

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E
DE DESASTRES

INFORMAÇÕES DE ALERTA DE
CHEIAS E INUNDAÇÕES

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Santa Catarina

Município: Santa Cecília

Estação Pluviométrica: Ponte Alta do Norte

Código ANA: 02750010

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM



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 GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES
INFORMAÇÕES DE ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES
CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA

(Desagregação de Precipitações Diárias)

Município: Santa Cecília/SC

Estação Pluviométrica: Ponte Alta do Norte
Código: 02750010

Equação definida por Capozzoli, Pickbrenner e Pinto em 2018

Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



PORTO ALEGRE

2018

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES

INFORMAÇÕES DE ALERTA DE CHEIAS E INUNDAÇÕES

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA
(Desagregação de Precipitações Diárias)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Copyright © 2018 CPRM - Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Banco da Província, 105 – Santa Tereza
Porto Alegre - RS - 90.840-030
Telefone: 0(xx)(51) 3406-7300
Fax: 0(xx)(51) 3233-7772
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

P594 Pickbrenner, Karine
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); Município: Ponte Alta do Norte, Estação Pluviométrica: Ponte Alta do Norte, Código 02750010, Equação definida por Capozzoli, Pickbrenner e Pinto em 2018 / Karine Pickbrenner; Eber José de Andrade Pinto. – Porto Alegre : CPRM, 2018.
13 p.; anexos

Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade

ISBN 978-85-7499-473-4

1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF I. 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

Maria José Gazzi Salum

**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

José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Fernando Carvalho

Diretor de Administração e Finanças

Juliano de Souza Oliveira

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

Fernando Henrique Kohlmann Schwanke
Superintendente

Diogo Rodrigues Andrade da Silva
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Lucy Takehara Chemale
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Ana Cláudia Viero
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Paulo Ricardo de Fraga Costa
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
Maria Adelaide Mansini Maia

**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 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 Gestão de Riscos e de Desastres 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 Capozzoli, Pickbrenner e Pinto (2018) para o município de Ponte Alta do Norte, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Ponte Alta do Norte, código 02750010.

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 por Capozzoli, Pickbrenner e Pinto (2018) para o município de Ponte Alta do Norte é indicada para ser utilizada no município de Santa Cecília.

O município de Santa Cecília está localizado no estado de Santa Catarina, a 329 km de Florianópolis, capital do estado. Faz fronteira com os municípios de Monte Castelo, Rio do Campo, Taió, Mirim-Doce, Ponte Alta do Norte, Curitibanos, Lebon Régis, Timbó Grande e Major Vieira. O município possui área de 1.145,810 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude de 1095 metros em sua sede. A população de Santa Cecília, segundo IBGE (2010), é de 15.757 habitantes.

A estação Ponte Alta do Norte, código 02750010, está localizada na Latitude 27°09'40"S e Longitude 50°28'08"O; na sub-bacia 71, sub-bacia do rio Canoas. A estação pluviométrica localiza-se próximo a sede do município de Ponte Alta do Norte. Esta estação encontra-se em operação desde 1959 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1960 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 operado pela CPRM–Serviço Geológico do Brasil.

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

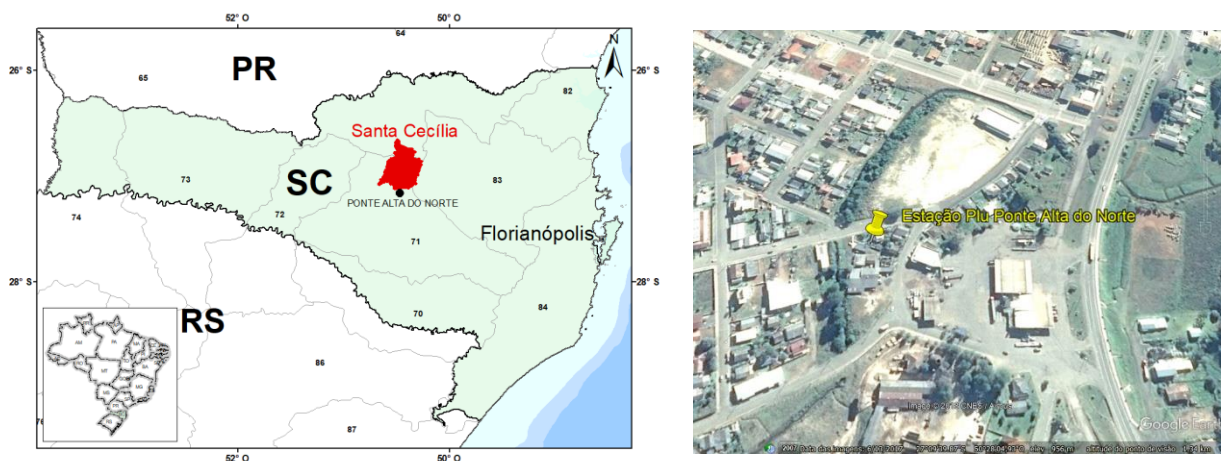


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica

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 Ponte Alta do Norte, código 02750010, 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 (2013), para o município

