

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Minas Gerais

Município: Lajinha

Estação Pluviométrica: Dores de Manhumirim

Código ANA: 02041008

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM



2014

**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)**

Municípios: Lajinha - MG

**Estação Pluviométrica: Dores do Manhumirim
Código: 02041008**

**BELO HORIZONTE
2014**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE
CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE
A MOVIMENTOS DE MASSA E ENCHENTES
ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL
EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQÜÊNCIA
(Desagregação de Precipitações Diárias)

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

Copyright © 2014 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 (Desagregação de Precipitações Diárias). Município: Lajinha/MG. Estação Pluviométrica: Dores de Manhumirim, Código 02041008 Luana Kessia Lucas Alves Martins; Eber José de Andrade Pinto. Belo Horizonte, MG: CPRM, 2014.

11p.; 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

É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTRO DE ESTADO

Edison Lobão

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Márcio Pereira Zimmermann

**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

Ladice Peixoto

Luiz Gonzaga Baião

Jarbas Raimundo de Aldano Matos

Oswaldo Castanheira

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Manoel Barreto da Rocha Neto

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Thales de Queiroz Sampaio

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 SALVADOR

Teobaldo Rodrigues de Oliveira Junior
Superintendente

Gustavo Carneiro da Silva
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

José da Silva Amaral Santos
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Renato dos Santos Andrade
Gerente de Administração e Finanças

PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Departamento de Hidrologia

Frederico Cláudio Peixinho

Departamento de Gestão Territorial

Cássio Roberto da Silva

Divisão de Hidrologia Aplicada

Achiles Eduardo Guerra Castro Monteiro

Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade

Sandra Fernandes da Silva

Coordenadores Regionais do Projeto Atlas Pluviométrico

Andressa Macêdo Silva de Azambuja - Sureg/BE

José Alexandre Moreira Farias - REFO

Karine Pickbrenner - Sureg/PA

Equipe Executora

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 Silva do Nascimento - RETE

Luana Kessia Lucas Alves Martins – Sureg/BH

Margarida Regueira da Costa - Sureg/RE

Osvalcélio Merês Furtunato - Sureg/SA

Sistema de Informações Geográficas e Mapa

Ivete Souza de Almeida - Sureg/BH

Apoio Técnico

Amanda Elizalde Martins – Sureg/PA

Debora Gurgel - REFO

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 Daus Borges Fortes - Sureg/PA

Fernanda Ribeiro Gonçalves Sotero de Menezes - Sureg/BH

Fernando Lourenço de Souza Junior – Sureg/RE

Glauco Leite de Freitas – Sureg/RE

Ivo Cleiton Costa Bonfim - REFO

João Paulo Lopes Chaves Miranda - Sureg/BH

José Érico Nascimento Barros - Sureg/RE

Liomar Santos da Hora - Sureg/SA

Lêmia Ribeiro - Sureg/SA

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

Rosângela 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 Lajinha, estado de Minas Gerais, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de Dores do Manhumirim, código 02041008.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada para o município de Lajinha, localizado no Estado de Minas Gerais, na Mesorregião da Zona da Mata e microrregião de Manhuaçu. Dista cerca de 340 km da capital do Estado. O município de Lajinha possui área de 431,921 km², uma população de 20.241 habitantes (IBGE, 2014) e faz divisa com os municípios mineiros de Chalé, Mutum, Durandé e municípios capixabas Iúna e Ibatiba.

A estação Dores de Manhumirim, código 02041008, está localizada no município de Durandé, próxima ao Rio São José Pedro e dista cerca de 12 km da Sede Municipal de Lajinha. A estação encontra-se em atividade desde 1946, sendo operada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e suas coordenadas são Latitude 20°06'29"S e Longitude 41°43'42"W. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro modelo Ville de Paris. A Figura 01 apresenta a localização do município de Lajinha em Minas Gerais assim como a localização da estação Dores do Manhumirim.

