

PROGRAMA GESTÃO
DE RISCOS E DE DESASTRES
Levantamentos, Estudos, Previsão
e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Município: Passo de Torres/SC

Estação Pluviométrica: Torres

Códigos: 02949002 (ANA) e 83948 (INMET)



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Vitor Eduardo de Almeida Saback

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Inácio Cavalcante Melo Neto

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

Alice Silva de Castilho

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Francisco Valdir Silveira

Diretora de Infraestrutura Geocientífica

Sabrina Soares de Araújo Gois

Diretor de Administração e Finanças

Cassiano de Souza Alves

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Chefe do Departamento de Hidrologia

Andrea de Oliveira Germano

Chefe da Divisão de Hidrologia Aplicada

Emanuel Duarte Silva

Achiles Monteiro (*in memoriam*)

Chefe do Departamento de Gestão Territorial

Diogo Rodrigues A. 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 a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações

Douglas Silva Cabral

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SALVADOR

Superintendente

Erison Soares Lima

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Amilton de Castro Cardoso

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Gustavo Carneiro da Silva

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Paulo Roberto Santos Lopes

Gerência de Administração e Finanças

Ana Caroline Santos Paranhos

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

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES
Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Estação Pluviométrica: Torres
Códigos: 02949002 (ANA) e 83948 (INMET)
Município: Passo de Torres/SC

AUTORES

Osvalcélio Mercês Furtunato
Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



Salvador
2024

REALIZAÇÃO

Superintendência Regional de Salvador

AUTORES

Osvalcéllo Mercês Furtunato

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

Adriano da Silva Santos - SUREG/RE

Cristiane Ribeiro de Melo - SUREG/RE

Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE

Osvalcéllo Mercês Furtunato - SUREG/SA

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E MAPA

Ivete Souza do Nascimento - SUREG/BH

PROJETO GRÁFICO/EDITORIAÇÃO

Capa (DIEDIG)

Juliana Colussi

Miolo (DIEDIG)

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

Diagramação (ERJ)

Irene Cristina Corrêa Reis

Revisão (SUREG/PA)

Alessandra Luiza Rahel

Revisão (DIEDIG)

Andrea Machado de Souza

Referências

Ana Lúcia Borges Fortes Coelho (Organização e Formatação)

Serviço Geológico do Brasil - SGB

www.sgb.gov.br

seus@sgb.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

F745 Furtunato, Osvalcéllo Mercês
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência
(Desagregação de Precipitações Diárias): estação pluviométrica Torres:
códigos 02949002 (ANA) e 83948 (INMET), município Passo de Torres, SC /
Osvalcéllo Mercês Furtunato, Karine Pickbrenner, Eber José de Andrade Pinto. –
Salvador: SGB, 2024.

1 recurso eletrônico: PDF

Programa de Gestão de Riscos e de Desastres
Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos
ISBN 978-65-5664-493-6

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 - SGB

Permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma iniciativa dentro do programa de 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 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 - SGB.

Este estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Passo de Torres/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Torres, códigos 02949002 (ANA) e 83948 (INMET), localizada a 3 km da sede municipal de Passo de Torres.

Inácio Cavalcante Melo Neto

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 Passo de Torres/SC. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Torres, códigos 02949002 (ANA) e 83948 (INMET), localizada a três km do município de Passo de Torres. 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 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 da equação IDF estabelecida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2013) para o município de Praia Grande/SC. As equações ajustadas para representar a família de curvas IDF podem ser aplicadas para durações entre 10min e 24h e são recomendadas para tempos de retorno até 100 anos. A aplicação da equação IDF elaborada para o município de Passo de Torres 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 Passo de Torres/SC. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Torres rain station, codes 02949002 (ANA) and 83948 (INMET), located three km from the city of Passo de Torres. 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 Gumbel, 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 Weschenfelder, Pickbrenner and Pinto (2013) for the city of Praia Grande/SC. The equations fitted to represent the family of IDF curves can be applied for durations between 10min and 24h and are recommended for return period up to 100 years. The application of the IDF equation developed for the city of Passo de Torres 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 Passo de Torres.

O município de Passo de Torres está localizado a 265 km de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina e faz divisa com os municípios de São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Balneário Gaivota e Torres (RS). O município possui área de 92,638 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 10 metros em sua sede. A população de Passo de Torres, segundo IBGE (2022), é de 12.897 habitantes.

