

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Santa Catarina
Município: Arvoredo
Estação Pluviométrica: Bonito
Código: 02652001

 **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
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

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: Arvoredo/SC

Estação Pluviométrica: Bonito

Código: 02652001

Equação Definida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto em 2018

Osvalcélio Mercês Furtunato
Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



SALVADOR

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 Salvador

Copyright @ 2018 CPRM - Superintendência Regional de Salvador
Avenida Ulysses Guimarães, 2862 – Centro Administrativo da Bahia
Salvador - BA – 41213-000
Telefone: 0(xx)(71) 2101-7300
Fax: 0(xx)(71) 3371-4005
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

F745 Furtunato, Osvalcélcio Mercês
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-
Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); Município:
Arvoredo, Estação Pluviométrica: Bonito, Código 02652001, Equação
definida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto em 2018 / Osvalcélcio
Mercês Furtunato; Karine Pickbrenner; Eber José de Andrade Pinto. –
Salvador: CPRM, 2018.
13 p.; anexos

Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade

ISBN 978-85-7499-464-2

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 SALVADOR

José Ulisses Bandeira Pinheiro
Superintendente

Miguel Anderson Santos Cidreira
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Valter Rodrigues Santos Sobrinho
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Gustavo Carneiro da Silva
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Maria da Conceição Santos Gonçalves
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

Departamento de Gestão Territorial
Maria Adelaide Mansini 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

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 Faria – 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 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 estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2018a) para o município de Xanxerê/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Bonito, código 02652001.

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
Figura 03 – Boletim de chuvas diárias de mar/2018 da estação Bonito

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 (2018a) para o município de Xanxerê/SC é indicada para o município de Arvoredo/SC.

O município de Arvoredo está localizado a 550 km da capital do estado de Santa Catarina, mesorregião Oeste Catarinense e faz fronteira com os municípios de Xanxerê, Xavantina, Seara, Chapecó e Xaxim. O município possui uma área aproximada de 90 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude de 362 metros em sua sede. A população de Arvoredo, segundo IBGE (2010), é de 2.260 habitantes.

A estação Bonito, código 02652001, está localizada na Latitude 26°57'03"S e Longitude 52°10'54"O; na sub-bacia 73, sub-bacia dos rios Uruguai, Chapecó e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Ipumirim, a 23,6 km da sede do município de Xanxerê. Esta estação encontra-se em operação desde 1969 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1970 a 2017. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro modelo Ville de Paris até julho de 2010 e por um pluviômetro modelo DNAEE instalado no mesmo local, a partir de agosto de 2010; ambos operados 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 Bonito, código 02652001, 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 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 por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2018b), para o município de Irani. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

