

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: São Francisco do Sul/SC
Estação Pluviométrica: Ponte SC-301
Códigos: 02648028 (ANA)



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 Góis

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 RECIFE

Superintendente

Hortência Maria Barboza de Assis

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Robson de Carlo da Silva

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Felipe José da Cruz

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Douglas Silva Luna

Gerência de Administração e Finanças

Omar José Evangelista de Barros

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: Ponte SC-301

Código: 02648028 (ANA)

Município: São Francisco do Sul/SC

AUTORES

Cristiane Ribeiro de Melo
Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



Recife
2024

REALIZAÇÃO

Superintendência Regional de Recife

AUTORES

Cristiane Ribeiro de Melo
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
Cristiane Ribeiro de Melo - SUREG/RE
Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE
Osvalcélvio Mercês Furtunato - SUREG/SA

EQUAÇÃO DEFINIDA

Melo, Pickbrenner e Pinto em 2024

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 (DIEDIG)

Ricardo Villafan

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)

P528	Melo, Cristiane Ribeiro Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias): estação pluviométrica Ponte SC-301: códigos 02648028 (ANA) , município São Francisco do Sul, SC / Cristiane Ribeiro de Melo, Karine Pickbrenner, Eber José de Andrade Pinto. – Recife: SGB-Serviço Geológico do Brasil, 2024. 1 recurso eletrônico: PDF Programa de Gestão de Riscos e de Desastres Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos ISBN 978-65-5664-517-9 1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF I. Pinto, Eber José de Andrade. II. Pickbrenner, K. 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 relatório, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida por Melo, Pickbrenner e Pinto (2024) para o município de Araquari/SC, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Ponte SC-301, código 02648028 (ANA), localizada a 29 km da sede municipal de São Francisco do Sul.

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 Araquari/SC e recomendada para São Francisco do Sul/SC. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Ponte SC-301, código 02648028 (ANA), localizada a 29 km do município de São Francisco do Sul/SC. 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 Pfafstetter (1982) para o município de São Francisco do Sul/SC. As equações ajustadas para representar a família de curvas IDF podem ser aplicadas para durações entre 05min e 24h e são recomendadas para tempos de retorno até 100 anos. A aplicação da equação IDF recomendada para o município de São Francisco do Sul/SC 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 Araquari/SC and recommended for São Francisco do Sul/SC. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Ponte SC-301 rain station, code 02648028 (ANA), located 29 km from the city of São Francisco do Sul/SC. 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 Pfafstetter (1982) for the city of São Francisco do Sul/SC. The equations fitted to represent the family of IDF curves can be applied for durations between 05min and 24h and are recommended for return period up to 100 years. The application of the IDF equation recommended for the city of São Francisco do Sul/SC 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 por Melo, Pickbrenner e Pinto (2024) para o município de Araquari/SC é indicada para ser utilizada no município de São Francisco do Sul.

O município de São Francisco do Sul está localizado a 189 km de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina e faz fronteira com os municípios de Araquari, Balneário Barra do Sul, Itapoá e Joinville. O município possui área de 493,266 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 09 metros em sua sede. A população de São Francisco do Sul, segundo IBGE (2022), é de 52.674 habitantes.

A estação Ponte SC-301, código 02648028 (ANA), está localizada na Latitude 26°26'54"S e Longitude 48°49'49"O, na sub-bacia 82, sub-bacia do rio Nhundiaquara e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Joinville, a 29 km da sede municipal de São Francisco do Sul; encontra-se em atividade desde 1977, sendo operada pelo Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI-SC. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro, no período de 1978 a 2022.

