

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: Cairu/BA

Estação Pluviométrica: Valença

Código: 01339038 (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**

Alexandre Trevisan Chagas

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

Franco Turco Buffon

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

Carla Klein

### **Gerência de Infraestrutura Geocientífica**

Ana Cristina Peixoto

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

Iuri Brasil Rodrigues

**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: Valença**

**Código: 01339038(ANA)**

**Município: Cairu/BA**

**AUTORES**

Karine Pickbrenner  
Osvalcélio Mercês Furtunato  
Eber José de Andrade Pinto



Porto Alegre  
2022

## REALIZAÇÃO

Superintendência de Porto Alegre

## AUTORES

Karine Pickbrenner  
Oswalcélio Mercês Furtunato  
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  
Oswalcélio 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

Ana Lúcia Borges Fortes Coelho (Organização e Formatação)

---

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

www.cprm.gov.br  
seus@sgb.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

P594 Pickbrenner, Karine  
Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias): estação pluviométrica Valença: código 01339038 (ANA), município Cairu, BA / Karine Pickbrenner, Oswalcélio Mercês Furtunato, Eber José de Andrade Pinto. – Porto Alegre: CPRM, 2022.  
1 recurso eletrônico: PDF

Programa de Gestão de Riscos e de Desastres  
Ação Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos  
ISBN 978-65-5664-340-3

1. Hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF I. Pinto, Eber José de Andrade. II. Oswalcélio Mercês Furtunato. 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-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 Cairu/BA, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Valença, código 01339038 (ANA), localizada no município de Valença e distante 14km da sede de Cairu.

**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 Cairu/BA. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Valença, código 01339038 (ANA), localizada a 14km do município de Cairu. 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 Otto Pfafstetter para o município de Salvador/BA (Pfafstetter, 1982). 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 Cairu 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 Cairu/BA. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Valença rain station, code 01339038 (ANA), from the city of Cairu. 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 Otto Pfafstetter for the city of Salvador/BA (Pfafstetter, 1982). 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 Cairu 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 Cairu/BA.

O município de Cairu está localizado a 171 km de Salvador, capital do estado da Bahia e faz divisa com os municípios de Valença, Taperoá e Nilo Peçanha. O município possui uma área aproximada de 448,846 km<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2021) e localiza-se a uma altitude de 19 metros em sua sede. A população de Cairu, segundo IBGE (2010), é de 15.374 habitantes.

A estação Valença, código 01339038 (ANA), está localizada na Latitude 13°22'02"S e Longitude 39°04'38"O; na sub-bacia 51, sub-bacia dos rios Paraguaçu, Jequiricá e outros. A estação pluviométrica localiza-se no município de Valença, a 14 km da sede do município de Cairu. Esta estação encontra-se em operação desde 1944 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1972 a 2021. 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 - CPRM, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA.

