

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Santa Catarina
Município: Presidente Castello Branco
Estação Pluviométrica: Concórdia
Código ANA: 02752005

 **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 SALVADOR

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: Presidente Castello Branco/SC

Estação Pluviométrica: Concórdia

Código: 02752005

Equação Definida por Furtunato, 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:
Presidente Castello Branco, Estação Pluviométrica: Concórdia, Código
02752005 / Osvalcélcio Mercês Furtunato; Karine Pickbrenner; Eber
José de Andrade Pinto. – Salvador: CPRM, 2018.
13 p.; anexos

Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade

ISBN 978-85-7499-433-8

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 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 relatório, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida por Furtunato, Pickbrenner e Pinto (2018a) para o município de Concórdia/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Concórdia, código 02752005.

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 Concórdia

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

1 – INTRODUÇÃO

A equação definida por Furtunato, Pickbrenner e Pinto (2018a) para o município de Concórdia/SC é indicada para o município de Presidente Castello Branco/SC.

O município de Presidente Castello Branco está localizado no estado de Santa Catarina, mesorregião Oeste Catarinense e faz fronteira com os municípios de Jaborá, Ouro, Ipira e Concórdia. O município possui uma área aproximada de 65,605 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude de 650 metros em sua sede. A população de Presidente Castello Branco, segundo IBGE (2010), é de 1.725 habitantes.

A estação Concórdia, código 02752005, está localizada na Latitude 27°18'51"S e Longitude 51°59'35"O; na sub-bacia 73, sub-bacia dos rios Uruguai, Chapecó e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Concórdia, a 9,0 km da sede do município. Esta estação encontra-se em operação desde 1955 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1957 a 2017. 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 Concórdia, código 02752005, 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 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.

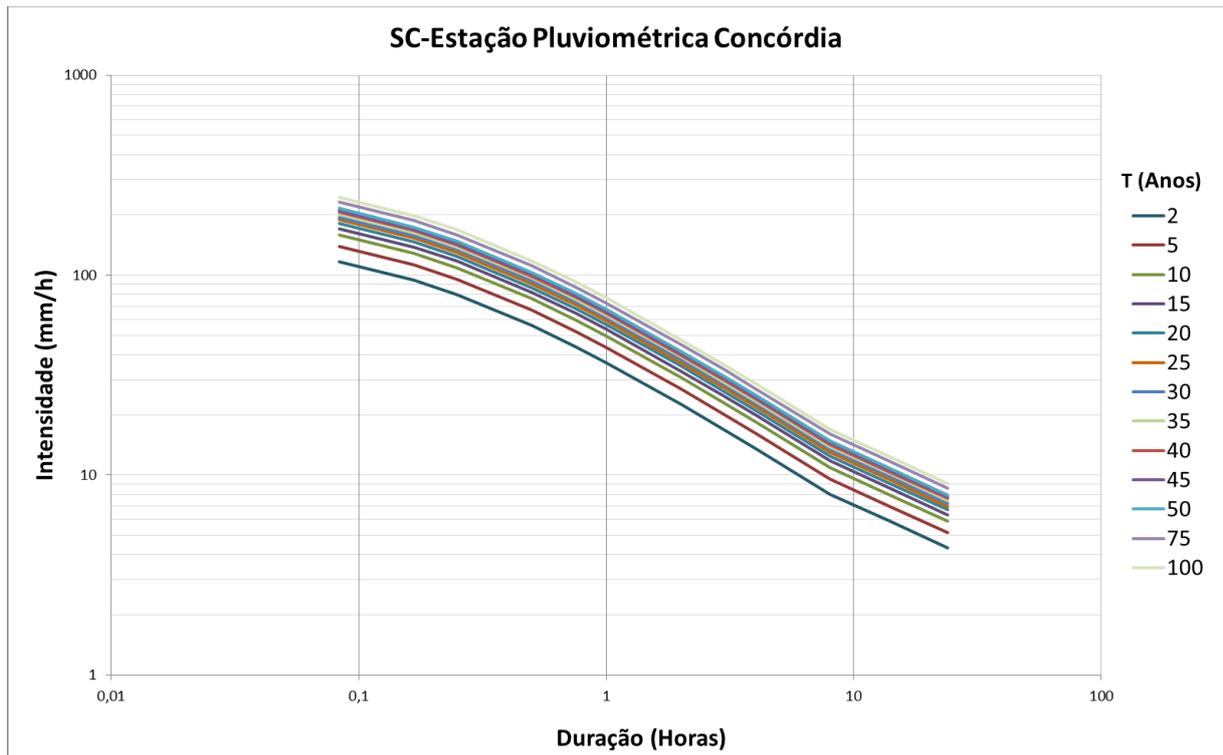


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Concórdia, para durações de 5 minutos até 8 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 899,1; b = 0,1903; c = 11,1 \text{ e } d = 0,7822;$$

$$i = \frac{899,1 T^{0,1903}}{(t+11,1)^{0,7822}} \quad (02)$$

Para durações iguais e superiores 8 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 247,8; b = 0,1904; c = 11,5 \text{ e } d = 0,5742;$$