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

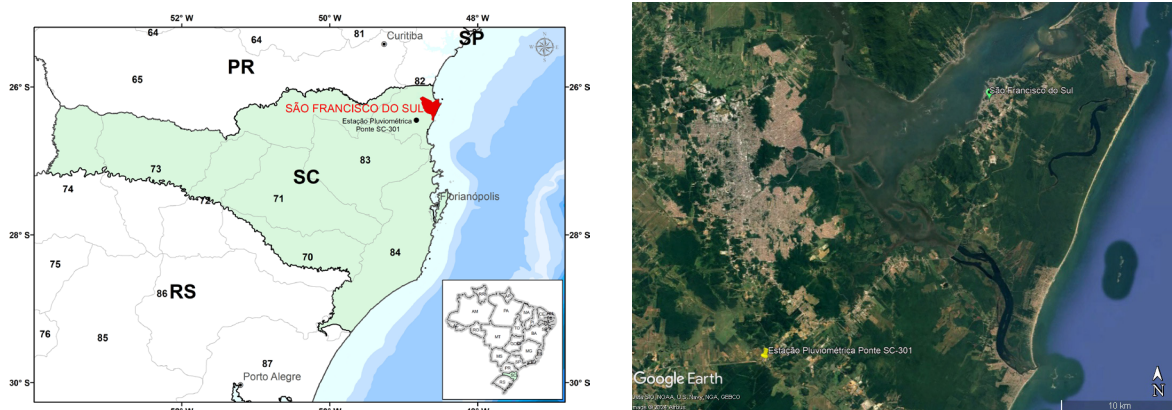


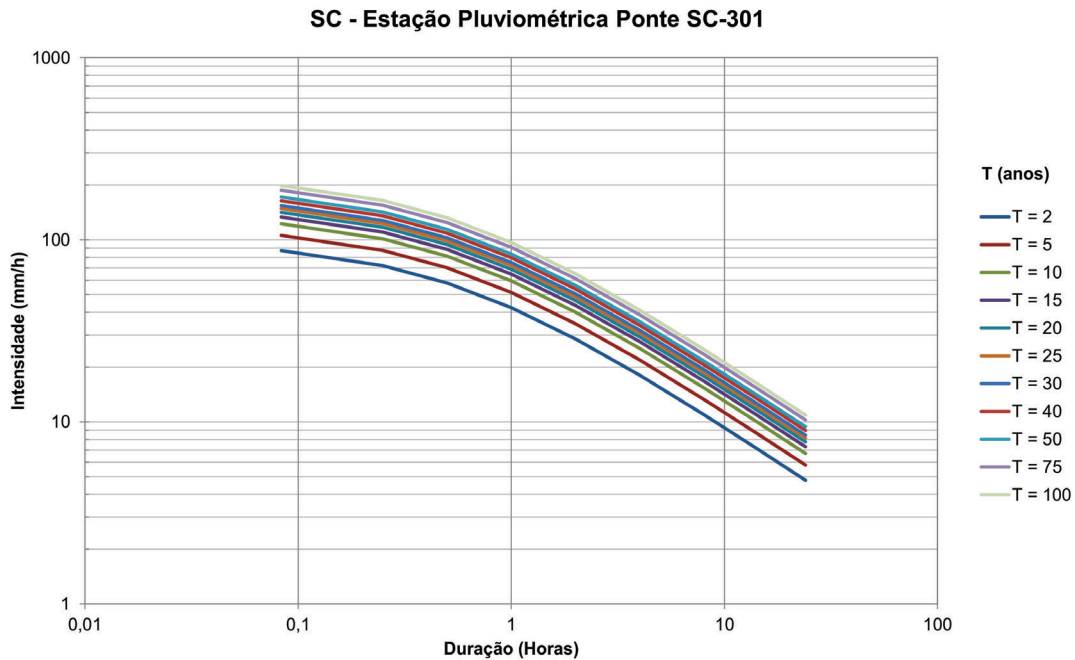
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2024).

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 Ponte SC-301, códigos 02648028 (ANA), foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (janeiro a dezembro) 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 Pfafstetter (1982) para o município de São Francisco do Sul/SC. 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 , e d são parâmetros da equação

No caso de Ponte SC-301, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$05\text{min} \leq t \leq 24\text{h}$$

$$a = 1282,4; b = 0,2107; c = 31,7; d = 0,7868$$

$$i = \frac{1282,4T^{0,2107}}{(t + 31,7)^{0,7868}} \quad (02)$$

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: São Francisco do Sul/SC
 Estação Pluviométrica: Ponte SC-301

