

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A
MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS
DE MASSA E INUNDAÇÃO

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Município: Fundão

Estação Pluviográfica: Fundão

Código ANA: 01940007

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE**

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Município: Fundão – ES

**Estação Pluviométrica: Fundão
Código ANA 01940007**

**BELO HORIZONTE
2017**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE
CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO
ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL
EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQÜÊNCIA

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Belo Horizonte

Copyright © 2017 CPRM - Superintendência de Belo Horizonte
Avenida Brasil, 1731 – Funcionários
Belo Horizonte - MG – 30.140-002
Telefone: 0(xx)(31)3878-0307
Fax: 0(xx)(31) 3878-0383
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência.
Município: Fundão, Estação Pluviométrica: Fundão. Código 0190007. Luana
Kessia Lucas Alves Martins e Eber José de Andrade Pinto – Belo Horizonte:
CPRM, 2017.

12p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II – MARTINS, L.K. L.
A.; PINTO, E. J. A.

CDU : 556.51

Direitos desta edição: CPRM - Serviço Geológico do Brasil e
É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTRO DE ESTADO

Fernando Coelho Filho

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Paulo Pedrosa

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

Carlos Nogueira da Costa Junior

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Carlos Nogueira da Costa Junior

Vice-Presidente

Manoel Barreto da Rocha Neto

Conselheiros

Demetrius Ferreira e Cruz

Janaina Gomes Pires da Silva

Ladice Peixoto

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Manoel Barreto da Rocha Neto

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stênio Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças

Eduardo Santa Helena

SUPERINTENDÊNCIA DE BELO HORIZONTE

Paulo César de Souza
Superintendente

Márcio de Oliveira Cândido
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Marcio Antonio da Silva
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Rodrigo Rodrigues Tavares
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

José Divino Ramos
Gerente de Administração e Finanças

PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Departamento de Hidrologia

Frederico Cláudio Peixinho

Departamento de Gestão Territorial

Jorge Pimentel

Divisão de Hidrologia Aplicada

Adriana Dantas Medeiros

Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade

Marlon Colombo Hoelzel

Coordenadores Regionais do Projeto

José Alexandre Moreira Farias - REFO

Karine Pickbrenner - Sureg/PA

Equipe Executora

Adriano da Silva Santos – Sureg/RE

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA

Albert Teixeira Cardoso – Sureg/GO

Caluan Rodrigues Capozzoli-Sureg/SP

Catharina Ramos dos Prazeres Campos – Sureg/BE

Jean Ricardo da Silvado Nascimento – RETE

Luana Kessia Lucas Alves Martins – Sureg/BH
Osvalcélio Mercês Furtunato – Sureg/SA
Vanesca Sartorelli Medeiros - Sureg/SP

Sistema de Informações Geográficas e Mapa

Ivete Souza de Almeida - Sureg/BH

Apoio Técnico

Amanda Elizalde Martins – Sureg/PA
Augusto Cezar Gessi Caneppele – Sureg/PA
Celina Monteiro – Sureg/BE
Debora Gurgel – REFO
Douglas Sanches Soller – Sureg/PA
Eliane Cristina Godoy Moreira - Sureg/SP
Jennifer Laís Assano - Sureg/SP
João Paulo Vicente Pereira - Sureg/SP
Juliana Oliveira - Sureg/BE
Fabiana Ferreira Cordeiro - Sureg/SP
Luisa Collischonn – Sureg/PA
Murilo Raphael Dias Cardoso - Sureg/GO
Paulo Guilherme de Oliveira Sousa – RETE

Estagiários de Hidrologia

Caroline Centeno – Sureg/PA
Cassio Pereira – Sureg/PA
Cláudio Dálio Albuquerque Júnior - Sureg/MA
Diovana Dausg Borges Fortes - Sureg/PA
Fernanda Ribeiro Gonçalves Sotero de Menezes - Sureg/BH
Fernando Lourenço de Souza Junior – Sureg/RE
Ivo Cleiton Costa Bonfim - REFO
João Paulo Lopes Chaves Miranda - Sureg/BH
José Érico Nascimento Barros - Sureg/RE
Márcia Faermann - Sureg/PA
Mariana Carolina Lima de Oliveira - Sureg/BH
Mayara Luiza de Menezes Oliveira - Sureg/MA
Nayara de Lima Oliveira - Sureg/GO
Pedro da Silva Junqueira - Sureg/PA
Rosangela de Castro – Sureg/SP
Taciana dos Santos Lima – RETE
Thais Danielle Oliveira Gasparin – Sureg/SP
Vanessa Romero - Sureg/GO

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, pela CPRM-Serviço Geológico do Brasil, as áreas suscetíveis a movimentos de massa e enchentes.

