

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: Ibitirama

Estação Pluviográfica: Ibitirama

Código ANA: 02041016

 **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: Ibitirama – ES

**Estação Pluviométrica: Ibitirama
Código ANA 02041016**

**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: Ibitirama, Estação Pluviométrica: Ibitirama. Código 02041016. 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**

Vicente Humberto Lôbo Cruz

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

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Otto Bittencourt Netto

Vice-Presidente

Eduardo Ledsham

Conselheiros

Demetrius Ferreira e Cruz

Janaina Gomes Pires da Silva

Ladice Peixoto

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Eduardo Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stênio Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Esteves Pedro Colnago

Diretor de Administração e Finanças

Nelson Victor Le Cocq D'Oliveira

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 Daugs 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 Ibitirama/ES, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de mesmo nome, código ANA 02041016. Esta estação é operada pela CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais).

1 - INTRODUÇÃO

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

O município de Ibitirama possui área aproximada de 331Km² e está localizado na Mesoregião Sul Espírito-santense, sendo limítrofe ao município mineiro de Alto Caparaó. Parte do município é ocupado pelo Parque Nacional do Caparaó. A população foi estimada em 9.379 pessoas em 2016 (IBGE, 2017).

A estação pluviométrica Ibitirama pertence a ANA, sendo seu código 02041016 e localiza-se na Latitude 20°32'24" S e Longitude 41°39'56" W. Na elaboração da equação IDF foram utilizados os registros disponíveis, compreendendo alguns períodos entre os anos de 1953 a 2016, totalizando 51 máximos anuais.

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

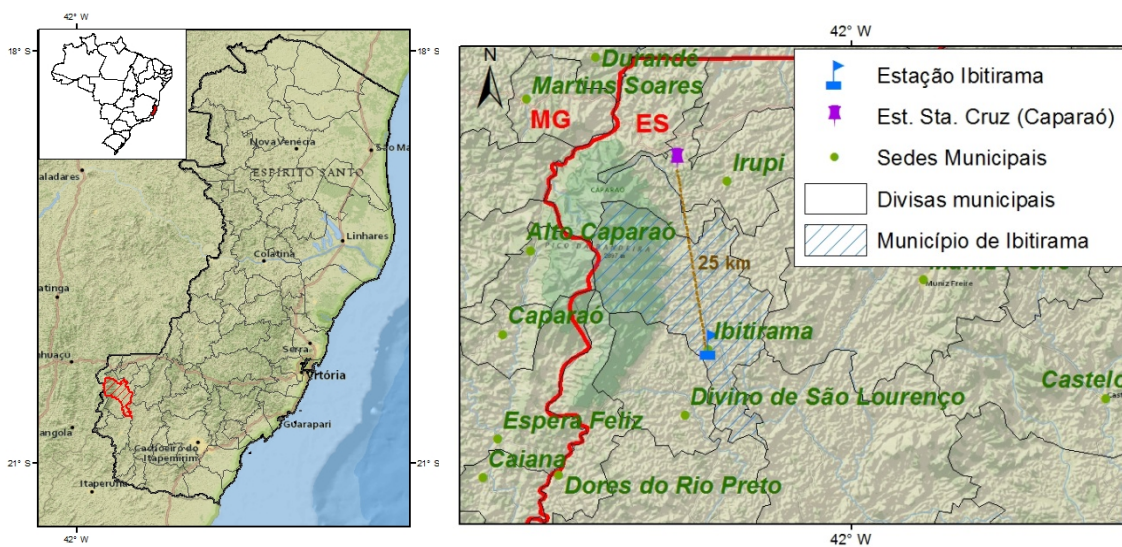


Figura 01 – Localização do Município e da estação Ibitirama/ES

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 Ibitirama 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 Santa Cruz (Caparaó), código 02041017, localizada a cerca de 25km da estação pluviométrica Ibitirama, conforme pode-se visualizar na Figura 01 acima. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações da estação pluviográfica Santa Cruz (Caparaó) constam no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