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
05 Minutos	87,2	105,7	122,4	133,3	141,6	148,4	154,2	163,9	171,8	178,5	187,1	198,8
10 Minutos	78,8	95,6	110,7	120,5	128,1	134,2	139,5	148,2	155,3	161,4	169,2	179,8
15 Minutos	72,1	87,5	101,2	110,3	117,1	122,8	127,6	135,6	142,1	147,7	154,8	164,4
20 Minutos	66,6	80,7	93,4	101,8	108,1	113,3	117,8	125,1	131,2	136,3	142,9	151,8
30 Minutos	57,9	70,3	81,3	88,6	94,1	98,6	102,5	108,9	114,1	118,6	124,3	132,1
45 Minutos	48,8	59,2	68,5	74,6	79,3	83,1	86,4	91,8	96,2	99,9	104,7	111,3
1 Hora	42,4	51,4	59,5	64,8	68,9	72,2	75,0	79,7	83,6	86,8	91,0	96,7
2 Horas	28,5	34,6	40,1	43,6	46,4	48,6	50,5	53,7	56,2	58,4	61,2	65,1
3 Horas	22,0	26,6	30,8	33,6	35,7	37,4	38,8	41,3	43,3	45,0	47,1	50,1
4 Horas	18,0	21,9	25,3	27,6	29,3	30,7	31,9	33,9	35,6	36,9	38,7	41,1
5 Horas	15,4	18,7	21,6	23,6	25,1	26,3	27,3	29,0	30,4	31,6	33,1	35,2
6 Horas	13,5	16,4	19,0	20,7	22,0	23,0	23,9	25,4	26,7	27,7	29,0	30,9
7 Horas	12,1	14,7	17,0	18,5	19,6	20,6	21,4	22,7	23,8	24,8	26,0	27,6
8 Horas	11,0	13,3	15,4	16,8	17,8	18,7	19,4	20,6	21,6	22,5	23,5	25,0
12 Horas	8,1	9,8	11,4	12,4	13,2	13,8	14,3	15,2	16,0	16,6	17,4	18,5
14 Horas	7,2	8,7	10,1	11,0	11,7	12,3	12,8	13,6	14,2	14,8	15,5	16,4
20 Horas	5,5	6,7	7,7	8,4	8,9	9,4	9,7	10,3	10,8	11,2	11,8	12,5
24 Horas	4,8	5,8	6,7	7,3	7,8	8,1	8,4	9,0	9,4	9,8	10,2	10,9

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
05 Minutos	7,3	8,8	10,2	11,1	11,8	12,4	12,9	13,7	14,3	14,9	15,6	16,6
10 Minutos	13,1	15,9	18,4	20,1	21,3	22,4	23,2	24,7	25,9	26,9	28,2	30,0
15 Minutos	18,0	21,9	25,3	27,6	29,3	30,7	31,9	33,9	35,5	36,9	38,7	41,1
20 Minutos	22,2	26,9	31,1	33,9	36,0	37,8	39,3	41,7	43,7	45,4	47,6	50,6
30 Minutos	29,0	35,1	40,7	44,3	47,0	49,3	51,2	54,4	57,1	59,3	62,2	66,0
45 Minutos	36,6	44,4	51,4	56,0	59,5	62,3	64,8	68,8	72,1	75,0	78,6	83,5
1 Hora	42,4	51,4	59,5	64,8	68,9	72,2	75,0	79,7	83,6	86,8	91,0	96,7
2 Horas	57,1	69,2	80,1	87,3	92,7	97,2	101,0	107,3	112,5	116,9	122,5	130,2
3 Horas	65,9	79,9	92,5	100,7	107,0	112,2	116,5	123,8	129,8	134,9	141,4	150,2
4 Horas	72,2	87,5	101,3	110,3	117,2	122,9	127,7	135,7	142,2	147,8	154,9	164,6
5 Horas	77,1	93,5	108,2	117,9	125,3	131,3	136,4	145,0	151,9	157,9	165,5	175,8
6 Horas	81,2	98,5	114,0	124,1	131,9	138,2	143,6	152,6	160,0	166,2	174,2	185,1
7 Horas	84,7	102,7	118,8	129,4	137,5	144,2	149,8	159,2	166,8	173,4	181,7	193,1
8 Horas	87,7	106,4	123,1	134,1	142,5	149,4	155,2	164,9	172,8	179,6	188,3	200,0
12 Horas	97,2	117,9	136,5	148,6	157,9	165,5	172,0	182,8	191,6	199,1	208,6	221,7
14 Horas	100,9	122,4	141,7	154,3	164,0	171,9	178,6	189,8	198,9	206,7	216,6	230,2
20 Horas	109,9	133,3	154,2	168,0	178,5	187,1	194,4	206,5	216,5	225,0	235,8	250,5
24 Horas	114,6	139,0	160,9	175,2	186,2	195,1	202,8	215,5	225,8	234,7	246,0	261,3

