

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: Trairão/PA

Estação Pluviométrica: KM 1385 BR-163

Código: 00455003 (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 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 BELÉM

Superintendente

Homero Reis de Melo Junior

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Sheila Gatinho Teixeira

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Regina Célia Silva

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Marcelo Henrique Borges Leão

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
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: KM 1385 BR-163

Código: 00455003 (ANA)

Município: Trairão/PA

AUTORES

Catharina dos Prazeres Campos de Farias

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto



Belém
2024

REALIZAÇÃO

Superintendência Regional 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

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/EDITORAÇÃO

Capa (DIEDIG)

Juliana Colussi

Miolo (DIEDIG)

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

Diagramação (NANA/RN)

Lidiane Gomes Fernandes

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)

F224 Farias, Catharina dos Prazeres Campos de
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração Frequência
(Desagregação de Precipitações Diárias): estação pluviométrica KM 1385 BR-
163, código 00455003 (ANA), município Trairão, PA /Catharina dos Prazeres
Campos de Farias, Karine Pickbrenner, Eber José de Andrade Pinto. – Belém:
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 978-65-5664-515-5

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 sustentabilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Trairão/PA, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica KM 1385 BR-163, código 00455003 (ANA), localizada no município de Itaituba, distante 25 km da sede de Trairão.

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 Trairão/PA. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica KM 1385 BR-163, código 00455003 (ANA), localizada no município de Itaituba, distante 25 km de Trairão. 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 CPRM (2013) para o município de Santarém/PA. 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 Trairão 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 Trairão /PA. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the KM 1385 BR-163 rain station, code 00455003 (ANA), located in the city of Itaituba, located 25 km from Trairão. 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 CPRM (2013) for the city of Santarém/PA. 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 Trairão 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 Trairão.

O município de Trairão está localizado a 1.390 km de Belém, capital do estado do Pará e faz divisa com os municípios de Itaituba, Aveiro, Novo Progresso e Jacareacanga. O município possui área de 11.991,085 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 105 metros em sua sede. A população de Trairão, segundo IBGE (2022), é de 15.242 habitantes.

A estação KM 1385 BR-163, código 00455003 (ANA), está localizada na Latitude 04°45'17"S e Longitude 56°04'46"O; na sub-bacia 17, sub-bacia dos rios Amazonas, Tapajós, Juruena e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Itaituba, a 25 km da sede de Trairão. Esta estação encontra-se em operação desde 1980 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1980 a 2023. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB.