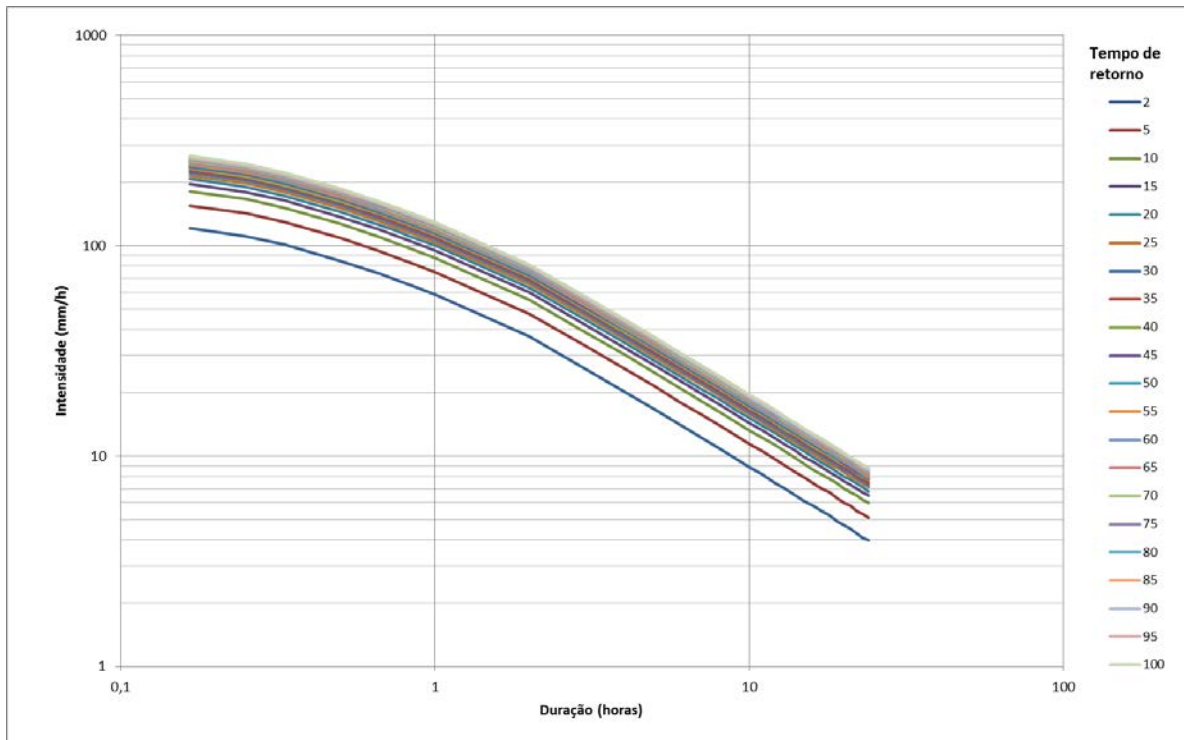


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Ibitirama, para durações de 10 minutos a 1 hora, inclusive, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 7,9799 ; b = 20,5 ; c = 17,3859 ; d = 44,6 \text{ e } \delta = 4,8$$

$$i = \{[(7,9799 \ln(T) + 20,5) \cdot \ln(t + (4,8/60))] + 17,3859 \ln(T) + 44,6\} / t \quad (02)$$

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

$$a = 2,2316 ; b = 5,55 ; c = 22,4015 ; d = 57,5 \text{ e } \delta = -52$$

$$i = \{[(2,2316 \ln(T) + 5,55) \cdot \ln(t + (-52/60))] + 22,4015 \ln(T) + 57,5\} / t \quad (03)$$

