

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
Levantamento da Geodiversidade

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)

Município: Jequitibá/MG

Estação Pluviométrica: Fazenda Vargem Bonita

Código: 01944024 (ANA)



SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



## **MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

### **Ministro de Estado**

Bento Albuquerque

### **Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**

Alexandre Vidigal de Oliveira

## **SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**

### **DIRETORIA EXECUTIVA**

#### **Diretor Presidente**

Esteves Pedro Colnago

#### **Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial**

Alice Silva de Castilho

#### **Diretor de Geologia e Recursos Minerais**

Marcio José Remédio

#### **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**

Maria Adelaide Mansini Maia

#### **Chefe da Divisão de Geologia Aplicada**

Diogo Rodrigues Andrade da Silva

#### **Coordenação Executiva do DEHID - Projeto Atlas Pluviométrico**

Eber José de Andrade Pinto

#### **Coordenação dos Sistemas de Alerta Hidrológico**

Artur Jose Soares Matos

### **SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE**

#### **Superintendente**

Vanildo Almeida Mendes

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

Robson de Carlo da Silva

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

Cleide Regina Moura da Silva

#### **Gerência de Infraestrutura Geocientífica**

Douglas Silva Luna

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

Gilberto Augusto Pinto Ribeiro Júnior

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM**  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL  
Levantamento da Geodiversidade

---

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)

---

**Estação Pluviométrica:** Fazenda Vargem Bonita

**Código:** 01944024 (ANA)

**Município:** Jequitibá/MG

## AUTORES

Adriano da Silva Santos  
Karine Pickbrenner  
Eber José de Andrade Pinto



RECIFE  
2020

## **REALIZAÇÃO**

Superintendência de Recife

## **AUTORES**

Adriano da Silva Santos  
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  
Adriano da Silva Santos - SUREG/RE  
Caluan Rodrigues Capozzoli - SUREG /SP  
Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG /BE  
Jean Ricardo da Silva Nascimento - RETE  
Luana Késsia Lucas Alves Martins - SUREG/BH  
Osvalcélio Mercês Furtunato - SUREG/SA

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

Ivete Souza do Nascimento - SUREG/BH

## **APOIO TÉCNICO**

Maximiliano Paschoaloti Messa - SUREG/PA

## **PROJETO GRÁFICO/EDITORAÇÃO**

### **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 – CPRM**

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)  
[seus@cprm.gov.br](mailto:seus@cprm.gov.br)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Santos, Adriano da Silva  
S237 Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração-  
Frequência: Município Jequitibá/MG / Adriano da Silva Santos; Karine  
Pickbrenner; Eber José de Andrade Pinto. – Recife: CPRM, 2020.  
1 recurso eletrônico : PDF

Programa Geologia do Brasil.  
Levantamento da Geodiversidade  
ISBN 978-65-5664-074-7

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 – CPRM  
Permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

# APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade 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 do Serviço Geológico do Brasil – CPRM.

Este estudo apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Jequitibá/MG, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Fazenda Vargem Bonita, código 01944024 (ANA), localizada no mesmo município.

**Esteves Pedro Colnago**

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 Jequitibá/MG. A série de dados utilizada no estudo foi obtida a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Fazenda Vargem Bonita, código 01944024 (ANA), localizada no mesmo município. A metodologia utilizada para definição da equação foi a desagregação das precipitações diárias, que está descrita em detalhes em Pinto (2013). A distribuição de frequência ajustada aos dados diários foi a Exponencial, 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 Sete Lagoas/MG. 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 permite associar intensidades de precipitação, nas diferentes durações, a frequências de ocorrência, as quais serão utilizadas principalmente no dimensionamento de estruturas hidráulicas. Também pode, de forma inversa, 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 Jequitibá/MG. The data series used in the study was obtained from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Fazenda Vargem Bonita rain station, codes 01944024 (ANA), located in the same city. The methodology used to define the equation was the disaggregation of daily rainfall, which is described in detail in Pinto (2013). The frequency distribution adjusted to the daily data was Exponential, 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 Pfafstetter (1982) for the city of Sete Lagoas/MG. 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 allows the association of precipitation intensities, in different durations, with frequencies of occurrence, which will mainly 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 Jequitibá/MG.

Jequitibá está localizada a 107 km de Belo Horizonte, capital do estado e faz fronteira com os municípios Cordisburgo, Santana do Pirapama, Baldim, Funilândia, Sete Lagoas e Araçaí. Jequitibá possui uma área aproximada de 445 km<sup>2</sup> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019), localiza-se a uma altitude de 616 metros em sua sede e população de 5.156 habitantes, segundo IBGE (2010).