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

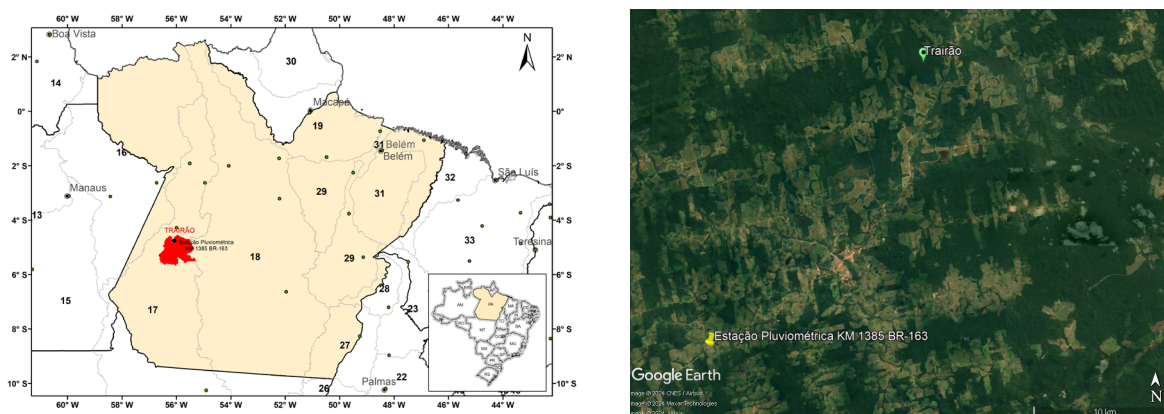


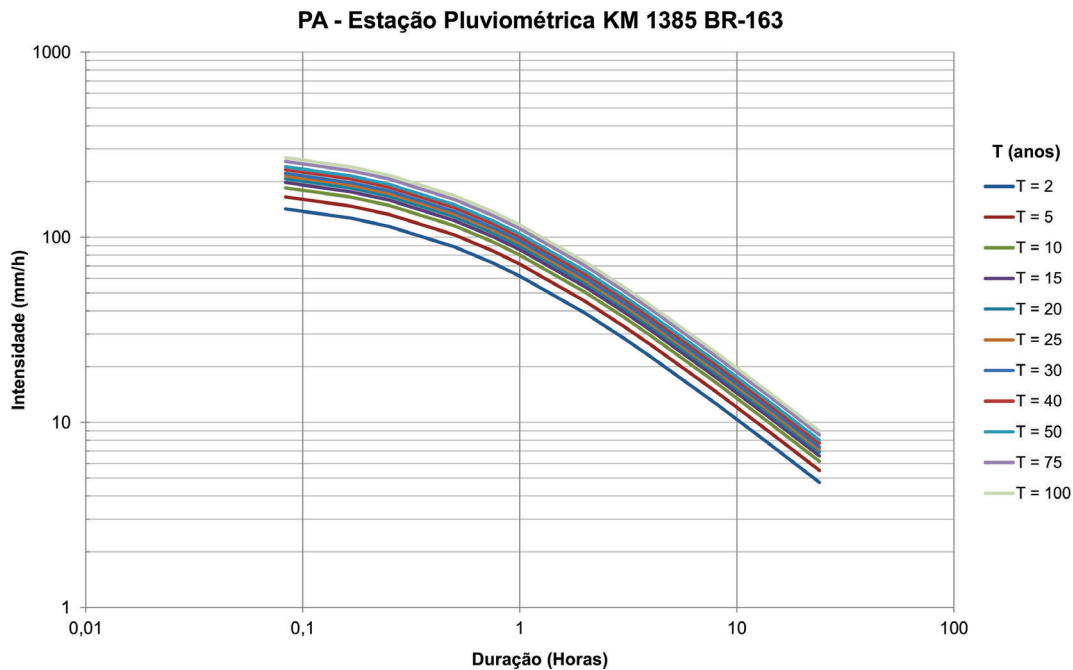
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2024).

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 KM 1385 BR-163, código 00455003 (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 CPRM (2013), para o município de Santarém. 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 da estação KM 1385 BR-163, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 3660,0; b = 0,1627; c = 32,5; d = 0,9268$$

$$i = \frac{3660,0T^{0,1627}}{(t + 32,5)^{0,9268}} \quad (02)$$

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: **Trairão/PA**
 Estação Pluviométrica: **KM 1385 BR-163**

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	142,4	165,3	185,1	197,7	207,2	214,8	221,3	231,9	240,5	247,7	256,9	269,2
10 Minutos	126,8	147,2	164,8	176,1	184,5	191,3	197,1	206,5	214,1	220,6	228,8	239,7
15 Minutos	114,4	132,8	148,7	158,8	166,4	172,6	177,8	186,3	193,2	199,0	206,3	216,2
20 Minutos	104,3	121,0	135,5	144,7	151,7	157,3	162,0	169,8	176,1	181,4	188,1	197,1
30 Minutos	88,7	103,0	115,3	123,1	129,0	133,8	137,8	144,4	149,8	154,3	160,0	167,7
45 Minutos	72,7	84,4	94,4	100,9	105,7	109,6	112,9	118,3	122,7	126,4	131,1	137,4
1 Hora	61,7	71,6	80,2	85,6	89,7	93,0	95,8	100,4	104,2	107,3	111,3	116,6
2 Horas	38,8	45,1	50,4	53,9	56,5	58,5	60,3	63,2	65,5	67,5	70,0	73,4
3 Horas	28,5	33,1	37,1	39,6	41,5	43,0	44,3	46,5	48,2	49,6	51,5	53,9
4 Horas	22,7	26,3	29,4	31,5	33,0	34,2	35,2	36,9	38,3	39,4	40,9	42,8
5 Horas	18,8	21,9	24,5	26,2	27,4	28,4	29,3	30,7	31,8	32,8	34,0	35,6
6 Horas	16,2	18,8	21,0	22,4	23,5	24,4	25,1	26,3	27,3	28,1	29,1	30,5
7 Horas	14,2	16,4	18,4	19,7	20,6	21,4	22,0	23,1	23,9	24,6	25,5	26,8
8 Horas	12,6	14,7	16,4	17,5	18,4	19,0	19,6	20,5	21,3	22,0	22,8	23,9
12 Horas	8,8	10,3	11,5	12,3	12,9	13,3	13,7	14,4	14,9	15,4	15,9	16,7
14 Horas	7,7	8,9	10,0	10,7	11,2	11,6	12,0	12,5	13,0	13,4	13,9	14,6
20 Horas	5,6	6,5	7,3	7,8	8,1	8,4	8,7	9,1	9,4	9,7	10,1	10,6
24 Horas	4,7	5,5	6,2	6,6	6,9	7,2	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6	9,0

