

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: Eldorado

Estação Pluviométrica: Parauapebas/PA

Código: 00649002 (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 PORTO ALEGRE**

### **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: Eldorado**

**Código: 00649002 (ANA)**

**Município: Parauapebas/PA**

**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  
Osvalcélcio 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 (SUREG-PA)

Alessandra Luiza Rahel

### Referências

Nelma Fabrícia da P. Ribeiro Botelho (Organização e Formatação)

---

## 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: Eldorado,  
código: 00649002 (ANA); município: Parauapebas/PA / 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 978-65-5664-328-1

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 Parauapebas/PA, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Eldorado, código 00649002 (ANA), localizada no município de Eldorado do Carajás/PA.

**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 Parauapebas/PA. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Eldorado, código 00649002 (ANA), localizada no município de Eldorado do Carajás/PA. 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 Pickbrenner e Pinto (2022) para o município de Tucumã/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 Parauapebas 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 Parauapebas/PA. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Eldorado rain station, code 00649002 (ANA), located in the city of Eldorado do Carajás. 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 Pickbrenner and Pinto (2022) for the city of Tucumã/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 Parauapebas 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



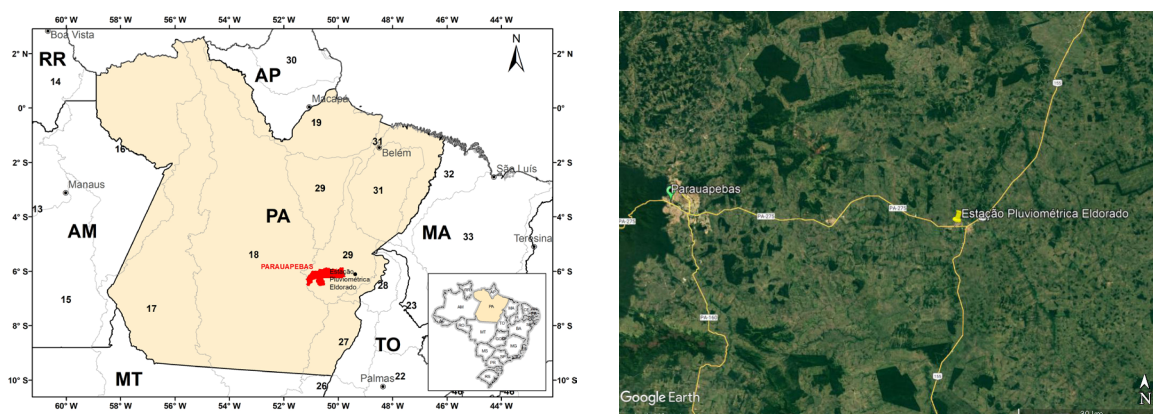
## INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Parauapebas.

O município de Parauapebas está localizado a 534 km de Belém, capital do estado do Pará e faz divisa com os municípios de Marabá, Curionópolis, Canaã dos Carajás, Água Azul do Norte e São Félix do Xingu. O município possui uma área aproximada de 6.885,794 km<sup>2</sup> (IBGE, 2021) e localiza-se a uma altitude de 167 metros em sua sede. A população de Parauapebas, segundo IBGE (2010), é de 153.908 habitantes.

A estação Eldorado, código 00649002 (ANA), está localizada na Latitude 06°06'19"S e Longitude 49°22'39"O; na sub-bacia 29, sub-bacia dos rios Tocantins, Itacaiúnas e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Eldorado do Carajás, a 58 km da sede de Parauapebas. Esta estação encontra-se em operação desde 1985 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1985 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.



