

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
Levantamento da Geodiversidade

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Município: Capivari de Baixo/SC

Estação Pluviométrica: Tubarão

Código: 02849027 (ANA)



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Bento Albuquerque

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Pedro Paulo Dias Mesquita

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor Presidente

Esteves Pedro Colnago

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

Alice Silva de Castilho

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Marcio José Remédio

Diretor de Infraestrutura Geocientífica

Paulo Afonso Romano

Diretor de Administração e Finanças

Cassiano de Souza Alves

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Chefe do Departamento de Hidrologia

Frederico Cláudio Peixinho

Chefe da Divisão de Hidrologia Aplicada

Adriana Dantas Medeiros

Achiles Monteiro (*in memoriam*)

Chefe do Departamento de Gestão Territorial

Diogo Rodrigues Andrade da Silva

Chefe da Divisão de Geologia Aplicada

Tiago Antonelli

Coordenação Executiva do DEHID - Projeto Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto - Cartas Municipais de Suscetibilidade

Raimundo Almir Costa Conceição

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

Superintendente

Alexandre Trevisan Chagas (*Interino*)

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Franco Turco Buffon

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Carla Klein

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Ana Cristina Peixoto

Gerência de Administração e Finanças

Alexandre Trevisan Chagas

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
Levantamento da Geodiversidade

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Estação Pluviométrica: Tubarão

Código: 02849027 (ANA)

Município: Capivari de Baixo/SC

AUTORES

Adriana Burin Weschenfelder

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

Porto Alegre
2021

REALIZAÇÃO

Superintendência de Porto Alegre

AUTORES

Adriana Burin Weschenfelder

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto

COORDENADORES REGIONAIS DO PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO

José Alexandre Moreira Farias - REFO (*in memoriam*)

Karine Pickbrenner - SUREG/PA

EQUIPE EXECUTORA

Adriana Burin Weschenfelder - SUREG/PA

Adriano da Silva Santos - SUREG/RE

Caluan Rodrigues Capozzoli - SUREG/SP

Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE

Cristiane Ribeiro de Melo - SUREG/RE

Jean Ricardo da Silva Nascimento - RETE

Osvalcélio Mercês Furtunato - SUREG/SA

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E MAPA

Ivete Souza do Nascimento - SUREG/BH

PROJETO GRÁFICO/EDITORAÇÃO

Capa (DIEDIG)

Juliana Colussi

Miolo (DIEDIG)

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

Diagramação (NANA)

Aline da Silva Prado

Revisão (SUREG/PA)

Alessandra Luiza Rahel

Referências

Ana Lúcia Borges Fortes Coelho (Organização e Formatação)

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

www.cprm.gov.br

seus@cprm.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

W511 Weschenfelder, Adriana Burin
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração
Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias): município Capivari
de Baixo, SC / Adriana Burin Weschenfelder; Karine Pickbrenner; Eber
José de Andrade Pinto. – Porto Alegre: CPRM, 2021.
1 recurso eletrônico: PDF

Programa Geologia do Brasil.
Levantamento da Geodiversidade
ISBN 978-65-5664-118-8

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

CDD 551.570981

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Ana Lúcia Borges Fortes Coelho – CRB10 - 840

Direitos desta edição: Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

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 as áreas suscetíveis a movimentos de massa e enchentes ou inseridos em sub-bacias monitoradas pelos Sistemas de Alerta Hidrológico e projetos executados pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

Este estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Capivari de Baixo/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Tubarão, código 02849027 (ANA), localizada no município de Tubarão a 3,8 km da sede do município de Capivari de Baixo.

Esteves Pedro Colnago

Diretor-Presidente

Alice Silva de Castilho

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

RESUMO

Este trabalho apresenta a equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) estabelecida para o município de Capivari de Baixo/SC. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Tubarão, código 02849027 (ANA), localizada a 3,8 km do município de Capivari de Baixo. A metodologia para definição da equação por desagregação das precipitações diárias está descrita em detalhes em Pinto (2013). 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 da equação IDF estabelecida por Pfafstetter (1982), para o município de Florianópolis /SC. As equações ajustadas para representar a família de curvas IDF podem ser aplicadas para durações entre 5min e 24h e são recomendadas para tempos de retorno até 100 anos. A aplicação da equação IDF elaborada para o município de Capivari de Baixo permite associar intensidades de precipitação, nas diferentes durações, a frequências de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de estruturas hidráulicas. Também pode ser utilizada de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido numa determinada duração, definindo se o evento foi raro ou ordinário, de acordo com a caracterização de chuva extrema local.