Este relatório, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Fundão/ES, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de mesmo nome, código ANA 01940007. Esta estação é operada pela CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais).

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada para o município de Fundão e regiões circunvizinhas.

O município de Fundão possui área de 288.724Km² e está localizado na Mesoregião Litoral Norte Espírito-santense, sendo limítrofe a mesorregião Central Espírito-Santense. Possui três distritos além da sede e uma pequena faixa litorânea. A população foi estimada em 20.376 pessoas em 2016 (IBGE, 2017).

A estação pluviométrica Fundão pertence a ANA, sendo seu código 01940007 e localiza-se na Latitude 19°56'13" S e Longitude 40°24'05" W. Na elaboração da equação IDF foram utilizados os registros disponíveis, compreendendo os anos de 1947 a 2015, totalizando 68 máximos anuais.

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

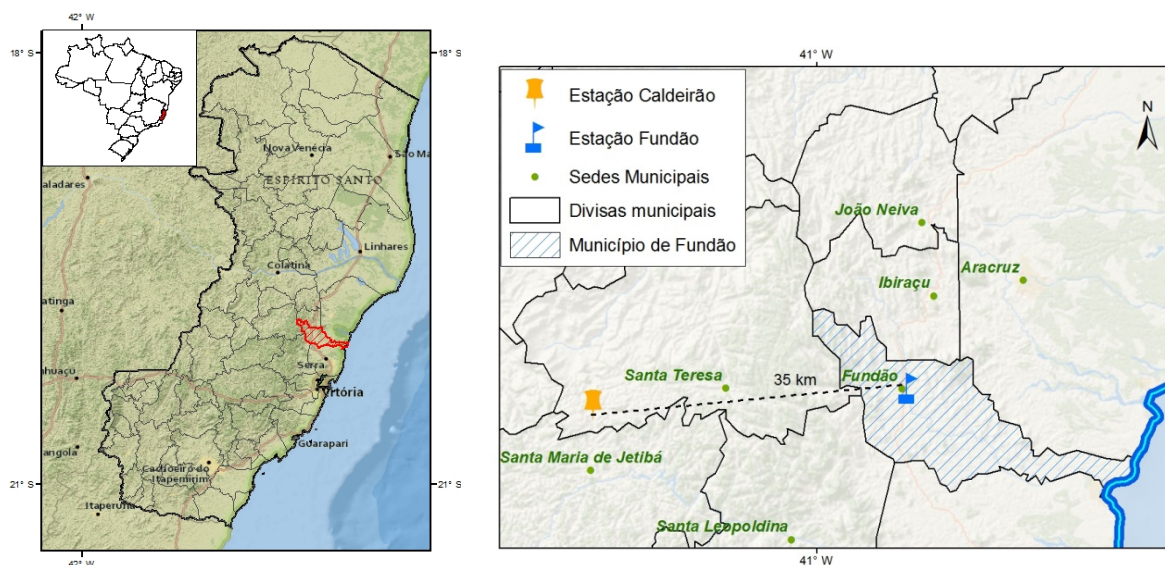


Figura 01 – Localização do Município e da estação Pluviométrica Fundão/ES

2 - 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 Fundão 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 pela COPASA e UFV (2001) para a estação pluviográfica Caldeirão, código 01940020, localizada a cerca de 35km da estação pluviométrica Fundão, conforme pode-se visualizar na Figura 01 acima. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações da estação pluviográfica Caldeirão constam no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