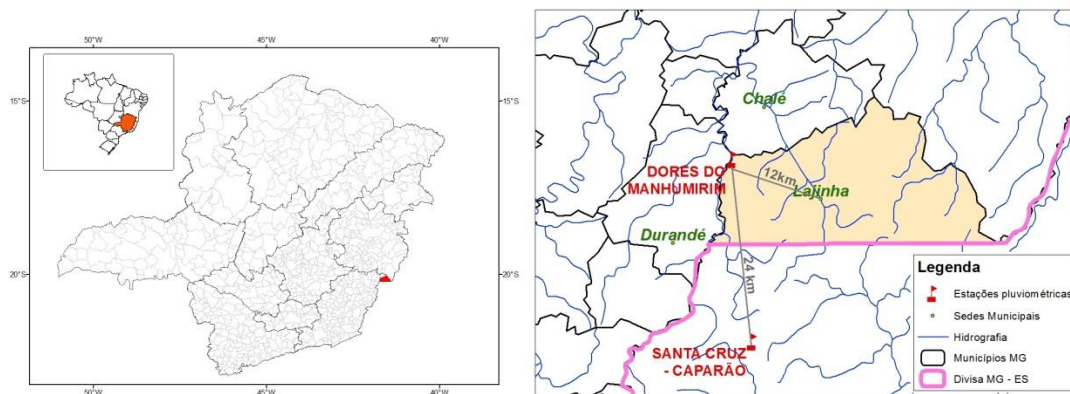


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Google (2014))

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 Dores do Manhumirim, código 02041008, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico 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 com as relações IDF estabelecidas para a estação Santa Cruz do Caparaó pela COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais) em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, em 2001. Essa estação está localizada no município de Irupi, no Espírito Santo, distando cerca de 24 km da estação Dores do Manhumirim (vide Figura 1 acima).

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

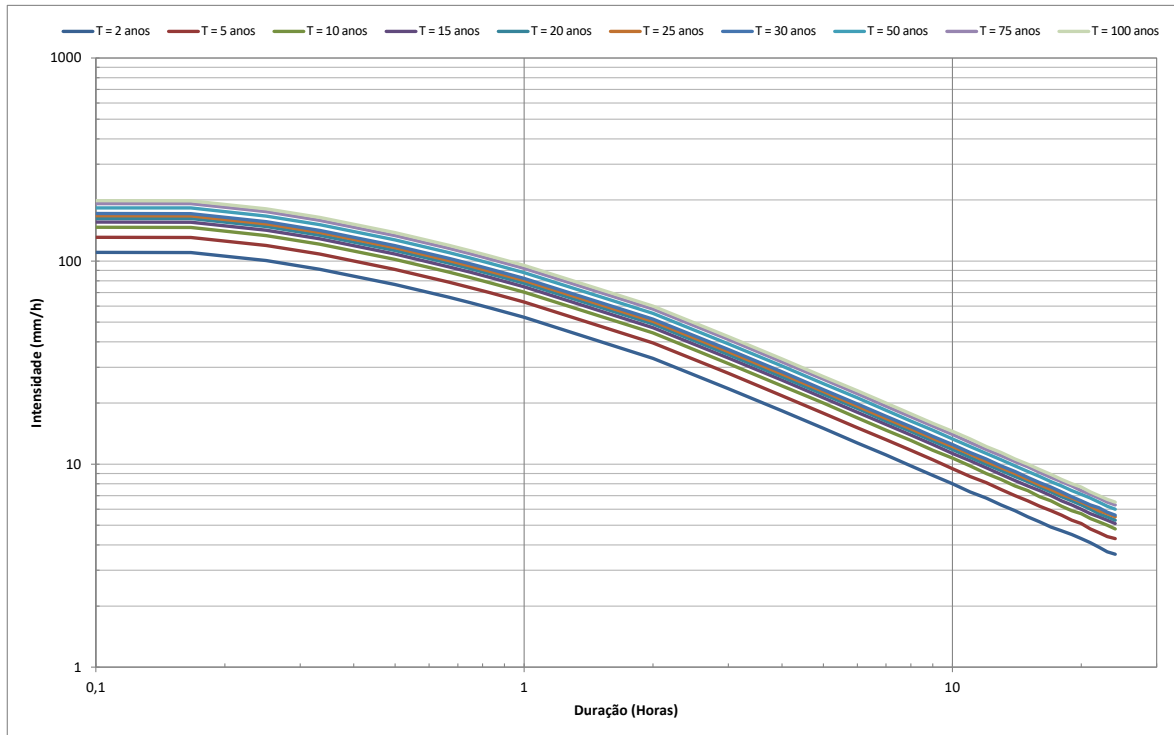


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

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

$$a = 4,8195 ; b = 20,1873 ; c = 10,4411 ; d = 43,7954 \text{ e } \delta = 4,96$$

$$i = \left\{ \left[(4,8195 \ln(T) + 20,1873) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{4,96}{60}\right)\right) \right] + 10,4411 \ln(T) + 43,7954 \right\} / t \quad (02)$$