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em São Francisco do Sul foi registrada chuva de 150 mm com duração de 03 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 150 mm dividido por 3 h é igual a 50 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{50(180 + 31,7)^{0,7868}}{1282,4} \right]^{1/0,2107} = 99,4 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 99,4 anos corresponde a uma probabilidade de 1,0% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 50 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{99,4} 100 = 1,0 \%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Ponte SC-301**. Brasil: Google, [2024]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: São Francisco do Sul. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/sao-francisco-do-sul.html>. Acesso em: 2 set. 2024.

MELO, C. R.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. de A. **Atlas Pluviométrico do Brasil**: Equações Intensidade-Duração-Frequência; estação pluviométrica Ponte SC-301, código 02648028 (ANA), município Araquari, SC. Recife: SGB, 2024. Programa Gestão de Riscos e Desastres. Ação Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/25025>. Acesso em: 25 out. 2024.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil**: Relação entre Precipitação, Duração e Frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos. 2.ed. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 1982.

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: 23 set. 2024.

ANEXO I

Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)
 Máximos por ano hidrológico (01/Jan a 31/Dez)

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)	N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1978	1978	19/10/1978	106,0	22	2002	2002	07/02/2002	80,3
2	1979	1979	01/01/1979	69,0	23	2003	2003	10/03/2003	68,8
3	1980	1980	20/12/1980	57,0	24	2004	2004	12/04/2004	60,4
4	1981	1981	22/12/1981	85,0	25	2005	2005	05/09/2005	55,8
5	1982	1982	25/03/1982	78,0	26	2006	2006	27/11/2006	92,5
6	1983	1983	07/02/1983	79,0	27	2007	2007	06/12/2007	63,6
7	1984	1984	07/08/1984	55,0	28	2008	2008	16/12/2008	153,6
8	1985	1985	30/01/1985	89,2	29	2009	2009	11/01/2009	140,6
9	1986	1986	19/09/1986	73,3	30	2010	2010	26/04/2010	114,5
10	1987	1987	14/02/1987	165,3	31	2011	2011	22/01/2011	197,2
11	1988	1988	29/12/1988	73,5	32	2012	2012	01/01/2012	128,5
12	1989	1989	20/03/1989	130,5	33	2013	2013	06/02/2013	79,0
13	1990	1990	19/08/1990	175,5	34	2014	2014	08/06/2014	147,9
14	1994	1994	12/05/1994	140,0	35	2016	2016	26/10/2016	61,5
15	1995	1995	29/12/1995	92,5	36	2017	2017	30/09/2017	132,2
16	1996	1996	16/02/1996	110,0	37	2018	2018	03/05/2018	85,6
17	1997	1997	21/01/1997	73,2	38	2019	2019	18/02/2019	150,1
18	1998	1998	17/02/1998	104,3	39	2020	2020	07/02/2020	99,1
19	1999	1999	05/01/1999	111,0	40	2021	2021	01/11/2021	81,5
20	2000	2000	01/01/2000	101,9	41	2022	2022	13/03/2022	99,8
21	2001	2001	15/02/2001	122,7					

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 São Francisco do Sul/SC.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,89	0,78	0,65	0,51	0,39

RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,62	0,41	0,17

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



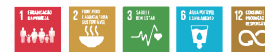
PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



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