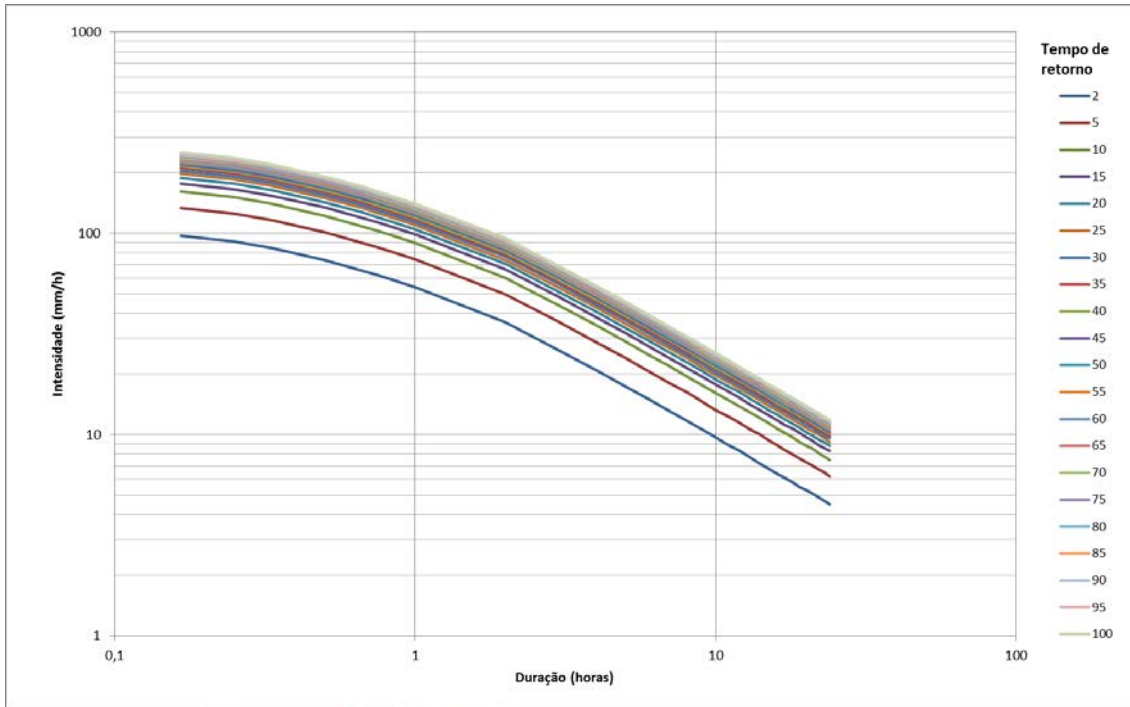


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

$$i = \{[(a \ln(T) + b) \cdot \ln(t + (\delta/60))] + c \ln(T) + d\} / t \quad (01)$$

Onde:

i é a intensidade da chuva (mm/h)

T é o tempo de retorno (anos)

t é a duração da precipitação (horas)

a, b, c, d, δ são parâmetros da equação

No caso de Fundão, para durações de 10 minutos a 1 hora, inclusive, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 13,2 ; b = 22,5319 ; c = 19,821 ; d = 34,3 \text{ e } \delta = 12$$

$$i = \{[(13,2 \ln(T) + 22,5319) \cdot \ln(t + (12/60))] + 19,821 \ln(T) + 34,3\} / t \quad (02)$$

Para durações superiores a 1 hora até 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 5,2 ; b = 8,8986 ; c = 28,503 ; d = 49,1 \text{ e } \delta = -42$$

$$i = \{[(5,2 \ln(T) + 8,8986) \cdot \ln(t + (-42/60))] + 28,503 \ln(T) + 49,1\} / t \quad (03)$$

Estas equações 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. Já na Tabela 02 constam as respectivas alturas de chuva, em mm, para as mesmas durações e os mesmos tempos de retorno.

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h.

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, <i>T</i> (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
10 Minutos	97,5	133,7	161,0	177,0	188,4	197,2	215,7	224,5	231,7	240,5	247,7	251,9
15 Minutos	91,0	125,0	150,7	165,8	176,4	184,7	202,2	210,5	217,2	225,5	232,3	236,2
20 Minutos	84,4	116,0	140,0	154,0	164,0	171,7	187,9	195,6	202,0	209,7	216,0	219,6
30 Minutos	73,5	101,2	122,1	134,4	143,1	149,8	164,0	170,8	176,3	183,0	188,5	191,7
45 Minutos	65,3	85,3	103,0	113,3	120,7	126,4	138,4	144,0	148,7	154,4	159,1	161,7
1 HORA	53,8	74,2	89,6	98,6	105,0	110,0	120,4	125,4	129,4	134,4	138,4	140,8
2 HORAS	36,1	49,8	60,1	66,2	70,5	73,8	80,8	84,1	86,9	90,2	92,9	94,5
3 HORAS	26,4	36,5	44,0	48,5	51,6	54,1	59,2	61,7	63,6	66,1	68,1	69,2
4 HORAS	20,9	28,9	34,9	38,4	40,9	42,9	46,9	48,9	50,5	52,4	54,0	54,9
5 HORAS	17,4	24,0	29,0	32,0	34,0	35,6	39,0	40,7	42,0	43,6	44,9	45,7
6 HORAS	15,0	20,6	24,9	27,4	29,2	30,6	33,5	34,9	36,0	37,4	38,5	39,2
7 HORAS	13,1	18,1	21,9	24,1	25,6	26,9	29,4	30,6	31,6	32,8	33,8	34,4
8 HORAS	11,7	16,2	19,5	21,5	22,9	24,0	26,3	27,3	28,2	29,3	30,2	30,7
12 HORAS	8,3	11,4	13,8	15,2	16,2	16,9	18,5	19,3	19,9	20,7	21,3	21,7
14 HORAS	7,2	10,0	12,1	13,3	14,1	14,8	16,2	16,9	17,4	18,1	18,6	19,0
20 HORAS	5,3	7,3	8,8	9,7	10,3	10,8	11,9	12,4	12,8	13,2	13,6	13,9
24 HORAS	4,5	6,2	7,5	8,3	8,8	9,2	10,1	10,5	10,9	11,3	11,6	11,8