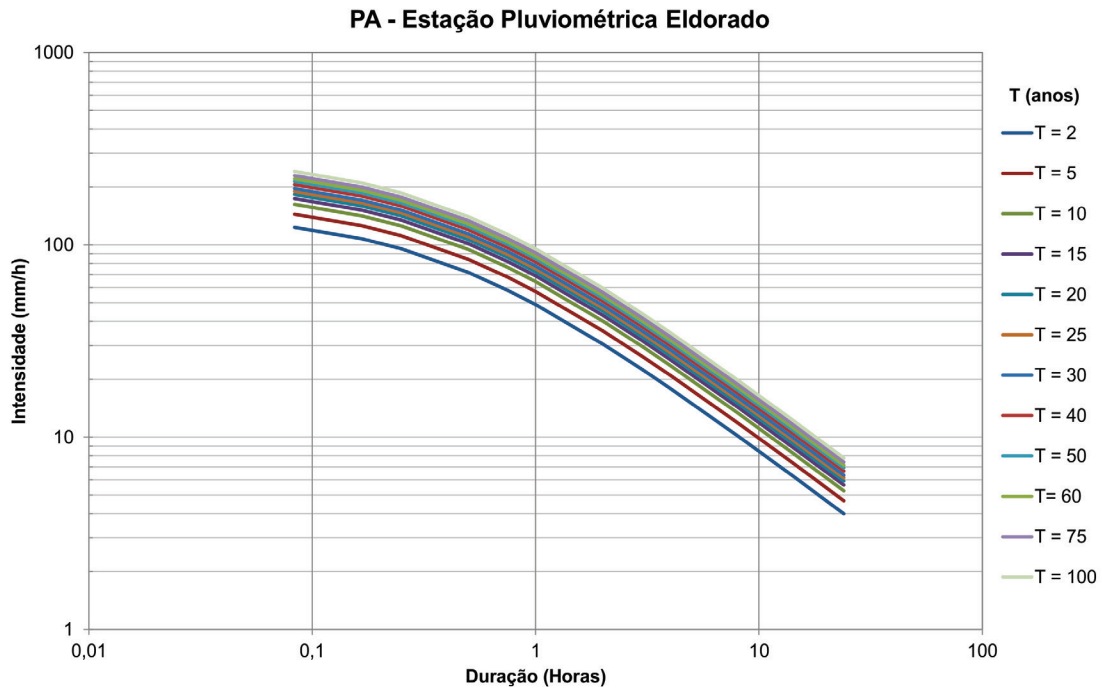
**Figura 01** - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2022)

## 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 Eldorado, código 00649002 (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 Pickbrenner e Pinto (2022) para o município de Tucumã. 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 de Eldorado, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 2128,2; b = 0,1707; c = 24,4; d = 0,8775$$

$$i = \frac{2128,2T^{0,1707}}{(t + 24,4)^{0,8775}} \quad (02)$$

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: **Parauapebas/PA**  
 Estação Pluviométrica: **Eldorado**

**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	123,3	144,2	162,3	173,9	182,7	189,7	195,7	205,6	213,6	220,3	228,9	240,4
10 Minutos	107,4	125,6	141,4	151,5	159,1	165,3	170,5	179,1	186,1	192,0	199,4	209,5
15 Minutos	95,4	111,5	125,5	134,5	141,3	146,8	151,4	159,0	165,2	170,4	177,0	185,9
20 Minutos	85,9	100,4	113,0	121,1	127,2	132,1	136,3	143,2	148,7	153,4	159,4	167,4
30 Minutos	71,8	84,0	94,6	101,3	106,4	110,6	114,1	119,8	124,5	128,4	133,4	140,1
45 Minutos	58,0	67,8	76,4	81,8	86,0	89,3	92,1	96,8	100,5	103,7	107,7	113,1
1 Hora	48,9	57,1	64,3	68,9	72,4	75,2	77,6	81,5	84,7	87,3	90,7	95,3
2 Horas	30,5	35,7	40,2	43,0	45,2	46,9	48,4	50,9	52,8	54,5	56,6	59,5
3 Horas	22,5	26,3	29,6	31,7	33,3	34,6	35,7	37,5	39,0	40,2	41,7	43,8
4 Horas	17,9	21,0	23,6	25,3	26,6	27,6	28,5	29,9	31,1	32,1	33,3	35,0
5 Horas	15,0	17,5	19,7	21,1	22,2	23,1	23,8	25,0	26,0	26,8	27,8	29,2
6 Horas	12,9	15,1	17,0	18,2	19,1	19,9	20,5	21,5	22,4	23,1	24,0	25,2
7 Horas	11,4	13,3	15,0	16,0	16,9	17,5	18,1	19,0	19,7	20,3	21,1	22,2
8 Horas	10,2	11,9	13,4	14,4	15,1	15,7	16,2	17,0	17,6	18,2	18,9	19,8
12 Horas	7,2	8,5	9,5	10,2	10,7	11,1	11,5	12,1	12,5	12,9	13,4	14,1
14 Horas	6,3	7,4	8,4	8,9	9,4	9,8	10,1	10,6	11,0	11,3	11,8	12,4
20 Horas	4,7	5,5	6,2	6,6	6,9	7,2	7,4	7,8	8,1	8,4	8,7	9,1
24 Horas	4,0	4,7	5,3	5,6	5,9	6,1	6,3	6,7	6,9	7,1	7,4	7,8