$$i = \frac{247,8 T^{0,1904}}{(t+11,5)^{0,5742}} \quad (03)$$

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	116,7	138,9	158,5	171,3	180,9	188,7	195,4	206,4	215,3	223,0	232,6	240,8	245,7
10 Minutos	94,5	112,5	128,3	138,6	146,4	152,8	158,1	167,0	174,3	180,4	188,3	194,9	198,9
15 Minutos	80,0	95,2	108,6	117,4	124,0	129,3	133,9	141,4	147,6	152,8	159,4	165,0	168,4
20 Minutos	69,7	83,0	94,7	102,3	108,1	112,8	116,8	123,3	128,7	133,2	139,0	143,9	146,8
30 Minutos	56,1	66,8	76,2	82,3	86,9	90,7	93,9	99,2	103,5	107,1	111,8	115,7	118,0
45 Minutos	44,0	52,3	59,7	64,5	68,1	71,1	73,6	77,7	81,1	84,0	87,6	90,7	92,5
1 HORA	36,5	43,5	49,6	53,6	56,6	59,1	61,1	64,6	67,4	69,8	72,8	75,4	76,9
2 HORAS	22,6	26,9	30,7	33,2	35,1	36,6	37,9	40,0	41,8	43,2	45,1	46,7	47,6
3 HORAS	16,9	20,1	22,9	24,7	26,1	27,3	28,2	29,8	31,1	32,2	33,6	34,8	35,5
4 HORAS	13,6	16,2	18,5	20,0	21,1	22,0	22,8	24,1	25,1	26,0	27,1	28,1	28,7
5 HORAS	11,5	13,7	15,6	16,9	17,8	18,6	19,3	20,4	21,2	22,0	22,9	23,8	24,2
6 HORAS	10,0	11,9	13,6	14,7	15,5	16,2	16,8	17,7	18,5	19,2	20,0	20,7	21,1
7 HORAS	8,9	10,6	12,1	13,1	13,8	14,4	14,9	15,8	16,5	17,0	17,8	18,4	18,8
8 HORAS	8,1	9,6	10,9	11,8	12,5	13,0	13,5	14,2	14,9	15,4	16,1	16,6	17,0
12 HORAS	6,4	7,6	8,7	9,4	9,9	10,4	10,7	11,3	11,8	12,2	12,8	13,2	13,5
14 HORAS	5,9	7,0	8,0	8,6	9,1	9,5	9,8	10,4	10,8	11,2	11,7	12,1	12,4
24 HORAS	4,3	5,1	5,9	6,3	6,7	7,0	7,2	7,6	8,0	8,3	8,6	8,9	9,1

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	9,7	11,6	13,2	14,3	15,1	15,7	16,3	17,2	17,9	18,6	19,4	20,1	20,5
10 Minutos	15,7	18,7	21,4	23,1	24,4	25,5	26,4	27,8	29,0	30,1	31,4	32,5	33,1
15 Minutos	20,0	23,8	27,2	29,3	31,0	32,3	33,5	35,4	36,9	38,2	39,9	41,3	42,1
20 Minutos	23,2	27,7	31,6	34,1	36,0	37,6	38,9	41,1	42,9	44,4	46,3	48,0	48,9
30 Minutos	28,0	33,4	38,1	41,1	43,5	45,3	46,9	49,6	51,7	53,6	55,9	57,9	59,0
45 Minutos	33,0	39,3	44,8	48,4	51,1	53,3	55,2	58,3	60,8	63,0	65,7	68,0	69,4
1 HORA	36,5	43,5	49,6	53,6	56,6	59,1	61,1	64,6	67,4	69,8	72,8	75,4	76,9
2 HORAS	45,3	53,9	61,5	66,4	70,2	73,2	75,8	80,0	83,5	86,5	90,2	93,4	95,3
3 HORAS	50,6	60,2	68,7	74,2	78,4	81,8	84,6	89,4	93,3	96,6	100,8	104,3	106,4
4 HORAS	54,4	64,8	74,0	79,9	84,4	88,1	91,2	96,3	100,5	104,0	108,5	112,4	114,6
5 HORAS	57,6	68,5	78,2	84,5	89,2	93,1	96,4	101,8	106,2	110,0	114,7	118,8	121,2
6 HORAS	60,2	71,6	81,7	88,3	93,3	97,3	100,7	106,4	111,0	114,9	119,9	124,2	126,7
7 HORAS	62,4	74,3	84,8	91,6	96,8	101,0	104,5	110,4	115,2	119,3	124,4	128,8	131,4
8 HORAS	64,4	76,7	87,5	94,6	99,9	104,2	107,9	114,0	118,9	123,1	128,4	133,0	135,7
12 HORAS	76,9	91,6	104,5	112,9	119,2	124,4	128,8	136,0	141,9	147,0	153,3	158,8	162,0
14 HORAS	82,2	97,9	111,7	120,7	127,5	133,0	137,7	145,5	151,8	157,1	164,0	169,7	173,2
24 HORAS	103,8	123,6	141,0	152,3	160,9	167,9	173,8	183,6	191,5	198,3	206,9	214,2	218,6

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

A Figura 03 apresenta o boletim pluviométrico do mês de março de 2018 da estação Concórdia. No dia 25/03/2018 foi anotada, às 7 horas da manhã, uma chuva diária de 37,1 mm (chuva acumulada nas últimas 24 horas). Qual é o tempo de retorno dessa precipitação, supondo que a mesma teve uma duração de 14 minutos?