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

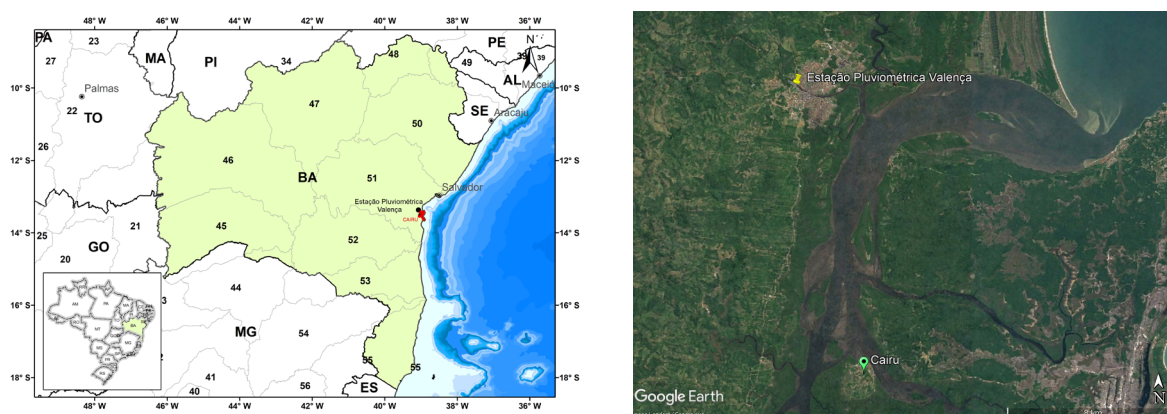


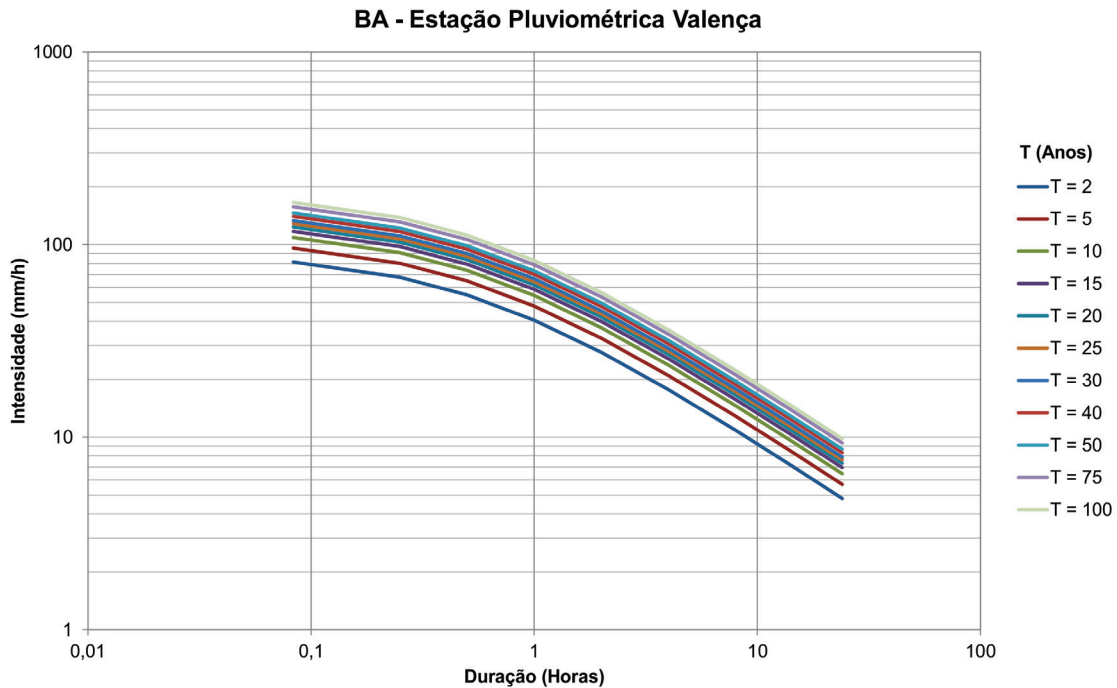
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2022)

## 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 Valença, código 01339038 (ANA) foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (01/Jan a 31/Dez), 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 Pfafstetter (1982) para o município de Salvador. 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)

$a$ ,  $b$ ,  $c$ , e  $d$  são parâmetros da equação

No caso de Valença, os parâmetros da equação são os seguintes:

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

$$a = 1172,9; b = 0,1826; c = 32,7; d = 0,7706$$

$$i = \frac{1172,9T^{0,1826}}{(t + 32,7)^{0,7706}} \quad (02)$$

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: Cairu/BA  
Estação Pluviométrica: Valença