**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
05 Minutos	10,3	12,0	13,5	14,5	15,2	15,8	16,3	17,1	17,8	18,4	19,1	20,0
10 Minutos	17,9	20,9	23,6	25,3	26,5	27,6	28,4	29,9	31,0	32,0	33,2	34,9
15 Minutos	23,8	27,9	31,4	33,6	35,3	36,7	37,8	39,8	41,3	42,6	44,3	46,5
20 Minutos	28,6	33,5	37,7	40,4	42,4	44,0	45,4	47,7	49,6	51,1	53,1	55,8
30 Minutos	35,9	42,0	47,3	50,7	53,2	55,3	57,0	59,9	62,2	64,2	66,7	70,0
45 Minutos	43,5	50,9	57,3	61,4	64,5	67,0	69,1	72,6	75,4	77,8	80,8	84,9
1 Hora	48,9	57,1	64,3	68,9	72,4	75,2	77,6	81,5	84,7	87,3	90,7	95,3
2 Horas	61,0	71,3	80,3	86,1	90,4	93,9	96,9	101,7	105,7	109,0	113,3	119,0
3 Horas	67,5	78,9	88,8	95,2	99,9	103,8	107,1	112,5	116,9	120,6	125,2	131,5
4 Horas	71,8	83,9	94,5	101,2	106,3	110,5	113,9	119,7	124,3	128,3	133,2	139,9
5 Horas	75,0	87,7	98,7	105,7	111,1	115,4	119,0	125,0	129,9	134,0	139,2	146,2
6 Horas	77,5	90,6	102,0	109,3	114,8	119,3	123,1	129,3	134,3	138,5	143,9	151,2
7 Horas	79,6	93,1	104,8	112,3	118,0	122,6	126,4	132,8	137,9	142,3	147,8	155,3
8 Horas	81,4	95,2	107,2	114,9	120,6	125,3	129,3	135,8	141,1	145,5	151,2	158,8
12 Horas	86,8	101,5	114,3	122,4	128,6	133,6	137,8	144,8	150,4	155,1	161,2	169,3
14 Horas	88,8	103,9	116,9	125,3	131,6	136,7	141,0	148,1	153,9	158,7	164,9	173,2
20 Horas	93,5	109,3	123,1	131,9	138,5	143,9	148,4	155,9	162,0	167,1	173,6	182,3
24 Horas	95,9	112,1	126,2	135,2	142,1	147,6	152,2	159,9	166,1	171,4	178,0	187,0

## EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Parauapebas foi registrada uma Chuva de 95 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, 95 mm dividido por 2 h é igual a 47,5 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos

$$T = \left[ \frac{47,5(120 + 24,4)^{0,8775}}{2128,2} \right]^{1/0,1707} = 26,8 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 26,8 anos corresponde a uma probabilidade de 3,7% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 47,5 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{26,8} 100 = 3,7\%$$

## REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da estação pluviométrica Eldorado**. [2022]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 9 nov. 2022.

IBGE. **População no último censo**: Parauapebas. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/parauapebas/panorama>. Acesso em: 9 nov. 2022.

IBGE. **Área da unidade territorial**: Parauapebas. [2021]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/parauapebas/panorama>. Acesso em: 9 nov. 2022.

PICKBRENNER, K.; PINTO E. J. A. **Atlas pluviométrico do Brasil**: equações intensidade-duração-frequência; estação pluviográfica projeto Tucumã: código 00651002 (ANA); município: Tucumã/PA. Porto Alegre: CPRM, 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	1985	1986	31/03/1986	98,3	18	2003	2004	04/02/2004	55,6
2	1986	1987	31/12/1986	87,8	19	2004	2005	29/06/2005	119,1
3	1987	1988	26/04/1988	102,6	20	2005	2006	17/02/2006	68,5
4	1988	1989	11/03/1989	100,2	21	2006	2007	20/02/2007	87,5
5	1990	1991	31/12/1990	47,4	22	2007	2008	16/04/2008	95,6
6	1991	1992	02/01/1992	116,7	23	2008	2009	27/04/2009	77,6
7	1992	1993	21/03/1993	49,0	24	2010	2011	24/03/2011	98,7
8	1993	1994	29/09/1994	46,6	25	2011	2012	22/10/2011	70,5
9	1994	1995	26/12/1994	83,3	26	2012	2013	11/11/2012	116,4
10	1995	1996	13/04/1996	78,2	27	2013	2014	22/12/2013	73,1
11	1996	1997	06/05/1997	79,8	28	2014	2015	02/02/2015	78,5
12	1997	1998	21/02/1998	108,1	29	2015	2016	13/01/2016	79,6
13	1998	1999	02/03/1999	66,5	30	2016	2017	19/12/2016	61,5
14	1999	2000	19/05/2000	97,9	31	2017	2018	22/02/2018	93,8
15	2000	2001	15/01/2001	56,4	32	2018	2019	16/10/2018	110,5
16	2001	2002	02/06/2002	65,6	33	2019	2020	26/05/2020	58,8
17	2002	2003	02/04/2003	57,9					

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Pickbrenner e Pinto (2022) para o município de Tucumã.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 3H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,93	0,91	0,78	0,77	0,70	0,55

RELAÇÃO 45MIN/1H	RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 10MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,86	0,69	0,45	0,35	0,21



# 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