ABSTRACT

This work presents the Intensity-Duration-Frequency (IDF) equation established to the city of Capivari de Baixo/SC. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Tubarão rain station, code 02849027 (ANA), located 3,8 km from the city of Capivari de Baixo. The methodology for defining the equation by disaggregating daily rainfall is described in detail in Pinto (2013). The frequency distribution adjusted to the daily data was Exponential, with the parameters calculated by the L-moment method. The disaggregation coefficients for sub-daily time scales were obtained from the IDF equation established by Pfafstetter (1982) for the city of Florianopolis/SC. The equations fitted to represent the family of IDF curves can be applied for durations between 5min and 24h and are recommended for return period up to 100 years. The application of the IDF equation developed for the city of Capivari de Baixo allows the association of precipitation intensities, in different durations, with frequencies of occurrence, which will be used in the design of hydraulic structures. It can also be used in an inverse way, that is, to estimate the frequency of a precipitation event that occurred over a given duration, defining how unusual or ordinary the event was, according to the local extreme rain characterization.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
EQUAÇÃO.....	7
EXEMPLO DE APLICAÇÃO.....	10
REFERÊNCIAS.....	10
ANEXO I.....	11
ANEXO II.....	12

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica.....	7
Figura 02 - Curvas intensidade-duração-frequência.....	8

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Intensidade da chuva em mm/h.....	9
Tabela 02 - Altura da chuva em mm.....	9

INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Capivari de Baixo.

O município de Capivari de Baixo está localizado a 103 km de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina e faz divisa com os municípios de Tubarão, Gravatal, Pescaria Brava e Laguna. O município possui uma área aproximada de 53,222 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019) e localiza-se a uma altitude de 8 metros em sua sede. A população de Capivari de Baixo, segundo IBGE (2010), é de 21.674 habitantes.

A estação Tubarão, código 02849027 (ANA), está localizada na Latitude 28°28'20"S e Longitude 48°59'28"O, na sub-bacia 84, sub-bacia dos rios Tubarão, Araranguá e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Tubarão, a 3,8 km da sede do município de Capivari de Baixo. Esta estação encontra-se em operação desde 1985 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1987 a 2019. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural – EPAGRI.

