13/04/2013	83,6
29	1984	1984	26/09/1984	73,6	67	2014	2014	01/01/2014	132,0
30	1985	1985	23/03/1985	84,2	68	2015	2015	14/07/2015	176,0

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF por Pfafstetter (1982), para a estação Irai, localizada no munícipio Irai/RS.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,88	0,77	0,64	0,52	0,41

Relação 30min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 5 min/1h
0,65	0,51	0,26

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

ISBN 978-85-7499-462-8

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 Infraestrutura Geocientífica
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
E-mail: ouvidoria@cprm.gov.br

Serviço de Atendimento ao Usuário – SEUS
Tel: 21 2295-5997 - Fax: 21 2295-5897
E-mail: seus@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br

CPRM Serviço Geológico do Brasil
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
BRASIL GOVERNO FEDERAL