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	121,3	155,5	181,3	196,4	207,2	215,5	233,0	241,3	248,1	256,5	263,3	267,2
15 Minutos	111,2	142,5	166,1	180,0	189,8	197,4	213,5	221,1	227,3	235,0	241,2	244,8
20 Minutos	101,0	129,4	150,9	163,4	172,4	179,3	193,8	200,8	206,4	213,3	219,0	222,3
30 Minutos	84,9	108,8	126,9	137,5	145,0	150,8	163,1	168,9	173,6	179,5	184,2	187,0
45 Minutos	73,6	88,5	103,2	111,8	117,9	122,6	132,6	137,3	141,2	145,9	149,8	152,0
1 HORA	58,7	75,1	87,6	94,9	100,1	104,1	112,6	116,6	119,9	123,9	127,2	129,1
2 HORAS	37,1	47,5	55,3	59,9	63,2	65,7	71,1	73,6	75,7	78,2	80,3	81,4
3 HORAS	26,2	33,6	39,1	42,4	44,7	46,5	50,3	52,1	53,5	55,3	56,8	57,6
4 HORAS	20,3	26,1	30,4	32,9	34,7	36,1	39,0	40,4	41,6	43,0	44,1	44,7
5 HORAS	16,7	21,4	24,9	27,0	28,4	29,6	32,0	33,1	34,1	35,2	36,1	36,7
6 HORAS	14,1	18,1	21,1	22,9	24,1	25,1	27,2	28,1	28,9	29,9	30,7	31,1
7 HORAS	12,3	15,8	18,4	19,9	21,0	21,9	23,6	24,5	25,2	26,0	26,7	27,1
8 HORAS	10,9	14,0	16,3	17,6	18,6	19,4	20,9	21,7	22,3	23,0	23,6	24,0
12 HORAS	7,5	9,7	11,3	12,2	12,9	13,4	14,5	15,0	15,4	15,9	16,3	16,6
14 HORAS	6,5	8,4	9,8	10,6	11,2	11,6	12,6	13,0	13,4	13,8	14,2	14,4
20 HORAS	4,7	6,0	7,0	7,6	8,0	8,4	9,1	9,4	9,6	10,0	10,2	10,4
24 HORAS	4,0	5,1	6,0	6,5	6,8	7,1	7,7	7,9	8,2	8,4	8,6	8,8

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	20,2	25,9	30,2	32,7	34,5	35,9	38,8	40,2	41,4	42,8	43,9	44,5
15 Minutos	27,8	35,6	41,5	45,0	47,5	49,4	53,4	55,3	56,8	58,8	60,3	61,2
20 Minutos	33,7	43,1	50,3	54,5	57,5	59,8	64,6	66,9	68,8	71,1	73,0	74,1
30 Minutos	42,5	54,4	63,5	68,8	72,5	75,4	81,6	84,5	86,8	89,8	92,1	93,5
45 Minutos	55,2	66,4	77,4	83,9	88,4	92,0	99,5	103,0	105,9	109,4	112,4	114,0
1 HORA	58,7	75,1	87,6	94,9	100,1	104,1	112,6	116,6	119,9	123,9	127,2	129,1
2 HORAS	74,2	95,0	110,6	119,8	126,4	131,4	142,2	147,2	151,4	156,4	160,6	162,8
3 HORAS	78,6	100,8	117,3	127,2	134,1	139,5	150,9	156,3	160,5	165,9	170,4	172,8
4 HORAS	81,2	104,4	121,6	131,6	138,8	144,4	156,0	161,6	166,4	172,0	176,4	178,8
5 HORAS	83,5	107,0	124,5	135,0	142,0	148,0	160,0	165,5	170,5	176,0	180,5	183,5
6 HORAS	84,6	108,6	126,6	137,4	144,6	150,6	163,2	168,6	173,4	179,4	184,2	186,6
7 HORAS	86,1	110,6	128,8	139,3	147,0	153,3	165,2	171,5	176,4	182,0	186,9	189,7
8 HORAS	87,2	112,0	130,4	140,8	148,8	155,2	167,2	173,6	178,4	184,0	188,8	192,0
12 HORAS	90,0	116,4	135,6	146,4	154,8	160,8	174,0	180,0	184,8	190,8	195,6	199,2
14 HORAS	91,0	117,6	137,2	148,4	156,8	162,4	176,4	182,0	187,6	193,2	198,8	201,6
20 HORAS	94,0	120,0	140,0	152,0	160,0	168,0	182,0	188,0	192,0	200,0	204,0	208,0
24 HORAS	96,0	122,4	144,0	156,0	163,2	170,4	184,8	189,6	196,8	201,6	206,4	211,2

