

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: Pedra Branca do Amapari/AP
Estação Pluviométrica: Serra do Navio
Código: 08052000 (ANA)



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Adolfo Sachsida

Secretária de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Líliã Mascarenhas Sant'agostino

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – (SGB-CPRM)

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente interino

Cassiano de Souza Alves

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

Alice Silva de Castilho

Diretor de Geologia e Recursos Minerais interino

Paulo Afonso Romano

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 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

Raimundo Almir Costa Conceição

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

Superintendente

Jânio Souza Nascimento

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Homero Reis de Melo Junior

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Cristiane Silva de Sousa

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Cesar Lisboa Chaves

Gerência de Administração e Finanças

Moacir Ribeiro Furtado

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – (SGB-CPRM)
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: Serra do Navio

Código: 08052000(ANA)

Município: Pedra Branca do Amapari/AP

AUTORES

Catharina dos Prazeres Campos de Farias

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto



Belém
2022

REALIZAÇÃO

Superintendência de Belém

AUTORES

Catharina dos Prazeres Campos de Farias

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

Caluan Rodrigues Capozzoli - SUREG/SP

Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE

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/EDITORIAÇÃO

Capa (DIEDIG)

Juliana Colussi

Miolo (DIEDIG)

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

Diagramação (SUREG-PA)

Alessandra Luiza Rahel

Referências

Nelma Fabrícia da P. Ribeiro Botelho

Serviço Geológico do Brasil – (SGB-CPRM)

www.cprm.gov.br

seus@sgb.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

F224 Farias, Catharina dos Prazeres Campos de
Atlas pluviométrico do Brasil: equações intensidade-duração frequência
(Desagregação de Precipitações Diárias); estação pluviométrica: Serra do
Navio, código: 08052000 (ANA); município: Pedra Branca do Amapari/AP /
Catharina dos Prazeres Campos de Farias, Karine Pickbrenner, Eber José de
Andrade Pinto. – Belém: CPRM, 2022.
1 recurso eletrônico: PDF

Programa de Gestão de Riscos e de Desastres
Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos
ISBN 978-65-5664-331-1

1. 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 Nelma Botelho – CRB2 – 1095

Direitos desta edição: Serviço Geológico do Brasil – (SGB-CPRM)

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-CPRM).

Este estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Pedra Branca do Amapari/AP, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Serra do Navio, código 08052000 (ANA), localizada em Serra do Navio.

Cassiano de Souza Alves

Diretor-Presidente Interino

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 Pedra Branca do Amapari/AP. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Serra do Navio, código 08052000 (ANA), localizada em Serra do Navio. 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 Martins e Pinto (2017) para o município de Laranjal do Jari/AP. 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 Pedra Branca do Amapari 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 Pedra Branca do Amapari/AP. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Serra do Navio rain station, code 08052000 (ANA), located in Serra do Navio. 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 Martins and Pinto (2017) for the city of Laranjal do Jari/AP. 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 Pedra Branca do Amapari 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 Pedra Branca do Amapari.

O município de Pedra Branca do Amapari está localizado a 128 km de Macapá, capital do estado do Amapá e faz divisa com os municípios de Serra do Navio e Porto Grande. O município possui uma área aproximada de 9.622,290 km² (IBGE, 2021) e localiza-se a uma altitude de 80 metros em sua sede. A população de Pedra Branca do Amapari, segundo IBGE (2010), é de 10.772 habitantes.

A estação Serra do Navio, código 08052000 (ANA), está localizada na Latitude 0°52'49"N e Longitude 52°0'34"O; na sub-bacia 30, sub-bacia dos rios Oiapoque, Araguari e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Serra do Navio, a 13 km da sede de Pedra Branca do Amapari. Esta estação encontra-se em operação desde 1949 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1972 a 2020. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pelo SGB/CPRM.