**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	81,2	96,0	108,9	117,3	123,6	128,8	133,1	140,3	146,1	151,1	157,4	165,9
10 Minutos	73,8	87,2	99,0	106,6	112,3	117,0	120,9	127,5	132,8	137,3	143,0	150,7
15 Minutos	67,7	80,1	90,9	97,8	103,1	107,4	111,0	117,0	121,9	126,0	131,3	138,4
20 Minutos	62,7	74,1	84,1	90,6	95,5	99,5	102,8	108,4	112,9	116,7	121,6	128,1
30 Minutos	54,9	64,9	73,6	79,3	83,5	87,0	90,0	94,8	98,7	102,1	106,3	112,1
45 Minutos	46,5	55,0	62,4	67,2	70,8	73,8	76,2	80,4	83,7	86,5	90,1	95,0
1 Hora	40,6	48,0	54,5	58,6	61,8	64,4	66,6	70,1	73,1	75,5	78,7	82,9
2 Horas	27,6	32,7	37,1	39,9	42,1	43,8	45,3	47,7	49,7	51,4	53,6	56,4
3 Horas	21,4	25,3	28,7	30,9	32,6	33,9	35,1	37,0	38,5	39,8	41,5	43,7
4 Horas	17,7	20,9	23,7	25,5	26,9	28,0	29,0	30,5	31,8	32,9	34,3	36,1
5 Horas	15,2	17,9	20,3	21,9	23,1	24,0	24,9	26,2	27,3	28,2	29,4	31,0
6 Horas	13,3	15,8	17,9	19,3	20,3	21,2	21,9	23,1	24,0	24,8	25,9	27,3
7 Horas	12,0	14,1	16,0	17,3	18,2	19,0	19,6	20,7	21,5	22,3	23,2	24,4
8 Horas	10,9	12,8	14,6	15,7	16,5	17,2	17,8	18,8	19,6	20,2	21,1	22,2
12 Horas	8,1	9,6	10,8	11,7	12,3	12,8	13,3	14,0	14,5	15,0	15,7	16,5
14 Horas	7,2	8,5	9,7	10,4	11,0	11,4	11,8	12,5	13,0	13,4	14,0	14,7
20 Horas	5,5	6,5	7,4	8,0	8,4	8,8	9,1	9,5	9,9	10,3	10,7	11,3
24 Horas	4,8	5,7	6,5	7,0	7,3	7,6	7,9	8,3	8,7	9,0	9,3	9,8

**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
5 Minutos	6,8	8,0	9,1	9,8	10,3	10,7	11,1	11,7	12,2	12,6	13,1	13,8
10 Minutos	12,3	14,5	16,5	17,8	18,7	19,5	20,2	21,2	22,1	22,9	23,8	25,1
15 Minutos	16,9	20,0	22,7	24,5	25,8	26,9	27,8	29,3	30,5	31,5	32,8	34,6
20 Minutos	20,9	24,7	28,0	30,2	31,8	33,2	34,3	36,1	37,6	38,9	40,5	42,7
30 Minutos	27,4	32,4	36,8	39,6	41,8	43,5	45,0	47,4	49,4	51,0	53,2	56,0
45 Minutos	34,9	41,2	46,8	50,4	53,1	55,3	57,2	60,3	62,8	64,9	67,6	71,2
1 Hora	40,6	48,0	54,5	58,6	61,8	64,4	66,6	70,1	73,1	75,5	78,7	82,9
2 Horas	55,3	65,3	74,1	79,8	84,1	87,6	90,6	95,5	99,5	102,8	107,1	112,9
3 Horas	64,2	75,9	86,1	92,8	97,8	101,8	105,3	111,0	115,6	119,5	124,4	131,2
4 Horas	70,7	83,6	94,8	102,1	107,6	112,1	115,9	122,2	127,2	131,5	137,0	144,4
5 Horas	75,8	89,6	101,7	109,5	115,4	120,2	124,3	131,0	136,4	141,1	146,9	154,9
6 Horas	80,1	94,6	107,4	115,7	121,9	127,0	131,3	138,3	144,1	149,0	155,2	163,5
7 Horas	83,7	99,0	112,3	120,9	127,5	132,8	137,3	144,7	150,7	155,8	162,2	171,0
8 Horas	86,9	102,7	116,6	125,6	132,3	137,8	142,5	150,2	156,4	161,7	168,5	177,6
12 Horas	97,0	114,6	130,1	140,1	147,7	153,8	159,0	167,6	174,6	180,5	188,0	198,1
14 Horas	101,0	119,3	135,4	145,9	153,7	160,1	165,5	174,5	181,7	187,9	195,7	206,2

