

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: Pontal/SP

Estação Pluviométrica: Desengano

Código: 02048033 (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-CPRM)**

### **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

#### **Diretor de Infraestrutura Geocientífica**

Paulo Afonso Romano

#### **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**

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**

Douglas Silva Cabral

## **SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE**

### **Superintendente**

Marlon Marques Coutinho

### **Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial**

José Alexandre Pinto Coelho Filho

### **Gerência de Geologia e Recursos Minerais**

Julio Cesar Lombello

### **Gerência de Infraestrutura Geocientífica**

Júlio Murilo Martino Pinho

### **Gerência de Administração e Finanças**

Margareth Marques dos Santos

**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:** Desengano

**Código:** 02048033 (ANA)

**Município:** Pontal/SP

AUTOR

Eber José de Andrade Pinto



Belo Horizonte  
2023

## **REALIZAÇÃO**

Superintendência Regional de Belo Horizonte

## **AUTOR**

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

Osvalcélio Mercês Furtunato - SUREG/SA

## **SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E MAPA**

Ivete Souza do Nascimento - SUREG/BH

## **PROJETO GRÁFICO/EDITORAÇÃO**

### **Capa (DIEDIG)**

Juliana Colussi

### **Miolo (DIEDIG)**

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

### **Diagramação (ERJ)**

Irene Cristina Corrêa Reis

### **Revisão (SUREG/PA)**

Alessandra Luiza Rahel

### **Referências**

Ana Lúcia Borges Fortes Coelho (Organização e Formatação)

---

## **Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM)**

[www.sgb.gov.br](http://www.sgb.gov.br)

[seus@sgb.gov.br](mailto:seus@sgb.gov.br)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

P594 Pinto, Eber José de Andrade  
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-Frequência  
(Desagregação de Precipitações Diárias); estação pluviométrica Desengano,  
código 02048033 (ANA), município Pontal, SP / Eber José de Andrade Pinto. –  
Belo Horizonte: SGB-CPRM, 2023.  
1 recurso eletrônico: PDF

Programa de Gestão de Riscos e de Desastres  
Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos  
ISBN 978-65-5664-404-2

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

CDD 551.570981

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

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 inseridas em sub-bacias monitoradas pelos Sistemas de Alerta Hidrológico e projetos executados pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM).

Este estudo apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Pontal, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Desengano, código 02048033 (ANA), localizada no mesmo município.

**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 Pontal/SP. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Desengano, código 02048033 (ANA). 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 de equação IDF estabelecida por Martinez e Piteri (2016 *apud* DAEE 2018) para o município de Serrana. As equações ajustadas para representar a família de curvas IDF podem ser aplicadas para durações entre 10 min e 24 h e são recomendadas para tempos de retorno até 100 anos. A aplicação da equação IDF elaborada para o município de Pontal 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 Pontal/SP. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of Desengano rain station, code 02048033 (ANA). 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 Martinez Junior and Piteri (2016 apud DAEE 2018) for the city of Serrana/SP. 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 Pontal 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 Pontal.

O município de Pontal está localizado a 358 km de São Paulo, capital do estado de São Paulo e faz divisa com os municípios de Morro Agudo, Sales Oliveira, Jardinópolis, Sertãozinho e Pitangueiras. O município possui uma área aproximada de 356,371 km<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 529 metros em sua sede. A população de Pontal, segundo IBGE (2022), é de 37.607 habitantes.

A estação Desengano, código 02048033 (ANA), está localizada na Latitude 20°59'57"S e Longitude 48°01'28"O; na sub-bacia 61, sub-bacia do rio Grande. A estação pluviométrica localiza-se no município de Pontal, a 3 km da sede do município. Esta estação encontra-se em operação desde 1937 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1965 a 2021. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pela CONSTRUFAM.