A estação Fazenda Vargem Bonita, código 01944024 (ANA), está localizada na Latitude 19°14'14"S e Longitude 44°07'23"O, na sub-bacia 41, dos rios São Francisco e das Velhas. A estação pluviométrica localiza-se no município de Jequitibá. Foram utilizados 47 anos, distribuídos em intervalos entre 1962 a 2020. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos registros diários de precipitação, sendo a estação pertencente a Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN e operada pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA. Salienta-se que esta estação compõe a rede de monitoramento do Sistema de Alerta Hidrológico (SAH) do rio das Velhas, implantado pela CPRM em 2018. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação pluviométrica.

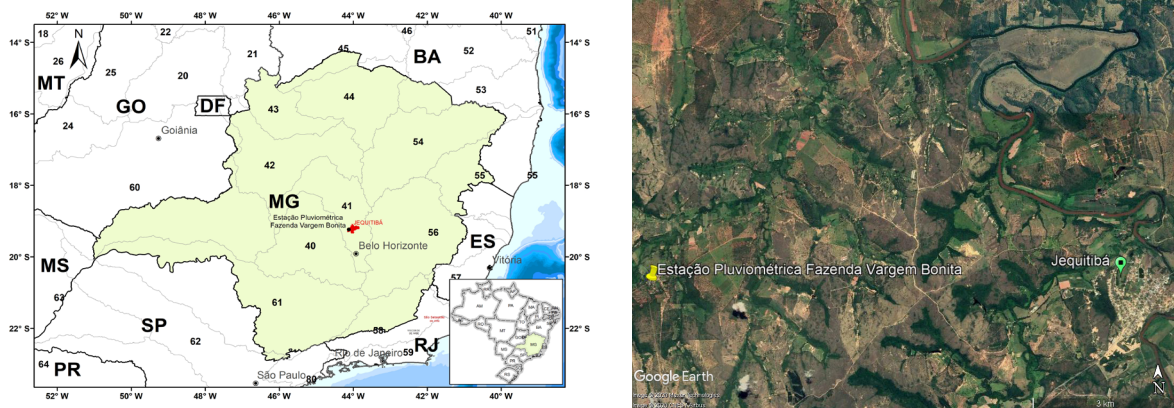


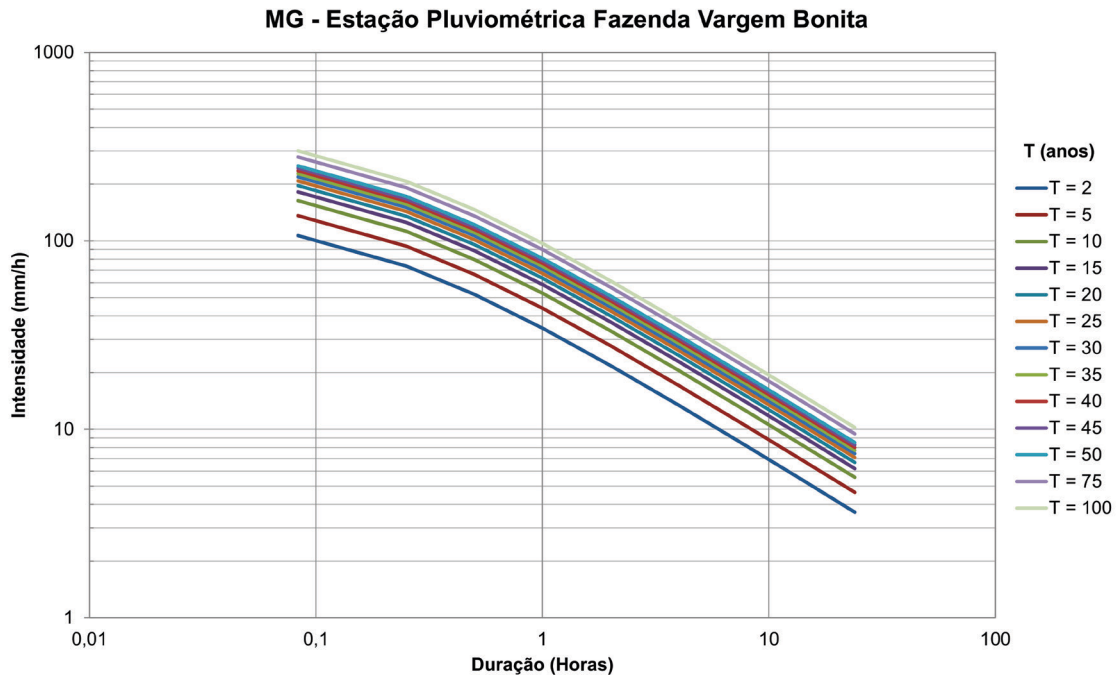
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2020)