A estação Torres, códigos 02949002 (ANA) e 83948 (INMET), está localizada na Latitude 29°20'41"S e Longitude 49°43'41"O; na sub-bacia 87, sub-bacia da lagoa dos Patos. A estação pluviométrica localiza-se no município de Torres, a 3 km da sede do município de Passo de Torres. Esta estação encontra-se em operação desde 1913 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1962 a 2023. Os dados utilizados para a definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro convencional (período 1962-2020) e complementados até 2023 pelos dados acumulados diários obtidos de um equipamento de coleta automática, ambos operados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET.

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

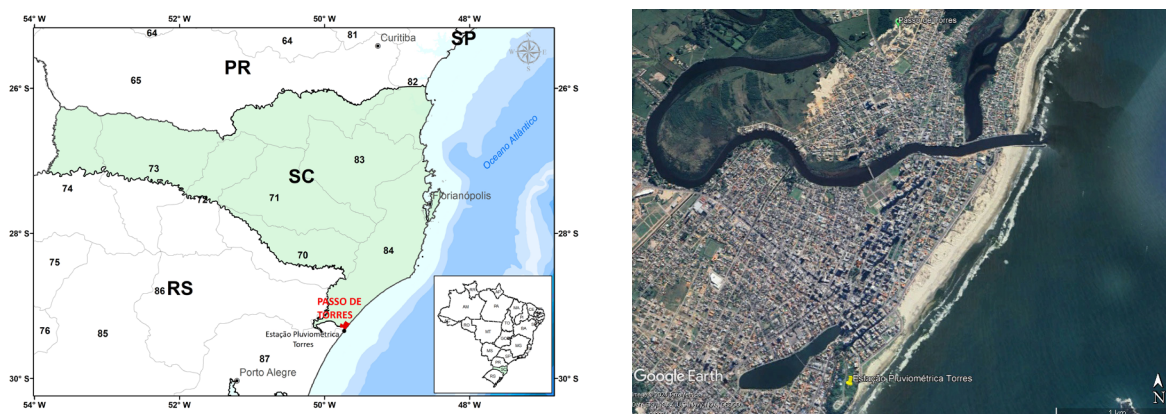


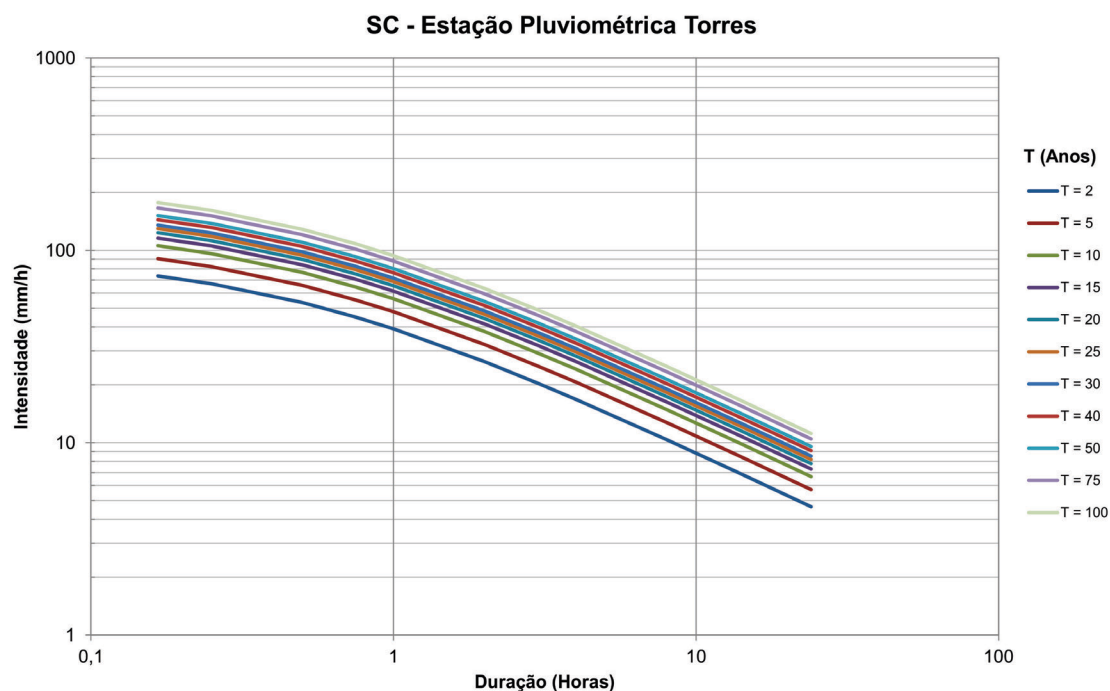
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2024).