CPRM		ALTURAS DIÁRIAS DE CHUVA (mm)			
SUREG	MÊS/ANO	CÓDIGO	ROTA		
POA	03/18	0275200510			
ESTACÃO	SUB-BACIA	MUNICÍPIO			
Concórdia	73	Concórdia			
DIA	7 HORAS	CORREÇÃO	ANOTAÇÕES		
01	0,0				
02	0,0				
03	0,0				
04	2,7				
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	42,5				
16	26,2				
17	0,0				
18	0,0				
19	4,6				
20	5,2				
21	6,8				
22	0,0				
23	0,4				
24	2,4				
25	37,1				
26	2,8				
27	0,0				
28	23,5				
29	4,0				
30	0,7				
31	6,4		165,1		
OBSERVADOR/NOME:		Nelson A. F. Romão			
ASSINATURA:					
VISITA		/ /			
TÉCNICO/INICIAIS:		VISTO			

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

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

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 37,1 mm dividido por 0,233333 h é igual a 159 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \left[\frac{159(14+11,1)^{0,7822}}{899,1} \right]^{1/0,1903} = 63 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 63 anos corresponde a uma probabilidade de 1,59% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 159 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{63} 100 = 1,59\%$$

4 – REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. *Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH)*. Disponível em: <<http://www2.snirh.gov.br/home/>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

FURTUNATO, O. M.; PICKBRENNER, K.; PINTO E.J. A. *Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência; Município: Concórdia, Estação Pluviométrica: Concórdia, Código 02752005*. Salvador: CPRM, 2018.

GOOGLE EARTH. *Estação pluviométrica de Concórdia*. Disponível em: <<http://www.google.com/earth>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. *Estatística por cidade e estado: Presidente Castello Branco*. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/presidente-castello-branco/panorama>>. Acesso em: 19 jul. 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: Concórdia, Estação Pluviométrica: Concórdia, Código 02751005*. 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. *Presidente Castello Branco*. Santa Catarina, 2018. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Presidente_Castello_Branco_\(Santa_Catarina\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Presidente_Castello_Branco_(Santa_Catarina))>. Acesso em: 19 jul. 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	1957	1957	07/09/1957	75,0	26	1988	1988	12/04/1988	70,4
2	1958	1958	16/11/1958	128,0	27	1989	1989	24/09/1989	68,0
3	1960	1960	21/10/1960	112,0	28	1990	1990	30/05/1990	139,8
4	1961	1961	13/03/1961	138,0	29	1996	1996	14/08/1996	78,4
5	1962	1962	20/05/1962	128,0	30	1997	1997	10/10/1997	93,2
6	1963	1963	31/01/1963	146,0	31	1998	1998	10/02/1998	84,4
7	1964	1964	28/03/1964	68,0	32	1999	1999	03/07/1999	125,7
8	1969	1969	02/01/1969	93,0	33	2000	2000	14/09/2000	111,4
9	1971	1971	02/01/1971	95,0	34	2001	2001	19/07/2001	72,1
10	1972	1972	25/08/1972	88,4	35	2002	2002	24/12/2002	80,2
11	1973	1973	21/07/1973	109,2	36	2003	2003	09/10/2003	108,2
12	1974	1974	21/02/1974	95,0	37	2004	2004	19/04/2004	71,2
13	1975	1975	24/11/1975	100,0	38	2005	2005	02/04/2005	117
14	1976	1976	01/12/1976	70,4	39	2006	2006	24/12/2006	80,7
15	1977	1977	20/06/1977	75,0	40	2007	2007	22/07/2007	80,8
16	1978	1978	19/10/1978	66,2	41	2008	2008	13/04/2008	78,6
17	1979	1979	12/02/1979	79,2	42	2009	2009	02/08/2009	67,7
18	1980	1980	30/07/1980	84,2	43	2010	2010	20/01/2010	109,0
19	1981	1981	26/04/1981	71,0	44	2011	2011	28/03/2011	95,7
20	1982	1982	29/06/1982	73,0	45	2012	2012	26/02/2012	75,6
21	1983	1983	20/05/1983	114,4	46	2013	2013	06/08/2013	71,7
22	1984	1984	15/06/1984	83,0	47	2014	2014	01/05/2014	134,0
23	1985	1985	09/05/1985	64,2	48	2015	2015	14/06/2015	133,6
24	1986	1986	19/01/1986	101,0	49	2016	2016	22/03/2016	89,5
25	1987	1987	14/05/1987	105,4	50	2017	2017	31/05/2017	104,1

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