de Ponte Alta. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

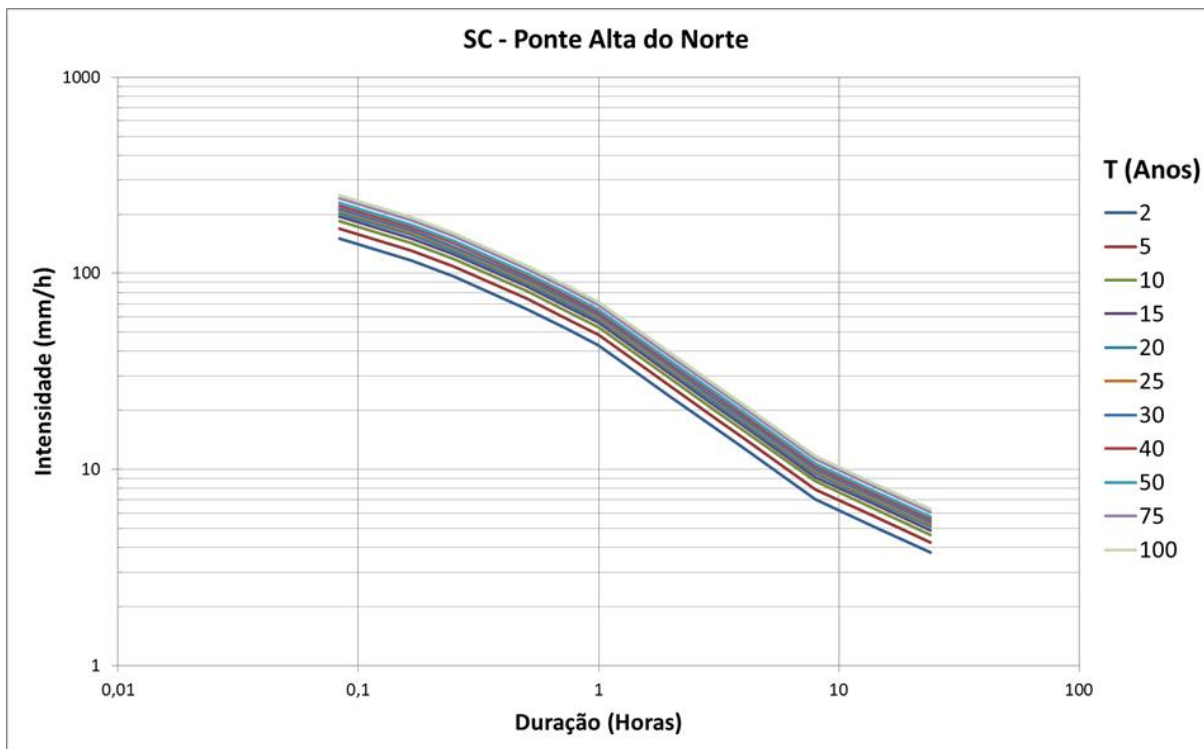


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Ponte Alta do Norte, para durações de 5 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$5\text{min} \leq t \leq 1\text{h}$$

$$a = 804,7; b = 0,1297; c = 6,7 \text{ e } d = 0,7188;$$

$$i = \frac{804,7 T^{0,1297}}{(t+6,7)^{0,7188}} \quad (02)$$

Para durações superiores a 1 hora até 8 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$1\text{h} < t \leq 8\text{h}$$

$$a = 1389,2; b = 0,1299; c = 0,2 \text{ e } d = 0,8702;$$

$$i = \frac{1389,2T^{0,1299}}{(t+0,2)^{0,8702}} \quad (03)$$

Para durações superiores a 8 horas até 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$8h < t \leq 24h$$