**Tabela 02** – Altura de chuva em mm (continuação).

DURAÇÃO DA CHUVA	TEMPO DE RETORNO, T (ANOS)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
20 Horas	110,5	130,6	148,3	159,7	168,3	175,3	181,2	191,0	198,9	205,7	214,2	225,8
24 Horas	115,6	136,7	155,1	167,1	176,1	183,4	189,6	199,8	208,1	215,2	224,1	236,2

## EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Cairu foi registrada uma Chuva de 120 mm com duração de 3 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, 120 mm dividido por 3 h é igual a 40 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[ \frac{40(180 + 32,7)^{0,7706}}{1172,9} \right]^{1/0,1826} = 61,4 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 61,9 anos corresponde a uma probabilidade de 1,6% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 40 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{61,4} 100 = 1,6\%$$

## REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Valença**. Brasil: Google, [2022]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 22 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Cairu. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/cairu/panorama>. Acesso em: 22 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Cairu. Brasília: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/cairu/panorama>. Acesso em: 22 dez. 2022.

PFRAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil. Relação entre Precipitação, Duração e Frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos**. Rio de Janeiro. Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 2a ed., 1982. 1a ed. 1957.

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/Jan a 31/Dez)

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)	N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1972	1972	05/09/1972	126,4	26	1997	1997	26/03/1997	103,6
2	1973	1973	04/06/1973	106,1	27	1998	1998	18/03/1998	86,1
3	1974	1974	08/12/1974	125,5	28	1999	1999	29/04/1999	75,0
4	1975	1975	22/01/1975	95,2	29	2000	2000	02/04/2000	90,8
5	1976	1976	11/12/1976	113,5	30	2001	2001	17/03/2001	81,2
6	1977	1977	07/10/1977	112,2	31	2002	2002	07/02/2002	68,0
7	1978	1978	24/10/1978	100,0	32	2003	2003	12/03/2003	88,5
8	1979	1979	27/05/1979	97,4	33	2004	2004	18/01/2004	99,2
9	1980	1980	27/11/1980	86,2	34	2005	2005	12/07/2005	89,8
10	1981	1981	13/03/1981	107,6	35	2006	2006	29/06/2006	77,3
11	1982	1982	01/10/1982	58,6	36	2007	2007	13/04/2007	81,4
12	1983	1983	30/09/1983	76,4	37	2008	2008	28/02/2008	66,9
13	1984	1984	21/05/1984	111,4	38	2009	2009	18/05/2009	170,9
14	1985	1985	28/04/1985	98,0	39	2010	2010	17/07/2010	130,7
15	1986	1986	19/05/1986	101,2	40	2011	2011	12/12/2011	87,8
16	1987	1987	18/11/1987	56,6	41	2012	2012	16/06/2012	65,4
17	1988	1988	01/05/1988	137,7	42	2013	2013	28/11/2013	172,8
18	1989	1989	09/04/1989	83,4	43	2014	2014	06/04/2014	60,2
19	1990	1990	01/10/1990	113,6	44	2015	2015	09/06/2015	57,3
20	1991	1991	23/11/1991	144,7	45	2016	2016	25/08/2016	188,5
21	1992	1992	02/04/1992	96,8	46	2017	2017	02/11/2017	63,5
22	1993	1993	12/11/1993	43,0	47	2018	2018	25/03/2018	54,9
23	1994	1994	23/02/1994	117,9	48	2019	2019	04/10/2019	62,5
24	1995	1995	17/04/1995	117,9	49	2020	2020	12/05/2020	116,0
25	1996	1996	05/10/1996	152,2	50	2021	2021	09/04/2021	130,4

## 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 Salvador.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H	RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,87	0,75	0,61	0,47	0,36	0,65	0,43	0,16

# 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