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

$$a = 1,3442 ; b = 5,6414 ; c = 13,4953 ; d = 56,2628 \text{ e } \delta = -51,38$$

$$i = \left\{ \left[(1,3442 \ln(T) + 5,6414) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{-51,38}{60}\right)\right) \right] + 13,4953 \ln(T) + 56,2628 \right\} / t \quad (03)$$

As equações acima 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. Enquanto que 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	110,2	130,8	146,4	155,5	162,0	167,0	177,5	182,6	186,7	191,7	195,8	198,2
15 Minutos	100,6	119,4	133,6	142,0	147,9	152,5	162,1	166,7	170,5	175,1	178,8	181,0
20 Minutos	91,2	108,3	121,2	128,8	134,1	138,3	147,1	151,2	154,6	158,8	162,2	164,1
30 Minutos	76,7	91,0	101,9	108,2	112,8	116,3	123,6	127,1	130,0	133,5	136,3	138,0
45 Minutos	66,4	74,0	82,8	88,0	91,6	94,5	100,5	103,3	105,7	108,5	110,8	112,2
1 HORA	52,9	62,8	70,3	74,7	77,8	80,2	85,3	87,7	89,7	92,1	94,1	95,2
2 HORAS	33,2	39,5	44,2	47,0	49,0	50,5	53,7	55,2	56,5	58,0	59,2	59,9
3 HORAS	23,5	28,0	31,3	33,3	34,7	35,8	38,0	39,1	40,0	41,1	41,9	42,5
4 HORAS	18,3	21,7	24,3	25,9	26,9	27,8	29,5	30,4	31,1	31,9	32,6	33,0
5 HORAS	15,0	17,8	19,9	21,2	22,1	22,8	24,2	24,9	25,5	26,2	26,7	27,0
6 HORAS	12,7	15,1	16,9	18,0	18,8	19,3	20,6	21,1	21,6	22,2	22,7	23,0
7 HORAS	11,1	13,2	14,7	15,7	16,3	16,8	17,9	18,4	18,8	19,3	19,7	20,0
8 HORAS	9,8	11,7	13,1	13,9	14,5	14,9	15,9	16,3	16,7	17,1	17,5	17,7
12 HORAS	6,8	8,1	9,0	9,6	10,0	10,3	11,0	11,3	11,5	11,8	12,1	12,2
14 HORAS	5,9	7,0	7,8	8,3	8,7	9,0	9,5	9,8	10,0	10,3	10,5	10,6
20 HORAS	4,3	5,1	5,7	6,0	6,3	6,5	6,9	7,1	7,2	7,4	7,6	7,7
24 HORAS	3,6	4,3	4,8	5,1	5,3	5,5	5,8	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5

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	18,4	21,8	24,4	25,9	27,0	27,8	29,6	30,4	31,1	31,9	32,6	33,0
15 Minutos	25,1	29,9	33,4	35,5	37,0	38,1	40,5	41,7	42,6	43,8	44,7	45,2
20 Minutos	30,4	36,1	40,4	42,9	44,7	46,1	49,0	50,4	51,5	52,9	54,1	54,7
30 Minutos	38,3	45,5	50,9	54,1	56,4	58,1	61,8	63,6	65,0	66,7	68,2	69,0
45 Minutos	49,8	55,5	62,1	66,0	68,7	70,9	75,4	77,5	79,2	81,4	83,1	84,1
1 HORA	52,9	62,8	70,3	74,7	77,8	80,2	85,3	87,7	89,7	92,1	94,1	95,2
2 HORAS	66,4	79,0	88,4	94,0	97,9	101,0	107,4	110,4	112,9	116,0	118,5	119,9
3 HORAS	70,6	83,9	94,0	99,8	104,0	107,3	114,1	117,3	120,0	123,2	125,8	127,4
4 HORAS	73,1	86,9	97,3	103,4	107,7	111,1	118,2	121,5	124,2	127,6	130,3	131,9
5 HORAS	74,9	89,1	99,7	106,0	110,4	113,8	121,1	124,5	127,3	130,8	133,6	135,2
6 HORAS	76,4	90,8	101,6	108,0	112,5	116,0	123,4	126,9	129,7	133,3	136,1	137,8
7 HORAS	77,5	92,1	103,2	109,6	114,2	117,8	125,3	128,8	131,7	135,3	138,2	139,9
8 HORAS	78,5	93,3	104,5	111,0	115,7	119,3	126,9	130,5	133,4	137,0	140,0	141,7
12 HORAS	81,5	96,8	108,4	115,2	120,0	123,7	131,6	135,3	138,4	142,1	145,2	146,9
14 HORAS	82,5	98,1	109,8	116,7	121,6	125,4	133,3	137,1	140,2	144,0	147,1	148,9
20 HORAS	85,0	101,0	113,1	120,2	125,2	129,1	137,3	141,2	144,4	148,3	151,5	153,3
24 HORAS	86,3	102,5	114,8	122,0	127,1	131,0	139,3	143,3	146,5	150,5	153,7	155,6