$$a = 213,9; b = 0,1299; c = 0,0 \text{ e } d = 0,5672;$$

$$i = \frac{213,9T^{0,1299}}{t^{0,5672}} \quad (04)$$

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	150,3	169,2	185,1	195,1	202,6	208,5	213,5	221,6	228,1	233,6	240,4	246,2	249,6
10 Minutos	116,4	131,0	143,4	151,1	156,9	161,5	165,3	171,6	176,6	180,9	186,2	190,6	193,3
15 Minutos	96,4	108,6	118,8	125,2	129,9	133,8	137,0	142,2	146,3	149,8	154,2	157,9	160,1
20 Minutos	83,0	93,5	102,3	107,8	111,9	115,2	118,0	122,5	126,1	129,1	132,9	136,1	137,9
30 Minutos	66,1	74,4	81,4	85,8	89,1	91,7	93,9	97,4	100,3	102,7	105,7	108,2	109,7
45 Minutos	51,6	58,2	63,6	67,1	69,6	71,7	73,4	76,2	78,4	80,3	82,6	84,6	85,8
1 Hora	43,0	48,4	53,0	55,8	58,0	59,7	61,1	63,4	65,3	66,8	68,8	70,5	71,4
2 Horas	23,5	26,5	29,0	30,6	31,8	32,7	33,5	34,7	35,8	36,6	37,7	38,6	39,1
3 Horas	16,6	18,6	20,4	21,5	22,3	23,0	23,5	24,4	25,1	25,8	26,5	27,1	27,5
4 Horas	12,9	14,5	15,9	16,7	17,4	17,9	18,3	19,0	19,6	20,1	20,6	21,1	21,4
5 Horas	10,6	12,0	13,1	13,8	14,3	14,7	15,1	15,7	16,1	16,5	17,0	17,4	17,6
6 Horas	9,1	10,2	11,2	11,8	12,2	12,6	12,9	13,4	13,8	14,1	14,5	14,9	15,1
7 Horas	7,9	8,9	9,8	10,3	10,7	11,0	11,3	11,7	12,0	12,3	12,7	13,0	13,2
8 Horas	7,1	7,9	8,7	9,2	9,5	9,8	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	11,7
12 Horas	5,6	6,3	6,9	7,3	7,6	7,8	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0	9,2	9,3
14 Horas	5,1	5,8	6,3	6,7	6,9	7,1	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,5
20 Horas	4,2	4,7	5,2	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5	6,7	6,9	7,0
24 Horas	3,8	4,3	4,7	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1	6,2	6,3

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	12,5	14,1	15,4	16,3	16,9	17,4	17,8	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	20,8
10 Minutos	19,4	21,8	23,9	25,2	26,1	26,9	27,6	28,6	29,4	30,1	31,0	31,8	32,2
15 Minutos	24,1	27,1	29,7	31,3	32,5	33,4	34,2	35,5	36,6	37,5	38,6	39,5	40,0
20 Minutos	27,7	31,2	34,1	35,9	37,3	38,4	39,3	40,8	42,0	43,0	44,3	45,4	46,0
30 Minutos	33,0	37,2	40,7	42,9	44,5	45,8	46,9	48,7	50,2	51,4	52,9	54,1	54,9
45 Minutos	38,7	43,6	47,7	50,3	52,2	53,7	55,0	57,1	58,8	60,2	62,0	63,5	64,3
1 Hora	43,0	48,4	53,0	55,8	58,0	59,7	61,1	63,4	65,3	66,8	68,8	70,5	71,4
2 Horas	47,1	53,0	58,0	61,2	63,5	65,4	66,9	69,5	71,5	73,3	75,4	77,2	78,3
3 Horas	49,7	55,9	61,2	64,5	67,0	68,9	70,6	73,3	75,4	77,3	79,5	81,4	82,6
4 Horas	51,6	58,1	63,6	67,0	69,5	71,6	73,3	76,1	78,3	80,2	82,6	84,5	85,7
5 Horas	53,1	59,8	65,4	69,0	71,6	73,7	75,5	78,3	80,6	82,6	85,0	87,0	88,2
6 Horas	54,4	61,2	67,0	70,6	73,3	75,5	77,3	80,2	82,6	84,6	87,1	89,1	90,4
7 Horas	55,5	62,5	68,4	72,1	74,8	77,0	78,9	81,9	84,3	86,3	88,8	90,9	92,2
8 Horas	56,4	63,6	69,6	73,3	76,1	78,4	80,2	83,3	85,7	87,8	90,4	92,5	93,8
12 Horas	67,3	75,8	82,9	87,4	90,7	93,4	95,6	99,3	102,2	104,6	107,7	110,3	111,8
14 Horas	71,9	81,0	88,6	93,4	97,0	99,8	102,2	106,1	109,2	111,9	115,1	117,9	119,5
20 Horas	83,9	94,5	103,4	109,0	113,2	116,5	119,3	123,8	127,5	130,5	134,4	137,6	139,5
24 Horas	90,8	102,3	111,9	118,0	122,5	126,1	129,1	134,0	137,9	141,2	145,4	148,9	150,9