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Ibitirama, foi registrada uma chuva de 180 mm com duração de 5 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, 180 mm dividido por 5 h é igual a 36 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 e considerando os parâmetros da equação 03, pois a chuva durou 5h, temos:

$$T = \exp \left[\frac{36 \times 5 - 5,55 \ln(5 + (-52/60)) - 57,5}{2,2316 \ln(5 + (-52/60)) + 57,5} \right] = 87,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 87,6 anos corresponde a uma probabilidade de 1,14% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou:

$$P(i \geq 36 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{87,6} 100 = 1,14\%$$

O tempo de retorno do evento ocorrido, 87,6 anos, é superior aos tempos de retorno usualmente utilizados no dimensionamento de sistema de drenagem de cidades. Portanto uma precipitação dessa magnitude pode provocar transbordamento significativo dos cursos d'água para além de sua calha principal, assim como falha dos sistemas de drenagem instalados.

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 – Ibitirama*. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/15C6>. Acesso em abril 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)
1964	1965	19/12/1964	61,6	1990	1991	15/3/1991	100,4
1965	1966	4/4/1966	66,3	1991	1992	10/3/1992	120,2
1966	1967	27/1/1967	119,2	1993	1994	4/1/1994	102,3
1967	1968	25/2/1968	94,6	1994	1995	29/11/1994	69
1968	1969	21/1/1969	111	1995	1996	10/3/1996	87,4
1969	1970	24/1/1970	80,4	1996	1997	22/11/1996	77,4
1970	1971	16/1/1971	87,8	1997	1998	18/12/1997	96,2
1971	1972	5/2/1972	108,4	1998	1999	28/11/1998	78,4
1972	1973	27/3/1973	70,4	1999	2000	20/1/2000	103,6
1973	1974	29/3/1974	59,4	2000	2001	18/12/2000	126,2
1974	1975	16/12/1974	74,2	2001	2002	25/2/2002	71,9
1975	1976	29/3/1976	65,2	2002	2003	1/11/2002	151,6
1976	1977	2/4/1977	95,6	2003	2004	14/1/2004	118,4
1977	1978	3/1/1978	66,8	2004	2005	8/3/2005	105
1979	1980	25/11/1979	105,2	2005	2006	15/12/2005	199
1979	1980	3/2/1980	105,6	2006	2007	5/2/2007	92,3
1980	1981	1/1/1981	90,2	2007	2008	5/11/2007	74,3
1981	1982	14/11/1981	94,1	2008	2009	18/11/2008	91,4
1982	1983	9/12/1982	57,2	2009	2010	28/10/2009	83,1
1983	1984	31/3/1984	76,4	2010	2011	29/12/2010	81,8
1984	1985	28/1/1985	83,6	2011	2012	9/1/2012	72,3
1985	1986	21/3/1986	79,8	2012	2013	26/11/2012	96,1
1986	1987	31/12/1986	90,6	2013	2014	22/12/2013	86,4
1987	1988	3/1/1988	79,6	2014	2015	6/12/2014	79,5
1988	1989	3/1/1989	105,6	2015	2016	24/10/2015	113
1989	1990	16/2/1990	60,2				

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 Santa Cruz (Caparaó)/ES (código 02041017)

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 20h/24h	Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,99	0,98	0,94	0,87	0,83	0,77	0,62

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h
0,89	0,73	0,47	0,35

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