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 Torres, códigos 02949002 (ANA) e 83948 (INMET), 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 da equação IDF estabelecida por Weschenfelder, Pickbrenner e Pinto (2013), para o município de Praia Grande. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



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 Torres, os parâmetros da equação são os seguintes

$10\text{min} \leq t \leq 24\text{h}$

$a = 994,3; b = 0,2242; c = 28,2; d = 0,75$

$$i = \frac{994,3T^{0,2242}}{(t + 28,2)^{0,7573}} \quad (02)$$

A equação acima é válida 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: **Passo de Torres/SC**
Estação Pluviométrica: **Torres**

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
10 Minutos	73,6	90,4	105,6	115,6	123,3	129,7	135,1	144,1	151,5	157,8	165,9	176,9
15 Minutos	67,1	82,4	96,2	105,4	112,4	118,1	123,1	131,3	138,0	143,8	151,1	161,2
20 Minutos	61,7	75,8	88,5	97,0	103,4	108,7	113,3	120,8	127,0	132,3	139,1	148,4
30 Minutos	53,5	65,7	76,8	84,1	89,7	94,3	98,2	104,7	110,1	114,7	120,6	128,6
45 Minutos	45,0	55,2	64,5	70,7	75,4	79,2	82,5	88,0	92,6	96,4	101,4	108,1
1 Hora	39,1	48,0	56,0	61,4	65,4	68,8	71,7	76,5	80,4	83,7	88,0	93,9
2 Horas	26,4	32,4	37,8	41,4	44,2	46,4	48,4	51,6	54,3	56,5	59,4	63,4
3 Horas	20,4	25,0	29,2	32,0	34,2	35,9	37,4	39,9	41,9	43,7	45,9	49,0
4 Horas	16,8	20,7	24,1	26,4	28,2	29,6	30,9	32,9	34,6	36,1	37,9	40,4
5 Horas	14,4	17,7	20,7	22,7	24,2	25,4	26,5	28,3	29,7	31,0	32,5	34,7
6 Horas	12,7	15,6	18,2	20,0	21,3	22,4	23,3	24,9	26,2	27,3	28,7	30,6
7 Horas	11,4	14,0	16,4	17,9	19,1	20,1	20,9	22,3	23,5	24,4	25,7	27,4
8 Horas	10,4	12,7	14,9	16,3	17,4	18,3	19,0	20,3	21,3	22,2	23,4	24,9
12 Horas	7,7	9,5	11,1	12,2	13,0	13,6	14,2	15,1	15,9	16,6	17,4	18,6
14 Horas	6,9	8,5	9,9	10,9	11,6	12,2	12,7	13,5	14,2	14,8	15,6	16,6
20 Horas	5,3	6,5	7,6	8,4	8,9	9,4	9,8	10,4	10,9	11,4	12,0	12,8
24 Horas	4,6	5,7	6,7	7,3	7,8	8,2	8,5	9,1	9,6	10,0	10,5	11,2

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
10 Minutos	12,3	15,1	17,6	19,3	20,6	21,6	22,5	24,0	25,2	26,3	27,6	29,5
15 Minutos	16,8	20,6	24,0	26,3	28,1	29,5	30,8	32,8	34,5	35,9	37,8	40,3
20 Minutos	20,6	25,3	29,5	32,3	34,5	36,2	37,8	40,3	42,3	44,1	46,4	49,5
30 Minutos	26,8	32,9	38,4	42,0	44,8	47,1	49,1	52,4	55,1	57,4	60,3	64,3
45 Minutos	33,7	41,4	48,4	53,0	56,5	59,4	61,9	66,0	69,4	72,3	76,0	81,1
1 Hora	39,1	48,0	56,0	61,4	65,4	68,8	71,7	76,5	80,4	83,7	88,0	93,9
2 Horas	52,7	64,8	75,6	82,8	88,4	92,9	96,8	103,2	108,5	113,0	118,8	126,8
3 Horas	61,1	75,1	87,7	96,1	102,5	107,7	112,2	119,7	125,8	131,1	137,8	147,0
4 Horas	67,3	82,6	96,5	105,7	112,8	118,6	123,5	131,7	138,5	144,3	151,7	161,8
5 Horas	72,2	88,7	103,6	113,4	121,0	127,2	132,5	141,3	148,6	154,8	162,7	173,5
6 Horas	76,3	93,7	109,4	119,9	127,8	134,4	140,0	149,3	157,0	163,5	171,9	183,4
7 Horas	79,8	98,0	114,5	125,4	133,8	140,6	146,5	156,3	164,3	171,1	179,9	191,9
8 Horas	83,0	101,9	119,0	130,3	139,0	146,1	152,2	162,4	170,7	177,8	186,9	199,4
12 Horas	92,8	114,0	133,2	145,8	155,6	163,5	170,4	181,7	191,0	199,0	209,2	223,2
14 Horas	96,8	118,8	138,8	152,0	162,2	170,5	177,6	189,4	199,1	207,4	218,1	232,6
20 Horas	106,3	130,5	152,5	167,0	178,1	187,3	195,1	208,1	218,8	227,9	239,6	255,5
24 Horas	111,4	136,8	159,9	175,1	186,7	196,3	204,5	218,1	229,3	238,9	251,1	267,9