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, <i>T</i> (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
10 Minutos	16,3	22,3	26,8	29,5	31,4	32,9	36,0	37,4	38,6	40,1	41,3	42,0
15 Minutos	22,8	31,3	37,7	41,5	44,1	46,2	50,6	52,6	54,3	56,4	58,1	59,1
20 Minutos	28,1	38,7	46,7	51,3	54,7	57,2	62,6	65,2	67,3	69,9	72,0	73,2
30 Minutos	36,8	50,6	61,1	67,2	71,6	74,9	82,0	85,4	88,2	91,5	94,3	95,9
45 Minutos	49,0	64,0	77,3	85,0	90,5	94,8	103,8	108,0	111,5	115,8	119,3	121,3
1 HORA	53,8	74,2	89,6	98,6	105,0	110,0	120,4	125,4	129,4	134,4	138,4	140,8
2 HORAS	72,2	99,6	120,2	132,4	141,0	147,6	161,6	168,2	173,8	180,4	185,8	189,0
3 HORAS	79,2	109,5	132,0	145,5	154,8	162,3	177,6	185,1	190,8	198,3	204,3	207,6
4 HORAS	83,6	115,6	139,6	153,6	163,6	171,6	187,6	195,6	202,0	209,6	216,0	219,6
5 HORAS	87,0	120,0	145,0	160,0	170,0	178,0	195,0	203,5	210,0	218,0	224,5	228,5
6 HORAS	90,0	123,6	149,4	164,4	175,2	183,6	201,0	209,4	216,0	224,4	231,0	235,2
7 HORAS	91,7	126,7	153,3	168,7	179,2	188,3	205,8	214,2	221,2	229,6	236,6	240,8
8 HORAS	93,6	129,6	156,0	172,0	183,2	192,0	210,4	218,4	225,6	234,4	241,6	245,6
12 HORAS	99,6	136,8	165,6	182,4	194,4	202,8	222,0	231,6	238,8	248,4	255,6	260,4
14 HORAS	100,8	140,0	169,4	186,2	197,4	207,2	226,8	236,6	243,6	253,4	260,4	266,0
20 HORAS	106,0	146,0	176,0	194,0	206,0	216,0	238,0	248,0	256,0	264,0	272,0	278,0
24 HORAS	108,0	148,8	180,0	199,2	211,2	220,8	242,4	252,0	261,6	271,2	278,4	283,2

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

O máximo diário anual registrado na série de pluviométrica da estação Fundão foi de 230mm, no dia 07/01/2009, e segundo anotação do observador da estação esta precipitação durou aproximadamente 6 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:

$$T = \exp \left[\frac{it - b \ln(t + (\delta/60)) - d}{a \ln(t + (\delta/60)) + c} \right] \quad (04)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 230 mm dividido por 6 h é igual a 38,3 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 e considerando os parâmetros da equação 03, pois a chuva durou 6h, temos:

$$T = \exp \left[\frac{38,3 \times 6 - 8,8986 \ln(6 + (-42/60)) - 49,1}{5,2 \ln(6 + (-42/60)) + 28,503} \right] = 87,1 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 87,1 anos corresponde a uma probabilidade de 1,15% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou:

$$P(i \geq 38,33 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{87,1} 100 = 1,15\%$$

O tempo de retorno do evento ocorrido, 87 anos, é superior aos tempos de retorno usualmente utilizados no dimensionamento de sistema de drenagem de cidades, o que pode ter provocado danos ao município além do transbordamento significativo dos cursos d'água para além de sua calha principal conforme também foi relatado pelo observador.

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS; UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Equações de chuvas intensas no Estado de Minas. Belo Horizonte. 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. *Cidades – Fundão*. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/3202207>. Acesso em fevereiro de 2017.