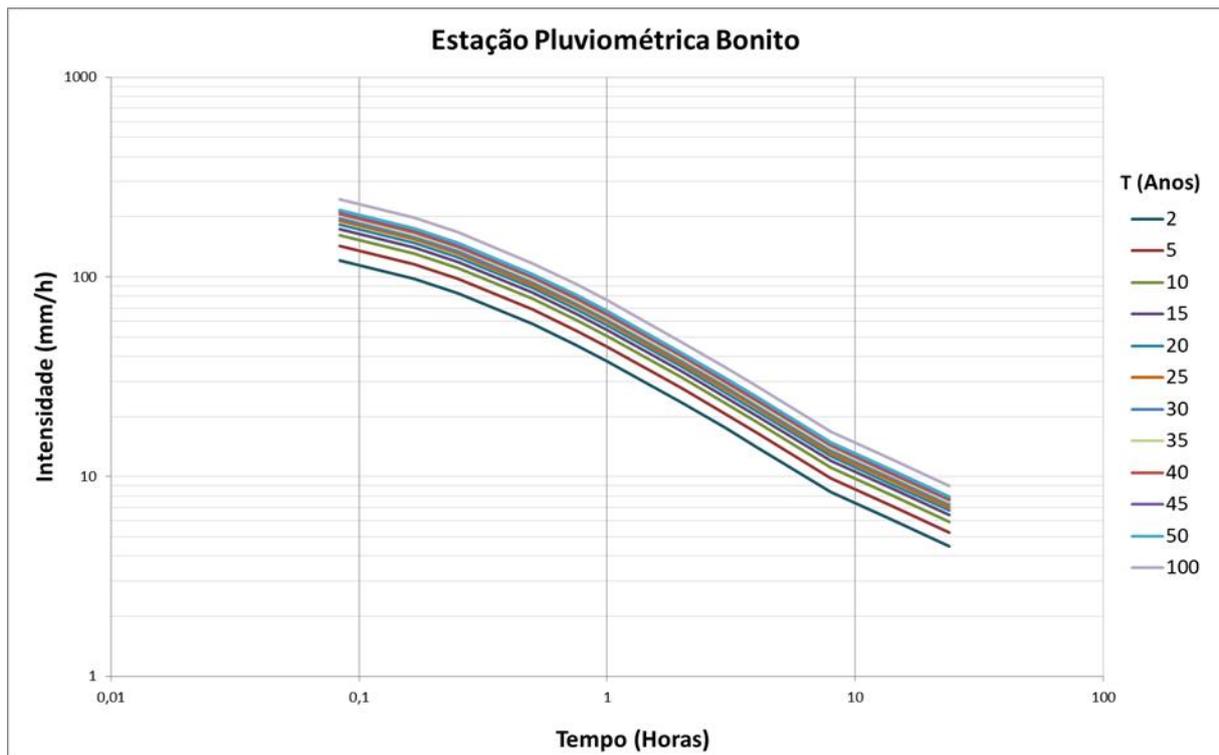


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

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 de Bonito, os parâmetros da equação são os seguintes:

$5\text{min} \leq t < 8\text{h}$

$a = 936,4; b = 0,1789; c = 11,0$ e $d = 0,7814;$

$$i = \frac{936,4 T^{0,1789}}{(t+11)^{0,7814}} \quad (02)$$

$8\text{h} \leq t \leq 24\text{h}$

$a = 248,0; b = 0,1789; c = 0$ e $d = 0,5691;$

$$i = \frac{248 T^{0,1789}}{(t)^{0,5691}} \quad (03)$$

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
5 Minutos	121,5	143,1	162,0	174,2	183,4	190,8	197,2	207,6	216,0	223,2	232,3	240,0	244,5
10 Minutos	98,2	115,7	131,0	140,8	148,3	154,3	159,4	167,8	174,7	180,5	187,8	194,0	197,7
15 Minutos	83,1	97,9	110,8	119,2	125,5	130,6	134,9	142,0	147,8	152,7	158,9	164,2	167,3
20 Minutos	72,4	85,3	96,6	103,9	109,4	113,8	117,6	123,8	128,8	133,1	138,5	143,1	145,9
30 Minutos	58,2	68,6	77,6	83,5	87,9	91,5	94,5	99,5	103,6	107,0	111,3	115,0	117,2
45 Minutos	45,6	53,8	60,9	65,4	68,9	71,7	74,1	78,0	81,2	83,9	87,3	90,2	91,9
1 HORA	37,9	44,7	50,6	54,4	57,2	59,6	61,5	64,8	67,4	69,7	72,5	74,9	76,3
2 HORAS	23,5	27,7	31,3	33,7	35,5	36,9	38,1	40,1	41,8	43,2	44,9	46,4	47,3
3 HORAS	17,5	20,6	23,3	25,1	26,4	27,5	28,4	29,9	31,1	32,1	33,5	34,6	35,2
4 HORAS	14,1	16,6	18,8	20,3	21,3	22,2	22,9	24,2	25,1	26,0	27,0	27,9	28,5
5 HORAS	12,0	14,1	15,9	17,1	18,0	18,8	19,4	20,4	21,3	22,0	22,9	23,6	24,1
6 HORAS	10,4	12,3	13,9	14,9	15,7	16,4	16,9	17,8	18,5	19,1	19,9	20,6	21,0
7 HORAS	9,3	10,9	12,4	13,3	14,0	14,6	15,0	15,8	16,5	17,0	17,7	18,3	18,7
8 HORAS	8,4	9,9	11,2	12,0	12,6	13,1	13,6	14,3	14,9	15,4	16,0	16,5	16,8
12 HORAS	6,6	7,8	8,9	9,5	10,0	10,4	10,8	11,3	11,8	12,2	12,7	13,1	13,4
14 HORAS	6,1	7,2	8,1	8,7	9,2	9,6	9,9	10,4	10,8	11,2	11,6	12,0	12,2
20 HORAS	5,0	5,8	6,6	7,1	7,5	7,8	8,1	8,5	8,8	9,1	9,5	9,8	10,0
24 HORAS	4,5	5,3	6,0	6,4	6,8	7,0	7,3	7,6	8,0	8,2	8,6	8,8	9,0