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

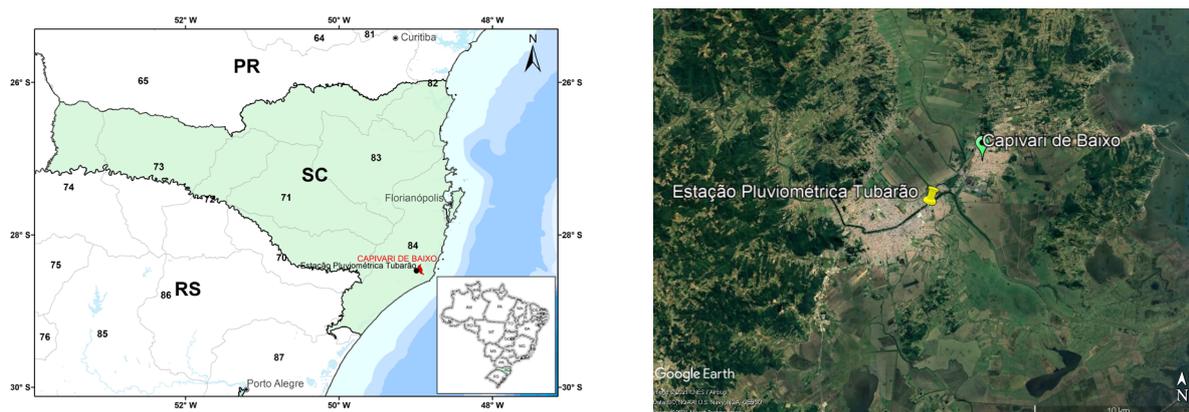


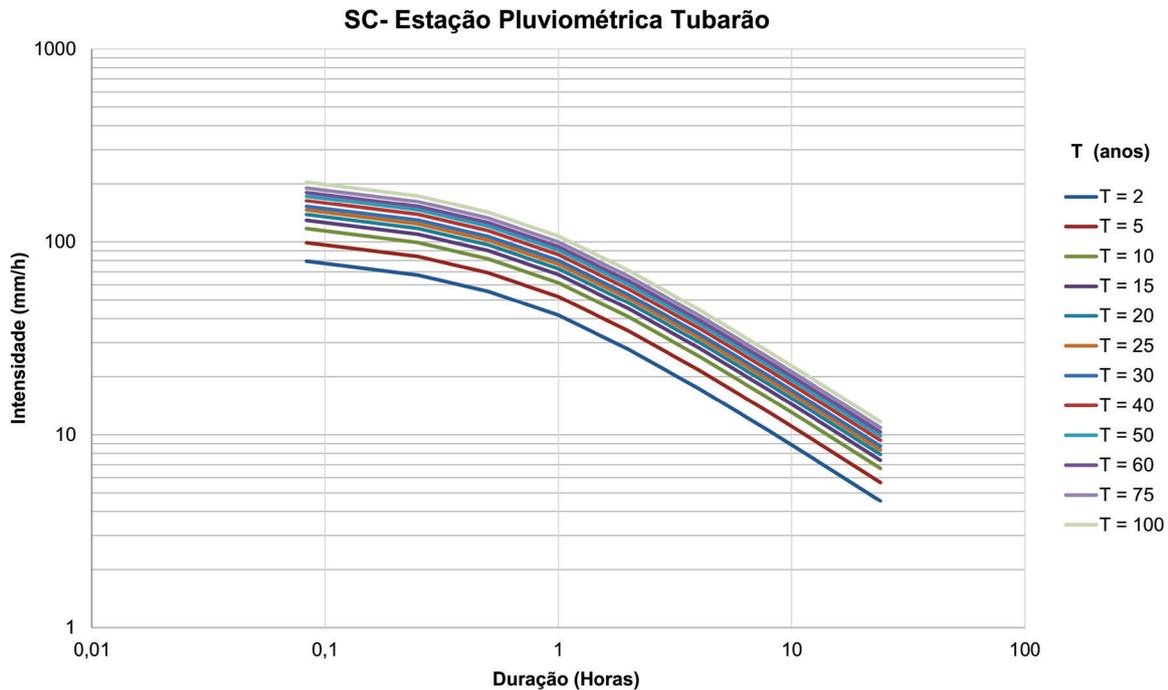
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2021)

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 Tubarão, código 02849027 (ANA) foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (01/Jan 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 da equação IDF estabelecida Pfafstetter (1982), para o município de Florianópolis. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



A equação adotadas 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 e d são parâmetros da equação

No caso de Tubarão, os parâmetros das equações são os seguintes:

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

$$a = 1147,9; b = 0,2413; c = 36,4; d = 0,7625$$

$$i = \frac{1147,9T^{0,2413}}{(t + 36,4)^{0,7625}} \quad (02)$$

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

$$a = 1210,2; b = 0,2412; c = 28,4; d = 0,7889$$

$$i = \frac{1210,2T^{0,2412}}{(t + 28,4)^{0,7889}} \quad (03)$$

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.