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

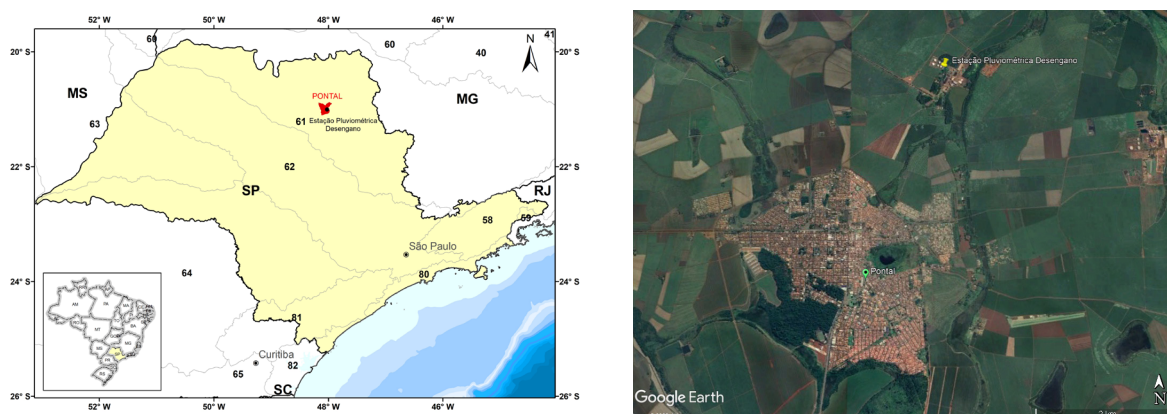


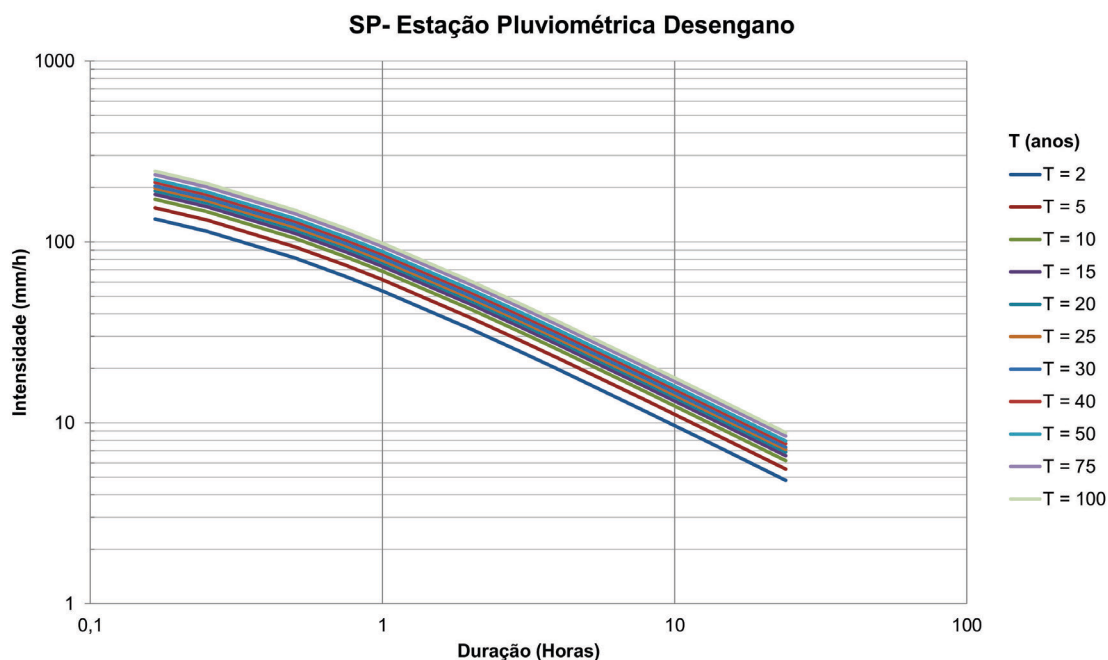
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2023).