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Santa Cecília, foi registrada uma Chuva de 100 mm com duração de 12 horas. 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:

$$T = \left[\frac{i(t+c)^d}{a} \right]^{1/b} \quad (05)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 100 mm dividido por 12 horas é igual a 8,3 mm/h. Substituindo os valores na equação 05 temos:

$$T = \left[\frac{8,3(720)^{0,5672}}{213,9} \right]^{1/0,1299} = 42,3 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 42,3 anos corresponde a uma probabilidade de 2,4% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 8,3 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{42,3} 100 = 2,4\%$$

4 – REFERÊNCIAS

CAPOZZOLI, C. R.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. de A. *Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias)*; Município: Ponte Alta do Norte, Estação Pluviométrica: Ponte Alta do Norte, Códigos 02750019. Porto Alegre: CPRM, 2018.

GOOGLE EARTH. *Estação pluviométrica de Ponte Alta do Norte*. Disponível em: <<http://www.google.com/earth>>. Acesso em: 25 out. 2018.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. Cidades. *População: Santa Cecília*. Brasília, 2010. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/santa-cecilia/panorama> >. Acesso em: 24 out. 2018.

PINTO, E. J. de 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. de A. *Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência*. Município: Ponte Alta, Estação Pluviográfica: Ponte Alta do Sul, Código 02750011. Porto Alegre: CPRM, 2013.

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	1960	1960	12/11/1960	62,0	30	1990	1990	30/05/1990	83,3
2	1961	1961	20/09/1961	82,0	31	1991	1991	20/06/1991	79,6
3	1963	1963	04/01/1963	80,0	32	1992	1992	01/07/1992	94,6
4	1964	1964	29/03/1964	50,4	33	1993	1993	23/09/1993	59,8
5	1965	1965	20/08/1965	65,0	34	1994	1994	26/07/1994	73,8
6	1966	1966	17/02/1966	67,1	35	1995	1995	25/12/1995	92,8
7	1967	1967	23/05/1967	56,3	36	1996	1996	27/03/1996	79,8
8	1968	1968	25/12/1968	55,4	37	1997	1997	20/06/1997	94,5
9	1969	1969	20/03/1969	79,4	38	1998	1998	28/04/1998	74,3
10	1970	1970	13/06/1970	64,4	39	1999	1999	03/07/1999	134,7
11	1971	1971	21/04/1971	72,4	40	2000	1961	11/01/2000	57,4
12	1972	1972	06/09/1972	66,2	41	2001	1962	11/11/2001	65,6
13	1973	1973	24/03/1973	73,1	42	2002	1964	07/02/2002	78,3
14	1974	1974	04/03/1974	73,1	43	2003	1965	05/03/2003	55,1
15	1975	1975	02/10/1975	84,3	44	2004	1966	14/09/2004	67,0
16	1976	1976	27/05/1976	48,1	45	2005	1967	19/05/2005	90,3
17	1977	1977	11/11/1977	96,2	46	2006	1968	16/08/2006	105,0
18	1978	1978	27/03/1978	76,1	47	2007	1969	09/07/2007	90,6
19	1979	1979	09/05/1979	81,5	48	2008	1970	18/10/2008	61,5
20	1980	1980	30/07/1980	119,0	49	2009	1971	28/09/2009	86,7
21	1981	1981	22/12/1981	59,0	50	2010	1972	08/05/2010	107,5
22	1982	1982	05/02/1982	51,2	51	2011	1973	29/01/2011	93,2
23	1983	1983	07/07/1983	91,4	52	2012	1974	23/10/2012	77,6
24	1984	1984	06/08/1984	89,2	53	2013	1975	02/06/2013	73,5
25	1985	1985	04/11/1985	67,2	54	2014	1976	27/06/2014	87,6
26	1986	1986	06/11/1986	66,0	55	2015	1977	09/10/2015	84,6
27	1987	1987	14/05/1987	70,8	56	2016	1978	29/11/2016	85,0
28	1988	1988	20/06/1988	57,4	57	2017	1979	05/06/2017	77,8
29	1989	1989	04/05/1989	70,3					

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2013) para o município de Ponte Alta/SC.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,77	0,62	0,56	0,55	0,51	0,48

Relação 45min/1h	Relação 30min/1h	Relação 15min/1h	Relação 10min/1h	Relação 5min/1h
0,92	0,79	0,55	0,44	0,29

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa Gestão de Riscos e de Desastres 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 Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
Porto Alegre - RS - CEP: 90840-030
Tel.: 51 3406-7300 - Fax: 51 3233-7772

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