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Passo de Torres foi registrada Chuva de 91 mm com duração de 1 hora. 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:

$$T = \left[\frac{i(t + c)^d}{a} \right]^{1/b} \quad (03)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 91 mm dividido por 1 h é igual a 91 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{91(60 + 28,2)^{0,7573}}{994,3} \right]^{1/0,2242} = 87,0 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 87,0 anos corresponde a uma probabilidade de 1,1% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 91 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{87,0} 100 = 1,1\%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Torres**. Brasil: Google, [2024]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 6 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Passo de Torres. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/passo-de-torres/panorama>. Acesso em: 6 ago. 2024.

PINTO, E. J. de A. **Metodologia para definição das equações Intensidade-Duração-Frequência do Projeto Atlas Pluviométrico**. Belo Horizonte: CPRM, 2013. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/11560>. Acesso em: 6 ago. 2024.

WESCHENFELDER, A. B.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. de A. **Atlas pluviométrico do Brasil**: equações intensidade-duração-frequência; município: Praia Grande, SC. Porto Alegre: CPRM, 2013. 13 p. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação.

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	1962	1962	16/03/1962	62,0	28	1995	1995	30/03/1995	119,4
2	1963	1963	29/01/1963	135,2	29	1996	1996	17/02/1996	75,0
3	1964	1964	09/10/1964	43,0	30	1997	1997	31/01/1997	62,8
4	1965	1965	18/08/1965	67,0	31	1998	1998	18/09/1998	77,0
5	1966	1966	15/01/1966	83,0	32	1999	1999	05/11/1999	86,7
6	1967	1967	24/08/1967	54,2	33	2000	2000	01/01/2000	125,1
7	1968	1968	12/09/1968	52,9	34	2001	2001	01/10/2001	99,0
8	1970	1970	12/03/1970	67,6	35	2002	2002	29/11/2002	72,0
9	1971	1971	21/03/1971	121,9	36	2003	2003	20/02/2003	82,9
10	1972	1972	14/02/1972	110,6	37	2004	2004	08/05/2004	133,2
11	1973	1973	27/02/1973	96,6	38	2005	2005	14/03/2005	107,4
12	1974	1974	25/03/1974	75,9	39	2006	2006	20/11/2006	51,3
13	1975	1975	30/08/1975	71,6	40	2007	2007	29/01/2007	85,0
14	1976	1976	12/05/1976	118,3	41	2008	2008	06/09/2008	103,4
15	1977	1977	17/08/1977	72,7	42	2009	2009	12/09/2009	75,9
16	1978	1978	05/09/1978	41,6	43	2010	2010	19/05/2010	74,8
17	1980	1980	03/12/1980	181,8	44	2011	2011	19/01/2011	173,0
18	1981	1981	07/06/1981	131,0	45	2012	2012	28/12/2012	120,9
19	1982	1982	28/06/1982	152,6	46	2013	2013	11/11/2013	90,6
20	1983	1983	15/11/1983	104,7	47	2014	2014	14/02/2014	257,3
21	1985	1985	09/08/1985	115,0	48	2015	2015	28/05/2015	108,2
22	1988	1988	12/09/1988	138,1	49	2016	2016	12/04/2016	116,0
23	1990	1990	27/04/1990	67,6	50	2017	2017	24/12/2017	102,1
24	1991	1991	15/11/1991	56,0	51	2018	2018	16/01/2018	63,9
25	1992	1992	06/04/1992	63,8	52	2019	2019	26/04/2019	89,8
26	1993	1993	21/02/1993	64,2	53	2021	2021	03/04/2021	110,4
27	1994	1994	15/02/1994	91,2	54	2023	2023	18/11/2023	143,2

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 Praia Grande.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/14H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 3H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,85	0,81	0,61	0,55	0,47	0,36

RELAÇÃO 45MIN/1H	RELAÇÃO 30MIN/45MIN	RELAÇÃO 15MIN/30MIN	RELAÇÃO 10MIN/15MIN
0,87	0,68	0,44	0,32

O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB 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 – SGB 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, 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 com os ODS.

Áreas de atuação do Serviço Geológico do Brasil – SGB 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 iniciativa dentro do programa de 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.



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