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

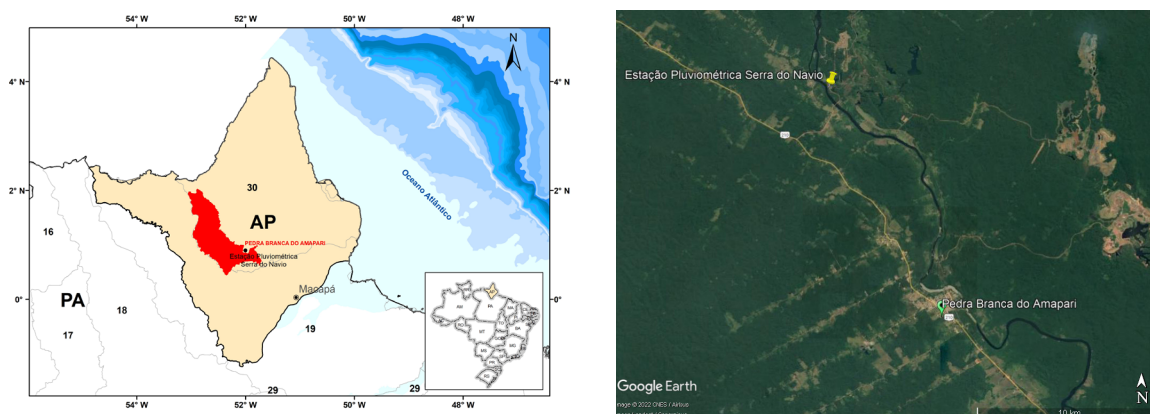


Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2022).

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 Serra do Navio, código 08052000 (ANA) foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico (01/Out a 30/Set), 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 Martins e Pinto (2017) para o município de Laranjal do Jari. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

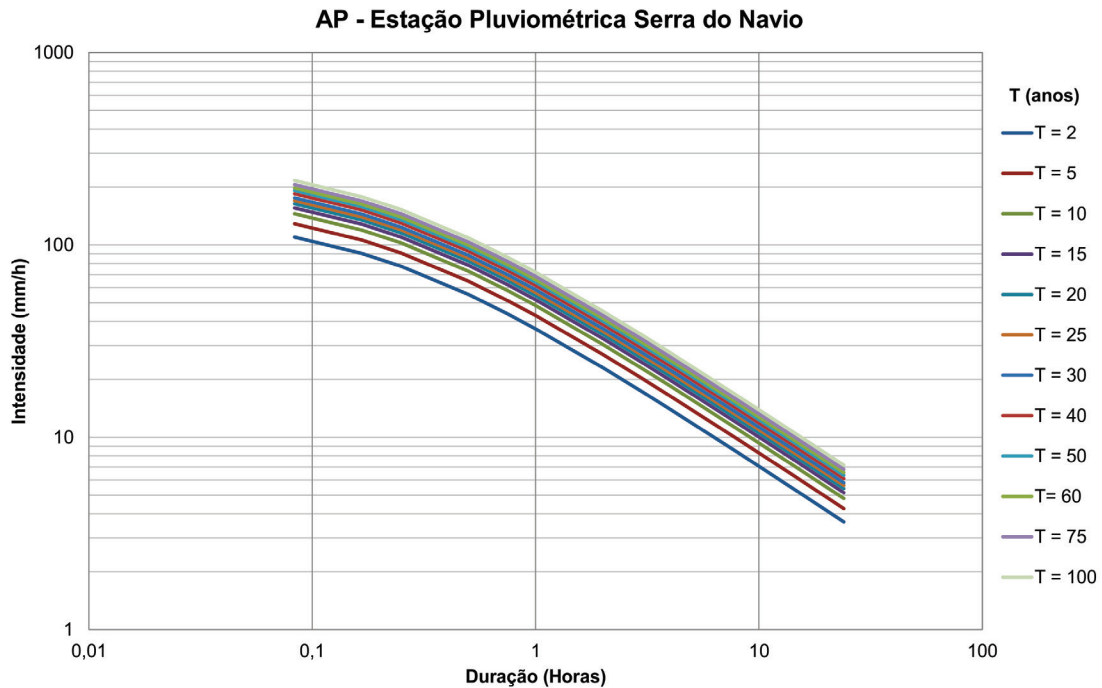


Figura 02 - Curvas intensidade-duração-frequência

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 parâmetros da equação

No caso de Serra do Navio, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$5\text{min} \leq t \leq 24\text{h}$$

$$a = 878,3; b = 0,1732; c = 12,4; d = 0,7703$$

$$i = \frac{878,3T^{0,1732}}{(t + 12,4)^{0,7703}} \quad (02)$$

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: **Pedra Branca do Amapari/A**
 Estação Pluviométrica: **Serra do Navio**