Município: Capivari de Baixo/SC
 Estação Pluviométrica: Tubarão

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	100
5 Minutos	79,4	99,0	117,0	129,0	138,3	146,0	152,5	163,5	172,5	180,3	190,3	204,0
10 Minutos	72,7	90,7	107,3	118,3	126,8	133,8	139,8	149,9	158,2	165,3	174,4	187,0
15 Minutos	67,3	83,9	99,2	109,4	117,3	123,8	129,3	138,6	146,3	152,9	161,3	172,9
20 Minutos	62,7	78,2	92,4	101,9	109,3	115,3	120,5	129,2	136,3	142,4	150,3	161,1
30 Minutos	55,4	69,0	81,6	90,0	96,5	101,8	106,4	114,0	120,4	125,8	132,7	142,3
45 Minutos	47,4	59,1	69,9	77,1	82,6	87,2	91,1	97,6	103,0	107,7	113,6	121,8
1 Hora	41,7	52,0	61,4	67,7	72,6	76,6	80,1	85,8	90,6	94,6	99,9	107,1
2 Horas	27,7	34,5	40,8	45,0	48,3	50,9	53,2	57,0	60,2	62,9	66,4	71,2
3 Horas	21,2	26,4	31,2	34,4	36,9	39,0	40,7	43,6	46,1	48,1	50,8	54,4
4 Horas	17,4	21,6	25,6	28,2	30,2	31,9	33,3	35,7	37,7	39,4	41,6	44,6
5 Horas	14,8	18,5	21,8	24,1	25,8	27,2	28,4	30,5	32,2	33,6	35,5	38,0
6 Horas	13,0	16,2	19,1	21,1	22,6	23,8	24,9	26,7	28,2	29,4	31,1	33,3
7 Horas	11,6	14,4	17,1	18,8	20,2	21,3	22,2	23,8	25,2	26,3	27,7	29,7
8 Horas	10,5	13,1	15,5	17,0	18,3	19,3	20,1	21,6	22,8	23,8	25,1	26,9
12 Horas	7,7	9,6	11,4	12,6	13,5	14,2	14,9	15,9	16,8	17,6	18,5	19,9
14 Horas	6,9	8,6	10,1	11,2	12,0	12,6	13,2	14,2	14,9	15,6	16,5	17,7
20 Horas	5,2	6,5	7,7	8,5	9,1	9,6	10,0	10,8	11,4	11,9	12,5	13,4
24 Horas	4,5	5,7	6,7	7,4	7,9	8,4	8,7	9,4	9,9	10,3	10,9	11,7

Tabela 02 - Altura da chuva em mm

DURAÇÃO DA CHUVA	TEMPO DE RETORNO, T (ANOS)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
5 Minutos	6,6	8,2	9,8	10,8	11,5	12,2	12,7	13,6	14,4	15,0	15,9	17,0
10 Minutos	12,1	15,1	17,9	19,7	21,1	22,3	23,3	25,0	26,4	27,5	29,1	31,2
15 Minutos	16,8	21,0	24,8	27,4	29,3	30,9	32,3	34,7	36,6	38,2	40,3	43,2
20 Minutos	20,9	26,1	30,8	34,0	36,4	38,4	40,2	43,1	45,4	47,5	50,1	53,7
30 Minutos	27,7	34,5	40,8	45,0	48,2	50,9	53,2	57,0	60,2	62,9	66,4	71,1
45 Minutos	35,5	44,3	52,4	57,8	62,0	65,4	68,3	73,2	77,3	80,8	85,2	91,4
1 Hora	41,7	52,0	61,4	67,7	72,6	76,6	80,1	85,8	90,6	94,6	99,9	107,1
2 Horas	55,4	69,1	81,7	90,1	96,5	101,9	106,4	114,1	120,4	125,8	132,8	142,3
3 Horas	63,6	79,3	93,7	103,3	110,8	116,9	122,1	130,9	138,2	144,4	152,4	163,3
4 Horas	69,4	86,6	102,3	112,9	121,0	127,7	133,4	143,0	150,9	157,7	166,4	178,3
5 Horas	74,0	92,3	109,1	120,3	129,0	136,1	142,2	152,4	160,9	168,1	177,4	190,1
6 Horas	77,8	97,0	114,7	126,5	135,6	143,1	149,5	160,2	169,1	176,7	186,5	199,9
7 Horas	81,0	101,1	119,5	131,7	141,2	149,0	155,7	166,9	176,1	184,1	194,2	208,2
8 Horas	83,9	104,6	123,7	136,4	146,2	154,2	161,2	172,8	182,3	190,5	201,0	215,5
12 Horas	92,7	115,7	136,7	150,8	161,6	170,5	178,2	191,0	201,6	210,6	222,3	238,3
14 Horas	96,2	120,0	141,8	156,4	167,7	176,9	184,9	198,2	209,1	218,5	230,6	247,2
20 Horas	104,5	130,4	154,1	170,0	182,2	192,3	200,9	215,3	227,2	237,5	250,6	268,6
24 Horas	109,0	135,9	160,7	177,2	189,9	200,4	209,4	224,5	236,9	247,5	261,2	280,0

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Alambari foi registrada uma Chuva de 99 mm com duração de 3 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 99 mm dividido por 3 h é igual a 33 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \left[\frac{33(180 + 28,4)^{0,7889}}{1210,2} \right]^{1/0,2412} = 12,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 12,6 anos corresponde a uma probabilidade de 8 % que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 33 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{12,6} 100 = 8 \%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica de Tubarão**. Brasil: Google, [2021]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 15 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Capivari de Baixo. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/capivari-de-baixo/panorama>. Acesso em: 15 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Capivari de Baixo. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/capivari-de-baixo/panorama>. Acesso em: 15 jun. 2021.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil: relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos**. 2.ed. Rio de Janeiro: DNOS, 1982.