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	10,1	11,9	13,5	14,5	15,3	15,9	16,4	17,3	18,0	18,6	19,4	20,0	20,4
10 Minutos	16,4	19,3	21,8	23,5	24,7	25,7	26,6	28,0	29,1	30,1	31,3	32,3	33,0
15 Minutos	20,8	24,5	27,7	29,8	31,4	32,6	33,7	35,5	37,0	38,2	39,7	41,1	41,8
20 Minutos	24,1	28,4	32,2	34,6	36,5	37,9	39,2	41,3	42,9	44,4	46,2	47,7	48,6
30 Minutos	29,1	34,3	38,8	41,7	43,9	45,7	47,3	49,8	51,8	53,5	55,7	57,5	58,6
45 Minutos	34,2	40,3	45,6	49,1	51,7	53,8	55,6	58,5	60,9	62,9	65,5	67,6	68,9
1 HORA	37,9	44,7	50,6	54,4	57,2	59,6	61,5	64,8	67,4	69,7	72,5	74,9	76,3
2 HORAS	47,0	55,3	62,7	67,4	70,9	73,8	76,3	80,3	83,6	86,3	89,8	92,8	94,6
3 HORAS	52,5	61,8	70,0	75,3	79,2	82,5	85,2	89,7	93,4	96,4	100,4	103,7	105,7
4 HORAS	56,5	66,6	75,4	81,1	85,3	88,8	91,8	96,6	100,5	103,9	108,1	111,7	113,8
5 HORAS	59,8	70,4	79,7	85,7	90,2	93,9	97,0	102,1	106,3	109,8	114,3	118,1	120,3
6 HORAS	62,5	73,6	83,3	89,6	94,3	98,2	101,4	106,8	111,1	114,8	119,5	123,5	125,8
7 HORAS	64,8	76,4	86,5	93,0	97,9	101,9	105,3	110,8	115,3	119,1	124,0	128,1	130,6
8 HORAS	66,9	78,8	89,2	96,0	101,0	105,1	108,6	114,4	119,0	123,0	128,0	132,2	134,7
12 HORAS	79,7	93,9	106,3	114,3	120,3	125,2	129,4	136,2	141,7	146,4	152,4	157,4	160,4
14 HORAS	85,2	100,3	113,6	122,1	128,6	133,8	138,2	145,5	151,5	156,5	162,9	168,3	171,5
20 HORAS	99,3	117,0	132,4	142,4	149,9	156,0	161,2	169,7	176,6	182,5	189,9	196,2	199,9
24 HORAS	107,4	126,6	143,3	154,0	162,2	168,8	174,4	183,6	191,1	197,4	205,4	212,3	216,3

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

A Figura 03 apresenta o boletim pluviométrico do mês de março de 2018 da estação Bonito. No dia 15/03/2018 foi anotada, às 7 horas da manhã, uma chuva diária de 120,7 mm (chuva acumulada nas últimas 24 horas). Qual é o tempo de retorno dessa precipitação, supondo que a mesma teve uma duração de 6 horas?

CPRM		ALTURAS DIÁRIAS DE CHUVA (mm)			
SUREG	MES/ANO	CÓDIGO	ROTA		
PA	Março/2018	0265200110			
ESTAÇÃO	SUB-BACIA	MUNICÍPIO			
BONITO	13	Ipumirim			
DIA	7 HORAS	CORREÇÃO	ANOTAÇÕES		
01	13,8				
02	11,4				
03	0,0				
04	31,3				
05	0,0				
06	0,0				
07	0,0				
08	0,0				
09	0,0				
10	0,0				
11	0,0				
12	0,0				
13	0,0				
14	0,0				
15	120,7				
16	27,9				
17	0,0				
18	0,0				
19	61,7				
20	101,4				
21	65,5				
22	0,0				
23	5,0				
24	0,0				
25	35,0				
26	2,9				
27	0,0				
28	2,4				
29	6,5				
30	3,5				
31	101,4		315,9		
OBSERVADOR/NOME:					
ASSINATURA: João Gilson Prado					
VISITA: 1					
TÉCNICO/INICIAIS: VISTO					

Figura 03 – Boletim de chuvas diárias de mar/2018 da estação Bonito.