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	109,7	128,6	145,0	155,5	163,5	169,9	175,3	184,3	191,6	197,7	205,5	216,0
10 Minutos	90,3	105,8	119,3	128,0	134,6	139,9	144,3	151,7	157,7	162,8	169,2	177,8
15 Minutos	77,3	90,6	102,2	109,6	115,2	119,7	123,6	129,9	135,0	139,4	144,8	152,2
20 Minutos	68,0	79,6	89,8	96,3	101,3	105,2	108,6	114,2	118,7	122,5	127,3	133,8
30 Minutos	55,2	64,7	73,0	78,3	82,3	85,5	88,3	92,8	96,5	99,6	103,5	108,8
45 Minutos	43,7	51,3	57,8	62,0	65,2	67,7	69,9	73,5	76,4	78,8	81,9	86,1
1 Hora	36,6	42,9	48,3	51,9	54,5	56,7	58,5	61,5	63,9	65,9	68,5	72,0
2 Horas	23,0	26,9	30,4	32,6	34,2	35,6	36,7	38,6	40,1	41,4	43,0	45,2
3 Horas	17,2	20,2	22,8	24,4	25,7	26,7	27,5	28,9	30,1	31,1	32,3	33,9
4 Horas	14,0	16,4	18,5	19,8	20,8	21,6	22,3	23,5	24,4	25,2	26,2	27,5
5 Horas	11,9	13,9	15,7	16,8	17,7	18,4	19,0	19,9	20,7	21,4	22,2	23,4
6 Horas	10,4	12,1	13,7	14,7	15,4	16,0	16,6	17,4	18,1	18,7	19,4	20,4
7 Horas	9,2	10,8	12,2	13,1	13,8	14,3	14,8	15,5	16,1	16,6	17,3	18,2
8 Horas	8,4	9,8	11,0	11,8	12,4	12,9	13,4	14,0	14,6	15,1	15,6	16,4
12 Horas	6,2	7,2	8,1	8,7	9,2	9,5	9,8	10,3	10,7	11,1	11,5	12,1
14 Horas	5,5	6,4	7,2	7,8	8,2	8,5	8,7	9,2	9,6	9,9	10,3	10,8
20 Horas	4,2	4,9	5,5	5,9	6,2	6,5	6,7	7,0	7,3	7,5	7,8	8,2
24 Horas	3,6	4,3	4,8	5,1	5,4	5,6	5,8	6,1	6,3	6,5	6,8	7,1

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	9,1	10,7	12,1	13,0	13,6	14,2	14,6	15,4	16,0	16,5	17,1	18,0
10 Minutos	15,0	17,6	19,9	21,3	22,4	23,3	24,1	25,3	26,3	27,1	28,2	29,6
15 Minutos	19,3	22,7	25,5	27,4	28,8	29,9	30,9	32,5	33,8	34,8	36,2	38,1
20 Minutos	22,7	26,5	29,9	32,1	33,8	35,1	36,2	38,1	39,6	40,8	42,4	44,6
30 Minutos	27,6	32,4	36,5	39,2	41,2	42,8	44,1	46,4	48,2	49,8	51,7	54,4
45 Minutos	32,8	38,4	43,4	46,5	48,9	50,8	52,4	55,1	57,3	59,1	61,5	64,6
1 Hora	36,6	42,9	48,3	51,9	54,5	56,7	58,5	61,5	63,9	65,9	68,5	72,0
2 Horas	46,0	53,9	60,7	65,1	68,5	71,2	73,5	77,2	80,2	82,8	86,1	90,5
3 Horas	51,7	60,6	68,3	73,3	77,0	80,1	82,6	86,8	90,3	93,2	96,8	101,8
4 Horas	55,9	65,5	73,9	79,3	83,3	86,6	89,4	93,9	97,6	100,8	104,7	110,1
5 Horas	59,3	69,5	78,4	84,1	88,4	91,8	94,8	99,6	103,6	106,9	111,1	116,8
6 Horas	62,2	72,8	82,1	88,1	92,6	96,3	99,4	104,4	108,5	112,0	116,4	122,4
7 Horas	64,6	75,7	85,4	91,6	96,3	100,1	103,3	108,6	112,9	116,5	121,1	127,3
8 Horas	66,8	78,3	88,3	94,7	99,6	103,5	106,8	112,3	116,7	120,5	125,2	131,6
12 Horas	73,8	86,5	97,6	104,7	110,0	114,3	118,0	124,0	128,9	133,1	138,3	145,4
14 Horas	76,6	89,8	101,3	108,6	114,2	118,7	122,5	128,8	133,8	138,1	143,6	150,9
20 Horas	83,5	97,8	110,3	118,3	124,4	129,3	133,4	140,2	145,7	150,4	156,4	164,3
24 Horas	87,1	102,1	115,2	123,5	129,8	135,0	139,3	146,4	152,2	157,1	163,3	171,6