## 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 Desengano, código 02048033 (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 Martinez Junior e Piteri (2016 *apud* DAEE 2018), para o município de Serrana. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



As equações adotadas para representar a família de curvas da Figura 02 são 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 da estação Desengano, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 1551,1; b = 0,1555; c = 13,73; d = 0,8081$$

$$i = \frac{1551,1T^{0,1555}}{(t + 13,73)^{0,8081}} \quad (02)$$

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: Pontal/SP  
Estação Pluviométrica: Desengano

**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	133,7	154,2	171,7	182,9	191,2	198,0	203,7	213,0	220,5	226,9	234,9	245,6
15 Minutos	114,5	132,1	147,1	156,7	163,9	169,6	174,5	182,5	189,0	194,4	201,2	210,5
20 Minutos	100,6	116,0	129,2	137,6	143,9	149,0	153,3	160,3	166,0	170,7	176,8	184,9
30 Minutos	81,6	94,1	104,8	111,6	116,7	120,8	124,3	130,0	134,6	138,4	143,3	149,9
45 Minutos	64,3	74,1	82,6	87,9	91,9	95,2	97,9	102,4	106,0	109,1	112,9	118,1
1 Hora	53,5	61,7	68,7	73,2	76,5	79,2	81,5	85,2	88,2	90,8	94,0	98,3
2 Horas	33,1	38,1	42,5	45,2	47,3	49,0	50,4	52,7	54,5	56,1	58,1	60,7
3 Horas	24,5	28,3	31,5	33,5	35,0	36,3	37,3	39,0	40,4	41,6	43,0	45,0
4 Horas	19,7	22,7	25,3	26,9	28,2	29,2	30,0	31,4	32,5	33,4	34,6	36,2
5 Horas	16,6	19,1	21,3	22,7	23,7	24,6	25,3	26,4	27,4	28,2	29,2	30,5
6 Horas	14,4	16,6	18,5	19,7	20,6	21,3	22,0	23,0	23,8	24,4	25,3	26,5
7 Horas	12,8	14,7	16,4	17,5	18,3	18,9	19,5	20,4	21,1	21,7	22,4	23,5
8 Horas	11,5	13,3	14,8	15,7	16,5	17,0	17,5	18,3	19,0	19,5	20,2	21,1
12 Horas	8,4	9,6	10,7	11,4	11,9	12,4	12,7	13,3	13,8	14,2	14,7	15,3
14 Horas	7,4	8,5	9,5	10,1	10,6	10,9	11,3	11,8	12,2	12,5	13,0	13,6
20 Horas	5,6	6,4	7,1	7,6	8,0	8,2	8,5	8,9	9,2	9,4	9,8	10,2
24 Horas	4,8	5,5	6,2	6,6	6,9	7,1	7,3	7,7	7,9	8,2	8,4	8,8

**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	22,3	25,7	28,6	30,5	31,9	33,0	33,9	35,5	36,8	37,8	39,1	40,9
15 Minutos	28,6	33,0	36,8	39,2	41,0	42,4	43,6	45,6	47,2	48,6	50,3	52,6
20 Minutos	33,5	38,7	43,1	45,9	48,0	49,7	51,1	53,4	55,3	56,9	58,9	61,6
30 Minutos	40,8	47,0	52,4	55,8	58,3	60,4	62,1	65,0	67,3	69,2	71,7	74,9
45 Minutos	48,2	55,6	61,9	65,9	69,0	71,4	73,4	76,8	79,5	81,8	84,7	88,6
1 Hora	53,5	61,7	68,7	73,2	76,5	79,2	81,5	85,2	88,2	90,8	94,0	98,3
2 Horas	66,1	76,2	84,9	90,4	94,6	97,9	100,7	105,3	109,1	112,2	116,2	121,5
3 Horas	73,5	84,8	94,4	100,5	105,1	108,9	112,0	117,1	121,2	124,7	129,1	135,0
4 Horas	78,8	90,9	101,2	107,8	112,7	116,7	120,1	125,6	130,0	133,7	138,5	144,8
5 Horas	83,0	95,7	106,6	113,5	118,7	122,9	126,4	132,2	136,9	140,8	145,8	152,5
6 Horas	86,4	99,7	111,0	118,2	123,7	128,0	131,7	137,7	142,6	146,7	151,9	158,8
7 Horas	89,4	103,1	114,8	122,3	127,9	132,4	136,2	142,5	147,5	151,7	157,1	164,3
8 Horas	92,0	106,1	118,2	125,9	131,7	136,3	140,2	146,6	151,8	156,2	161,7	169,1
12 Horas	100,2	115,6	128,7	137,1	143,4	148,4	152,7	159,7	165,3	170,1	176,1	184,2
14 Horas	103,5	119,3	132,9	141,5	148,0	153,2	157,6	164,8	170,7	175,6	181,8	190,1
20 Horas	111,2	128,3	142,9	152,2	159,1	164,7	169,5	177,2	183,5	188,8	195,4	204,4
24 Horas	115,4	133,0	148,2	157,8	165,0	170,9	175,8	183,8	190,3	195,8	202,7	212,0

## EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Pontal foi registrada chuva de 108 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 108 mm dividido por 2 h (120 min) é igual a 54 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[ \frac{54(120 + 13,73)^{0,8081}}{1551,1} \right]^{1/0,1555} = 47 \text{ anos}$$

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

$$P(i \geq 54 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{47} 100 = 2,1\%$$

## REFERÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (São Paulo). **Precipitações intensas no estado de São Paulo**. São Paulo: DAEE; Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos da USP, 2018. Disponível em: [http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=743%3Apluviografia&catid=43%3Ahidrometeorologia&Itemid=30](http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=743%3Apluviografia&catid=43%3Ahidrometeorologia&Itemid=30). Acesso em: 20 jan. 2023.

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Desengano**. Brasil: Google, [2023]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 09 out. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado: Pontal**. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pontal/panorama>. Acesso em: 09 out. 2023.

PINTO, Eber José de Andrade. **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	1966	1967	09/10/1966	82,2	23	1990	1991	27/03/1991	79,0
2	1968	1969	14/01/1968	80,4	24	1991	1992	05/02/1992	55,5
3	1968	1969	28/10/1968	67,2	25	1993	1994	03/03/1994	88,0
4	1970	1971	23/02/1970	53,4	26	1995	1996	20/03/1996	85,5
5	1970	1971	17/12/1970	79,2	27	1996	1997	30/01/1997	207,2
6	1971	1972	24/12/1971	90,4	28	1999	2000	01/01/2000	97,4
7	1972	1973	26/12/1972	96,0	29	2000	2001	14/09/2001	68,2
8	1973	1974	17/11/1973	102,0	30	2001	2002	12/01/2002	114,2
9	1975	1976	03/04/1975	108,4	31	2002	2003	12/12/2002	201,2
10	1976	1977	29/05/1976	88,0	32	2003	2004	09/01/2004	121,5
11	1977	1978	05/03/1977	70,0	33	2004	2005	24/05/2005	119,0
12	1978	1979	14/01/1978	73,4	34	2006	2007	01/01/2007	78,1
13	1978	1979	11/11/1978	105,2	35	2008	2009	13/02/2009	127,0
14	1979	1980	26/06/1980	61,0	36	2009	2010	28/02/2010	103,3
15	1980	1981	26/01/1981	116,0	37	2010	2011	08/03/2011	96,0
16	1983	1984	08/04/1984	81,6	38	2011	2012	27/01/2012	102,0
17	1984	1985	09/01/1985	77,2	39	2012	2013	11/03/2013	71,1
18	1985	1986	30/03/1986	107,0	40	2014	2015	09/02/2015	78,5
19	1986	1987	26/12/1986	115,0	41	2015	2016	13/01/2016	58,5
20	1987	1988	19/03/1988	57,3	42	2017	2018	22/11/2017	60,0
21	1988	1989	22/12/1988	67,4	43	2019	2020	17/12/2019	69,5
22	1989	1990	17/04/1990	70,0	44	2020	2021	05/03/2021	64,0

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Martinez Junior e Piteri (2016 *apud* DAEE 2018) para o município de Serrana.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/14H	RELAÇÃO 6H/8H	RELAÇÃO 4H/6H	RELAÇÃO 3H/4H	RELAÇÃO 2H/3H	RELAÇÃO 1H/2H
0,90	0,89	0,94	0,91	0,93	0,90	0,81

RELAÇÃO 45MIN/1H	RELAÇÃO 30MIN/45MIN	RELAÇÃO 15MIN/30MIN	RELAÇÃO 10MIN/15MIN
0,90	0,85	0,70	0,78



# O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB-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 de 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-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 (SGB-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