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

ANEXO I

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

Máximos por ano civil (01/Out a 30/Set)

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1987	1987	14/02/1987	136,0
2	1988	1988	30/03/1988	74,9
3	1989	1989	09/01/1989	71,3
4	1990	1990	10/10/1990	82,4
5	1991	1991	16/01/1991	89,1
6	1992	1992	25/01/1992	110,8
7	1993	1993	09/02/1993	72,6
8	1994	1994	12/05/1994	120,8
9	1995	1995	24/12/1995	186,1
10	1996	1996	20/01/1996	130,1
11	1997	1997	04/02/1997	99,4
12	1998	1998	11/12/1998	97,0
13	1999	1999	02/10/1999	41,2
14	2001	2001	01/10/2001	106,7
15	2002	2002	02/03/2002	64,2
16	2003	2003	13/03/2003	79,8
17	2004	2004	15/09/2004	93,7
18	2006	2006	20/11/2006	84,6
19	2008	2008	01/02/2008	119,7
20	2010	2010	12/05/2010	132,7
21	2011	2011	19/01/2011	93,0
22	2012	2012	02/01/2012	70,2
23	2013	2013	09/02/2013	86,4
24	2014	2014	15/02/2014	93,2
25	2015	2015	12/05/2015	144,4
26	2016	2016	04/12/2016	121,4
27	2017	2017	05/06/2017	77,5
28	2018	2018	26/07/2018	73,2
29	2019	2019	25/05/2019	189,3

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982), para o município de Florianópolis.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,89	0,78	0,64	0,51	0,38

RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 10MIN/15MIN
0,69	0,40	0,15

O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM E OS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

Em setembro de 2015 líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e formularam um conjunto de objetivos e metas universais com intuito de garantir o desenvolvimento sustentável nas dimensões econômica, social e ambiental. Esta ação resultou na *Agenda 2030*, a qual contém um conjunto de *17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS*.

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Busca fortalecer a paz universal, e considera que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões é o maior desafio global, e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável.

Os 17 ODS incluem uma ambiciosa lista 169 metas para todos os países e todas as partes interessadas, atuando em parceria colaborativa, a serem cumpridas até 2030.



O **Serviço Geológico do Brasil – CPRM** atua em diversas áreas intrínsecas às Geociências, que podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de atuação:

- Geologia
- Recursos Minerais;
- Hidrologia; e
- Gestão Territorial.

Todas as áreas de atuação do SGB-CPRM, sejam nas áreas das Geociências ou nos serviços compartilhados, ou ainda em seus programas internos, devem ter conexão com os ODS, evidenciando o comprometimento de nossa instituição com a sustentabilidade, com a humanidade e com o futuro do planeta.

A tabela a seguir relaciona as áreas de atuação do SGB-CPRM com os ODS.

Áreas de atuação do Serviço Geológico do Brasil – CPRM e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

ÁREA DE ATUAÇÃO GEOCIÊNCIAS

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS



LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS



AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL



LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS MARINHOS



LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO



AGROGEOLOGIA



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



RISCO GEOLÓGICO



GEODIVERSIDADE



PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO



GEOLOGIA MÉDICA



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO



ÁREA DE ATUAÇÃO SERVIÇOS COMPARTILHADOS

GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



LABORATÓRIO DE ANÁLISE MINERAIS



MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA



PALEONTOLOGIA



PARCERIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS



REDE DE BIBLIOTECAS



REDE DE LITOTECAS



GOVERNANÇA



ÁREA DE ATUAÇÃO PROGRAMAS INTERNOS

SUSTENTABILIDADE



PRÓ-EQUIDADE



COMITÊ DE ÉTICA



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.



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