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Pedra Branca do Amapari foi registrada uma Chuva de 90 mm com duração de 4 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 90 mm dividido por 4 h é igual a 22,5 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{22,5(240 + 12,4)^{0,7703}}{878,3} \right]^{1/0,1732} = 31,2 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 31,2 anos corresponde a uma probabilidade de 3,2% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 22,5 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{31,2} 100 = 3,2\%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da estação pluviométrica Serra do Navio.** [2022]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 14 nov. 2022.

IBGE. **População no último censo:** Pedra Branca do Amapari. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pedrabrancadoamapari/panorama>. Acesso em: 14 nov. 2022.

IBGE. **Área da unidade territorial:** Pedra Branca do Amapari. [2021]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pedrabrancadoamapari/panorama>. Acesso em: 14 nov. 2022.

MARTINS, L. K. L. A.; PINTO E. J. A. **Atlas pluviométrico do Brasil:** equações intensidade-duração-frequência, município: Laranjal do Jari, estação pluviográfica: São Francisco código 00052000 (ANA). Belo Horizonte: CPRM, 2017. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/22040>. Acesso em: 14 nov. 2022.

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 hidrológico (01/Out a 30/Set)

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)	N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1972	1973	20/12/1972	82,0	25	1996	1997	26/01/1997	91,0
2	1973	1974	03/06/1974	68,1	26	1997	1998	04/02/1998	60,0
3	1974	1975	02/04/1975	64,7	27	1998	1999	19/05/1999	59,5
4	1975	1976	23/03/1976	64,6	28	1999	2000	15/04/2000	100,0
5	1976	1977	30/05/1977	74,7	29	2000	2001	06/05/2001	41,0
6	1977	1978	23/04/1978	74,0	30	2001	2002	09/04/2002	57,2
7	1978	1979	13/05/1979	56,4	31	2002	2003	22/02/2003	53,8
8	1979	1980	20/03/1980	64,9	32	2003	2004	24/04/2004	99,0
9	1980	1981	24/03/1981	73,2	33	2004	2005	17/04/2005	72,0
10	1981	1982	13/04/1982	67,5	34	2005	2006	05/11/2005	46,2
11	1982	1983	13/10/1982	59,0	35	2006	2007	11/02/2007	60,5
12	1983	1984	22/04/1984	55,3	36	2007	2008	04/05/2008	70,0
13	1984	1985	22/03/1985	59,4	37	2008	2009	26/02/2009	110,0
14	1985	1986	11/03/1986	59,3	38	2009	2010	23/04/2010	53,7
15	1986	1987	14/03/1987	87,3	39	2010	2011	14/02/2011	56,0
16	1987	1988	10/05/1988	76,7	40	2011	2012	17/02/2012	87,8
17	1988	1989	23/03/1989	98,2	41	2012	2013	01/12/2012	94,7
18	1989	1990	25/03/1990	72,9	42	2013	2014	29/05/2014	68,7
19	1990	1991	06/12/1990	71,5	43	2014	2015	05/01/2015	114,5
20	1991	1992	20/04/1992	96,1	44	2015	2016	28/03/2016	90,0
21	1992	1993	03/05/1993	83,4	45	2016	2017	23/04/2017	115,0
22	1993	1994	21/11/1993	97,0	46	2017	2018	10/05/2018	51,0
23	1994	1995	18/05/1995	53,0	47	2018	2019	18/12/2018	70,2
24	1995	1996	20/12/1995	69,6	48	2019	2020	20/04/2020	122,6

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Martins e Pinto (2017) para o município de Laranjal do Jari.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 3H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,94	0,87	0,69	0,62	0,54	0,42

RELAÇÃO 45MIN/1H	RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 10MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,89	0,75	0,54	0,44	0,28

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



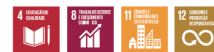
RISCO GEOLÓGICO



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 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.



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