Resp: Inicialmente, para se calcular o tempo de retorno será necessária a inversão da equação 01. Dessa forma temos:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 120,7 mm dividido por 6 h é igual a 20,1 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \left[\frac{20,1(360+11)^{0,7814}}{936,4} \right]^{1/0,1789} \approx 79 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 79 anos corresponde a uma probabilidade de 1,27% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 20,1 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{79} 100 = 1,27\%$$

4 – REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. *Estação pluviométrica de Bonito*. Disponível em: <<http://www.google.com/earth>>. Acesso em: 08 out. 2018.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Estatística por cidade e estado: Arvoredo. Brasília, 2010*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/arvoredo/panorama>>. Acesso em: 08 out. 2018.

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: Xanxerê, Estação Pluviométrica: Bonito, Código 02652001*. Porto Alegre: CPRM, 2018a.

WESCHENFELDER, A. B.; PICKBRENNER, K.; PINTO E. J. A. *Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência; Município: Irani, Estação Pluviográfica: Irani, Código 02751011*. Porto Alegre: CPRM, 2018b.

WIKIPEDIA. *Arvoredo. Santa Catarina, 2018*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Arvoredo>>. Acesso em: 08 out. 2018.

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	1970	1970	09/11/1970	115,2	24	1995	1995	05/09/1995	74,3
2	1971	1971	16/04/1971	140,4	25	1996	1996	15/08/1996	65,4
3	1972	1972	26/08/1972	111,2	26	1997	1997	29/09/1997	93,7
4	1973	1973	13/08/1973	71,8	27	1998	1998	16/01/1998	118,5
5	1974	1974	26/10/1974	77,0	28	1999	1999	03/07/1999	127,6
6	1975	1975	02/10/1975	147,8	29	2000	2000	18/04/2000	94,2
7	1976	1976	30/11/1976	77,0	30	2001	2001	17/06/2001	92,1
8	1977	1977	01/11/1977	87,2	31	2002	2002	26/10/2002	56,2
9	1978	1978	16/05/1978	70,2	32	2003	2003	17/11/2003	117,4
10	1979	1979	08/05/1979	65,3	33	2004	2004	13/09/2004	66,2
11	1980	1980	02/12/1980	122,8	34	2005	2005	05/10/2005	126,4
12	1981	1981	30/11/1981	106,4	35	2006	2006	16/08/2006	100,7
13	1982	1982	28/06/1982	133,5	36	2007	2007	11/12/2007	103,9
14	1983	1983	19/05/1983	116,6	37	2008	2008	29/04/2008	75,2
15	1984	1984	15/06/1984	84,8	38	2009	2009	14/05/2009	72,2
16	1986	1986	16/09/1986	86,4	39	2010	2010	23/04/2010	93,3
17	1987	1987	14/04/1987	92,7	40	2011	2011	25/10/2011	93,3
18	1988	1988	13/04/1988	64,8	41	2012	2012	11/06/2012	79,4
19	1989	1989	15/01/1989	73,1	42	2013	2013	13/03/2013	75,0
20	1990	1990	30/05/1990	148,5	43	2014	2014	01/05/2014	178,5
21	1991	1991	26/01/1991	94,3	44	2015	2015	27/09/2015	95,5
22	1992	1992	01/12/1992	65,7	45	2016	2016	21/05/2016	62,5
23	1993	1993	21/01/1993	43,9	46	2017	2017	28/05/2017	77,8

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2018b) para o município de Irani/SC.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,80	0,62	0,52	0,49	0,44	0,36

Relação 45min/1h	Relação 30min/1h	Relação 15min/1h	Relação 10min/1h	Relação 5min/1h
0,91	0,75	0,52	0,42	0,27

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 Infraestrutura Geocientífica

Tel: 21 2295-5837 - 61 3223-1059
Fax: 21 2295-5947 - 61 3323-6600

Superintendência Regional de Salvador

Avenida Ulysses Guimarães, 2862 – Centro Administrativo da Bahia
Salvador - BA - CEP: 41213-000
Tel.: 71 2101-7300 - Fax: 71 3371-4005

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



PAC