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Lajinha, foi registrada uma chuva de 100 mm com duração de 1 hora, a qual gerou vários problemas no sistema de drenagem pluvial da cidade. 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:

$$T = \exp \left[\frac{it - b \ln(t + (\delta/60)) - d}{a \ln(t + (\delta/60)) + c} \right] \quad (05)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 100 mm dividido por 1 h é igual a 100 mm/h. Substituindo os valores na equação 05 e considerando os parâmetros para durações inferiores ou iguais a 1 hora temos:

$$T = \exp \left[\frac{100 \times 1 - 20,1873 \ln(1 + (4,96/60)) - 43,7954}{4,8195 \ln(1 + (4,96/60)) + 10,4411} \right] = 155 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 155 anos corresponde a uma probabilidade de 0,64% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou:

$$P(i \geq 100 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{155} 100 = 0,64\%$$

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, 2014. *Cidades*. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/233Z4>. Acesso em dezembro de 2014.

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 (Ano Civil)

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1946	1947	21/02/1947	75
1947	1948	14/01/1948	100,3
1948	1949	05/12/1948	125
1949	1950	29/10/1949	62,4
1950	1951	18/12/1950	56
1951	1952	02/01/1952	89,4
1952	1953	07/12/1952	66,8
1953	1954	21/11/1953	122,3
1954	1955	08/12/1954	47,6
1956	1957	28/12/1956	93
1957	1958	22/01/1958	60
1958	1959	07/01/1959	51,6
1966	1967	22/01/1967	48
1967	1968	16/02/1968	56,5
1969	1970	28/01/1970	82
1970	1971	09/11/1970	74,5
1971	1972	25/01/1972	63,4
1972	1973	18/01/1973	75,01
1973	1974	31/01/1974	65,2
1974	1975	06/02/1975	92,2
1975	1976	28/11/1975	77,6
1976	1977	29/01/1977	81,6
1977	1978	10/12/1977	67,4
1978	1979	30/01/1979	78,4
1979	1980	08/04/1980	76,4
1980	1981	03/12/1980	83,6
1981	1982	14/11/1981	101,1
1982	1983	24/01/1983	117
1983	1984	07/03/1984	79
1984	1985	21/11/1984	79,2

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1984	1985	21/11/1984	79,2
1985	1986	25/10/1985	61
1986	1987	12/03/1987	49,2
1987	1988	14/12/1987	50,8
1988	1989	05/02/1989	63,2
1989	1990	24/11/1989	69,4
1990	1991	23/03/1991	70,4
1991	1992	14/01/1992	61,01
1992	1993	22/01/1993	73,9
1993	1994	04/01/1994	66,9
1994	1995	24/12/1994	73,8
1995	1996	01/01/1996	80,2
1996	1997	03/01/1997	78,6
1997	1998	29/11/1997	70,41
1998	1999	05/01/1999	61,3
1999	2000	07/11/1999	60,2
2000	2001	18/12/2000	75,3
2001	2002	16/12/2001	60,1
2002	2003	20/11/2002	69,1
2003	2004	21/03/2004	98,5
2004	2005	11/12/2004	92,3
2005	2006	03/12/2005	80,6
2006	2007	18/03/2007	88,1
2007	2008	05/04/2008	97,2
2008	2009	30/11/2008	55,3
2009	2010	06/12/2009	112,5
2010	2011	23/11/2010	78
2011	2012	29/12/2011	97,9
2012	2013	17/01/2013	68,2
2013	2014	12/12/2013	71,6

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 3878-0307 - 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

www.cprm.gov.br