## 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 Fazenda Vargem Bonita, código 01944024 (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 Exponencial, 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 com as relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982) para o município de Sete Lagoas/MG. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



**Figura 02** - Curvas intensidade-duração-frequência

A equação adotada para representar a família de curvas da Figura 02 é do tipo:

$$i = \frac{aT^b}{(t + c)^d} \quad (01)$$

Onde:

$i$  é a intensidade da chuva (mm/h)

$T$  é o tempo de retorno (anos)

$t$  é a duração da precipitação (minutos)

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

No caso de Fazenda Vargem Bonita, para durações de 5 minutos a 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$a = 679,1$ ;  $b = 0,2645$ ;  $c = 10,4$ ;  $e d = 0,7438$

$$i = \frac{679,1 T^{0,2645}}{(t + 10,4)^{0,7438}} \quad (02)$$

A equação é válida para tempos de retorno 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: Jequitibá/MG  
 Estação Pluviométrica: Fazenda Vargem Bonita

**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	106,7	136,0	163,4	181,9	196,2	208,2	218,5	235,7	250,1	262,4	278,4	300,4
10 Minutos	86,6	110,3	132,5	147,5	159,2	168,9	177,2	191,2	202,9	212,9	225,8	243,7
15 Minutos	73,6	93,7	112,6	125,3	135,3	143,5	150,6	162,5	172,3	180,9	191,9	207,0
20 Minutos	64,4	82,0	98,5	109,7	118,3	125,5	131,7	142,1	150,8	158,2	167,9	181,1
30 Minutos	52,1	66,4	79,7	88,8	95,8	101,6	106,6	115,0	122,0	128,1	135,9	146,6
45 Minutos	41,2	52,5	63,0	70,2	75,7	80,3	84,3	91,0	96,5	101,3	107,4	115,9
1 Hora	34,5	43,9	52,7	58,7	63,4	67,2	70,5	76,1	80,7	84,7	89,9	97,0
2 Horas	21,8	27,8	33,3	37,1	40,1	42,5	44,6	48,1	51,0	53,6	56,8	61,3
3 Horas	16,4	21,0	25,2	28,0	30,2	32,1	33,7	36,3	38,5	40,4	42,9	46,3
4 Horas	13,4	17,1	20,5	22,9	24,7	26,2	27,4	29,6	31,4	33,0	35,0	37,7
5 Horas	11,4	14,6	17,5	19,5	21,0	22,3	23,4	25,2	26,8	28,1	29,8	32,2
6 Horas	10,0	12,8	15,3	17,1	18,4	19,5	20,5	22,1	23,5	24,6	26,1	28,2
7 Horas	9,0	11,4	13,7	15,3	16,5	17,5	18,3	19,8	21,0	22,0	23,4	25,2
8 Horas	8,1	10,4	12,5	13,9	15,0	15,9	16,6	18,0	19,1	20,0	21,2	22,9
12 Horas	6,0	7,7	9,3	10,3	11,1	11,8	12,4	13,4	14,2	14,9	15,8	17,0
14 Horas	5,4	6,9	8,3	9,2	9,9	10,5	11,1	11,9	12,7	13,3	14,1	15,2
20 Horas	4,2	5,3	6,4	7,1	7,6	8,1	8,5	9,2	9,7	10,2	10,8	11,7
24 Horas	3,6	4,6	5,6	6,2	6,7	7,1	7,4	8,0	8,5	8,9	9,5	10,2