PINTO, E. J. A. *Metodologia para definição das equações Intensidade-Duração-Frequência do Projeto Atlas Pluviométrico*. CPRM. Belo Horizonte. Mar., 2013.

ANEXO I

Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)

Máximo por Ano Hidrológico (01/Out a 30/Set)

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1947	1948	08/07/48	60,2	1982	1983	24/01/83	89,6
1948	1949	05/12/48	128,0	1983	1984	05/11/83	134,0
1949	1950	15/12/49	75,4	1984	1985	22/10/84	65,2
1950	1951	18/11/50	88,9	1985	1986	25/10/85	72,2
1951	1952	22/01/52	150,4	1986	1987	29/01/87	70,3
1952	1953	07/11/52	95,6	1987	1988	13/11/87	127,2
1953	1954	21/11/53	72,6	1988	1989	09/03/89	69,8
1955	1956	20/11/55	64,4	1989	1990	12/12/89	130,0
1956	1957	07/04/57	111,2	1990	1991	25/10/90	83,0
1957	1958	21/03/58	144,2	1991	1992	10/01/92	72,1
1958	1959	17/09/59	89,0	1992	1993	03/04/93	87,5
1959	1960	09/03/60	122,0	1993	1994	04/01/94	73,0
1960	1961	08/06/61	85,2	1994	1995	22/08/95	125,0
1961	1962	11/12/61	63,2	1995	1996	05/12/95	105,0
1962	1963	25/12/62	72,2	1996	1997	16/03/97	145,0
1963	1964	24/01/64	65,4	1997	1998	17/12/97	148,0
1964	1965	02/05/65	145,6	1998	1999	09/06/99	70,0
1965	1966	23/11/65	120,0	1999	2000	22/11/99	90,8
1966	1967	18/05/67	84,6	2000	2001	18/12/00	206,2
1967	1968	16/12/67	93,2	2001	2002	17/11/01	125,2
1968	1969	24/06/69	132,4	2002	2003	16/01/03	93,3
1969	1970	02/04/70	80,0	2003	2004	02/03/04	98,5
1970	1971	25/10/70	122,0	2004	2005	30/05/05	161,0
1971	1972	20/11/71	109,0	2005	2006	01/04/06	102,7
1972	1973	16/11/72	116,3	2006	2007	11/12/06	54,8
1973	1974	13/02/74	110,0	2007	2008	18/11/07	126,0
1974	1975	21/01/75	100,0	2008	2009	07/01/09	230,0
1975	1976	23/03/76	57,9	2009	2010	28/10/09	148,6
1976	1977	17/11/76	102,4	2010	2011	14/03/11	135,0
1977	1978	20/11/77	73,6	2011	2012	28/11/11	102,0
1978	1979	30/01/79	136,2	2012	2013	19/03/13	137,0
1979	1980	12/11/79	141,0	2013	2014	23/12/13	159,0
1980	1981	03/12/80	97,0	2014	2015	08/02/15	113,7
1981	1982	12/11/81	130,8	2015	2016	08/12/15	51,5

ANEXO II

Razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por COPASA e UFV (2001) para a estação Caldeirão/ES (código 01940020)

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,95	0,89	0,79	0,74	0,66	0,50

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h
0,87	0,68	0,42	0,30

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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.

ENDEREÇOS

Sede

SGAN- Quadra 603 – Conjunto J – Parte A – 1º andar
Brasília – DF – CEP: 70830-030
Tel: 61 2192-8252
Fax: 61 3224-1616

Escritório Rio de Janeiro

Av Pasteur, 404 – Urca
Rio de Janeiro – RJ Cep: 22290-255
Tel: 21 2295-5337 - 21 2295-5382
Fax: 21 2542-3647

Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

Tel: 61 3223-1059 - 21 2295-8248
Fax: 61 3323-6600 - 21 2295-5804

Departamento de Gestão Territorial

Tel: 21 2295-6147 - Fax: 21 2295-8094

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Tel: 21 2295-5837 - 61 3223-1059
Fax: 21 2295-5947 - 61 3323-6600

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1.731 - Funcionários
Belo Horizonte - MG - CEP: 30140-002
Tel.: 31 3878-0300 - Fax: 31 3878-0383

Assessoria de Comunicação

Tel: 61 3321-2949 - Fax: 61 3321-2949
E-mail: asscomdf@cprm.gov.br

Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3878-0372 - Fax: 31 3878-0370
E-mail: marketing@cprm.gov.br

Ouvidoria

Tel: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495
E-mail: ouvidoria@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br



PAC