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	11,9	13,8	15,4	16,5	17,3	17,9	18,4	19,3	20,0	20,6	21,4	22,4
10 Minutos	21,1	24,5	27,5	29,3	30,7	31,9	32,8	34,4	35,7	36,8	38,1	40,0
15 Minutos	28,6	33,2	37,2	39,7	41,6	43,1	44,4	46,6	48,3	49,7	51,6	54,1
20 Minutos	34,8	40,3	45,2	48,2	50,6	52,4	54,0	56,6	58,7	60,5	62,7	65,7
30 Minutos	44,4	51,5	57,6	61,6	64,5	66,9	68,9	72,2	74,9	77,1	80,0	83,8
45 Minutos	54,5	63,3	70,8	75,7	79,3	82,2	84,7	88,8	92,0	94,8	98,3	103,0
1 Hora	61,7	71,6	80,2	85,6	89,7	93,0	95,8	100,4	104,2	107,3	111,3	116,6
2 Horas	77,6	90,1	100,9	107,7	112,9	117,1	120,6	126,4	131,1	135,0	140,0	146,7
3 Horas	85,6	99,4	111,3	118,8	124,5	129,1	133,0	139,4	144,6	148,9	154,4	161,8
4 Horas	90,7	105,2	117,8	125,8	131,9	136,7	140,9	147,6	153,1	157,7	163,5	171,3
5 Horas	94,2	109,4	122,4	130,8	137,1	142,1	146,4	153,4	159,1	163,9	170,0	178,1
6 Horas	97,0	112,6	126,0	134,6	141,0	146,3	150,7	157,9	163,7	168,6	174,9	183,3
7 Horas	99,2	115,1	128,8	137,6	144,2	149,6	154,1	161,4	167,4	172,4	178,8	187,4
8 Horas	101,0	117,2	131,2	140,1	146,9	152,3	156,9	164,4	170,5	175,6	182,1	190,8
12 Horas	106,1	123,2	137,9	147,3	154,3	160,0	164,8	172,7	179,1	184,5	191,3	200,5
14 Horas	107,9	125,3	140,2	149,8	157,0	162,8	167,7	175,7	182,2	187,7	194,6	203,9
20 Horas	111,9	129,9	145,4	155,4	162,8	168,8	173,9	182,2	189,0	194,7	201,9	211,5
24 Horas	113,9	132,2	148,0	158,1	165,7	171,8	177,0	185,4	192,3	198,1	205,4	215,2

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Trairão foi registrada chuva de 130 mm com duração de 2 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 130 mm dividido por 2 h é igual a 65 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{65(120 + 32,5)^{0,9268}}{3660,0} \right]^{\frac{1}{0,1627}} = 47,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 47,6 anos corresponde a uma probabilidade de 2,1% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 65 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{47,6} 100 = 2,1\%$$

REFERÊNCIAS

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Atlas pluviométrico do Brasil:** equações intensidade-duração-frequência: município Santarém, estação pluviográfica Santarém, código 00254000. Belém: CPRM, 2013. Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/17458>. Acesso em: 15 out. 2024.

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica KM 1385 BR-163.** Brasil: Google, [2024]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 11 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado:** Trairão. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/trairao/panorama>. Acesso em: 11 out. 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: 30 ago. 2024.

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	1980	1981	16/02/1981	75,7	19	2004	2005	23/03/2005	92,6
2	1981	1982	21/02/1982	140,2	20	2006	2007	17/01/2007	85,8
3	1982	1983	07/03/1983	71,0	21	2007	2008	27/11/2007	99,3
4	1983	1984	07/04/1984	94,0	22	2008	2009	03/05/2009	99,6
5	1984	1985	22/01/1985	60,3	23	2009	2010	10/12/2009	88,4
6	1986	1987	30/11/1986	72,0	24	2010	2011	04/05/2011	88,5
7	1987	1988	04/01/1988	78,0	25	2011	2012	03/11/2011	101,0
8	1988	1989	27/10/1988	74,0	26	2012	2013	21/04/2013	132,0
9	1989	1990	05/02/1990	60,8	27	2013	2014	04/11/2013	127,5
10	1990	1991	12/01/1991	117,2	28	2014	2015	09/11/2014	110,5
11	1991	1992	22/01/1992	76,3	29	2015	2016	20/01/2016	115,0
12	1993	1994	24/11/1993	155,2	30	2016	2017	15/03/2017	93,5
13	1994	1995	25/12/1994	195,2	31	2017	2018	16/03/2018	101,9
14	1995	1996	05/12/1995	80,7	32	2018	2019	27/11/2018	121,7
15	1996	1997	05/10/1996	90,7	33	2019	2020	26/09/2020	79,3
16	1997	1998	15/11/1997	80,3	34	2020	2021	20/01/2021	99,0
17	1998	1999	15/05/1999	70,9	35	2021	2022	07/12/2021	117,5
18	1999	2000	07/03/2000	72,1	36	2022	2023	11/05/2023	82,3

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Azambuja e Pinto (2013) para o município de Santarém.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 3H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,96	0,91	0,80	0,79	0,70	0,54

RELAÇÃO 45MIN/1H	RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 10MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,91	0,72	0,46	0,34	0,21

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