**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	8,9	11,3	13,6	15,2	16,4	17,3	18,2	19,6	20,8	21,9	23,2	25,0
10 Minutos	14,4	18,4	22,1	24,6	26,5	28,1	29,5	31,9	33,8	35,5	37,6	40,6
15 Minutos	18,4	23,4	28,1	31,3	33,8	35,9	37,6	40,6	43,1	45,2	48,0	51,8
20 Minutos	21,5	27,3	32,8	36,6	39,4	41,8	43,9	47,4	50,3	52,7	56,0	60,4
30 Minutos	26,0	33,2	39,9	44,4	47,9	50,8	53,3	57,5	61,0	64,0	67,9	73,3
45 Minutos	30,9	39,4	47,3	52,6	56,8	60,2	63,2	68,2	72,4	75,9	80,6	86,9
1 Hora	34,5	43,9	52,7	58,7	63,4	67,2	70,5	76,1	80,7	84,7	89,9	97,0
2 Horas	43,6	55,5	66,7	74,2	80,1	85,0	89,2	96,2	102,1	107,1	113,7	122,6
3 Horas	49,3	62,9	75,5	84,0	90,7	96,2	101,0	108,9	115,6	121,3	128,6	138,8
4 Horas	53,6	68,4	82,1	91,4	98,6	104,6	109,8	118,5	125,7	131,9	139,9	151,0
5 Horas	57,2	72,8	87,5	97,4	105,1	111,5	117,0	126,2	133,9	140,5	149,1	160,8
6 Horas	60,1	76,6	92,0	102,5	110,6	117,3	123,1	132,8	140,9	147,9	156,8	169,2
7 Horas	62,7	80,0	96,0	106,9	115,4	122,4	128,4	138,6	147,0	154,3	163,6	176,6
8 Horas	65,1	82,9	99,6	110,9	119,7	126,9	133,2	143,7	152,5	160,0	169,7	183,1
12 Horas	72,6	92,5	111,1	123,7	133,5	141,6	148,6	160,3	170,0	178,5	189,3	204,3
14 Horas	75,6	96,4	115,7	128,8	139,0	147,5	154,8	167,0	177,2	185,9	197,2	212,8

**Tabela 02** - Altura da 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	83,1	105,9	127,2	141,6	152,8	162,0	170,1	183,5	194,7	204,3	216,7	233,8
24 Horas	87,1	111,0	133,4	148,5	160,2	170,0	178,4	192,5	204,2	214,3	227,3	245,3

## EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Jequitibá 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:*

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

*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:*

$$T = \left[ \frac{40(180 + 10,4)^{0,7438}}{679,1} \right]^{1/0,2645} \sim 58 \text{ anos}$$

*O tempo de retorno de 58 anos corresponde a uma probabilidade de 1,72% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou*

$$P(i \geq 40 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{58} 100 = 1,72\%$$

## REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica de Fazenda Vargem Bonita.**

Brasil: Google, [2020]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 27 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado:** Jequitibá.

Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/jequitiba>. Acesso em: 27 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado:** Jequitibá. Brasília: IBGE, 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/jequitiba>. Acesso em: 27 nov. 2020.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil:** relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos. 2.ed. Rio de Janeiro: DNOS, 1982.

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	1961	1962	25/01/1962	80,2	24	1995	1996	15/12/1995	128,0
2	1962	1963	23/12/1962	48,2	25	1996	1997	04/01/1997	156,0
3	1964	1965	06/10/1964	57,2	26	1997	1998	01/12/1997	78,8
4	1966	1967	27/01/1967	55,3	27	1998	1999	01/01/1999	76,0
5	1967	1968	18/11/1967	58,3	28	1999	2000	09/12/1999	54,9
6	1969	1970	02/12/1969	70,6	29	2000	2001	14/02/2001	52,3
7	1970	1971	06/10/1970	73,5	30	2002	2003	27/12/2002	53,9
8	1971	1972	17/03/1972	102,5	31	2003	2004	17/03/2004	60,4
9	1972	1973	11/03/1973	67,8	32	2004	2005	05/03/2005	92,5
10	1977	1978	14/02/1978	125,0	33	2005	2006	27/11/2005	77,3
11	1980	1981	01/12/1980	60,0	34	2006	2007	06/12/2006	56,2
12	1981	1982	28/12/1981	123,0	35	2007	2008	13/11/2007	58,0
13	1983	1984	11/10/1983	52,0	36	2008	2009	22/09/2009	79,4
14	1984	1985	21/11/1984	102,6	37	2009	2010	29/12/2009	54,1
15	1985	1986	05/11/1985	57,6	38	2010	2011	27/12/2010	75,5
16	1986	1987	19/09/1987	49,2	39	2011	2012	18/03/2012	60,4
17	1987	1988	14/12/1987	67,6	40	2012	2013	03/11/2012	186,2
18	1988	1989	04/01/1989	55,2	41	2013	2014	31/03/2014	52,8
19	1989	1990	20/12/1989	70,0	42	2014	2015	06/12/2014	62,8
20	1991	1992	16/01/1992	69,00	43	2015	2016	18/01/2016	112,6
21	1992	1993	20/11/1992	63,20	44	2016	2017	02/10/2016	53,6
22	1993	1994	07/03/1994	95,00	45	2017	2018	03/02/2018	96,2
23	1994	1995	08/12/1994	95,00	46	2019	2020	25/01/2020	177,6

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982) para a município de Sete Lagoas/MG.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,89	0,78	0,66	0,53	0,42

RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,73	0,51	0,26

# 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 ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade 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

