

PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DA
GEOLOGIA, DA MINERAÇÃO E DA
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTOS DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Minas Gerais

Município: Mantena

Estação Pluviométrica: Barra de São Francisco

Código ANA: 01840004

 SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM



2014

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

**PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DA GEOLOGIA, DA
MINERAÇÃO E DA TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

LEVANTAMENTOS 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: Mantena - MG

**Estação Pluviométrica: Barra de São Francisco/ES
Código: 01840004**

**TERESINA/PI
2014**

PROGRAMA GESTÃO ESTRATÉGICA DA GEOLOGIA, DA
MINERAÇÃO E DA TRANSFORMAÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTOS 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
Residência de Teresina

Copyright @ 2014 CPRM – Residência de Teresina
Rua Goiás, 312 – Frei Serafim
Teresina - PI - 64.001-620
Telefone: (86) 3222-4153
Fax: (86) 3223-6188
<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: Mantena/MG. Estação Pluviométrica: Barra de São Francisco, Código 01840004. Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Teresina, PI: CPRM, 2014.

11p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II - NASCIMENTO, J. R. S.; FARIAS J. A. M.; 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

RESIDÊNCIA DE TERESINA

Francisco das Chagas Lages Correia Filho
Chefe da Residência

Carlos Antonio da Luz
Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial

Elizangela Soares Amaral
Assistente de Geologia e Recursos Minerais

Francisca de Paula da Silva Braga
Assistente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Thiago Moraes Sousa
Assistente 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 Késsia 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

Taciana dos Santos Lima – 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

Thais Danielle Oliveira Gasparin – Sureg/SP

Vanessa Romero - Sureg/GO

APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa Gestão Estratégica da Geologia, da Transformação Mineral 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 Mantena/MG onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de Barra de São Francisco, código 01840004, esta estação está localizada no município de Barra de São Francisco distante aproximadamente 13 km do município de Mantena.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Mantena/MG.

O município de Mantena está localizado no Estado de Minas Gerais, na mesorregião do Vale do Rio Doce, distante cerca de 450 km da capital do Estado, fazendo fronteira com os municípios de Nova Belém, Itabrinha de Mantena, Mendes Pimentel, Central de Minas e São João do Manteninha. O município de Barra de Mantena possui área de 685 km² (IBGE, 2010) e localiza-se a uma altitude aproximada de 212 metros. Apresenta uma população de 27.111 habitantes (IBGE, 2010).

A estação Barra de São Francisco, código 01840004, está localizada no município de Barra de São Francisco/ES, na Latitude 18°45'13"S e Longitude 40°53'37"W. Esta estação pluviométrica encontra-se em atividade desde 1947, sendo atualmente operada pela ANA (Agência Nacional de Águas). 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 e da estação.



Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e 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 Barra de São Francisco, código 01840004, 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 Logística, 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 (2001) para o município de Central de Minas/MG.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

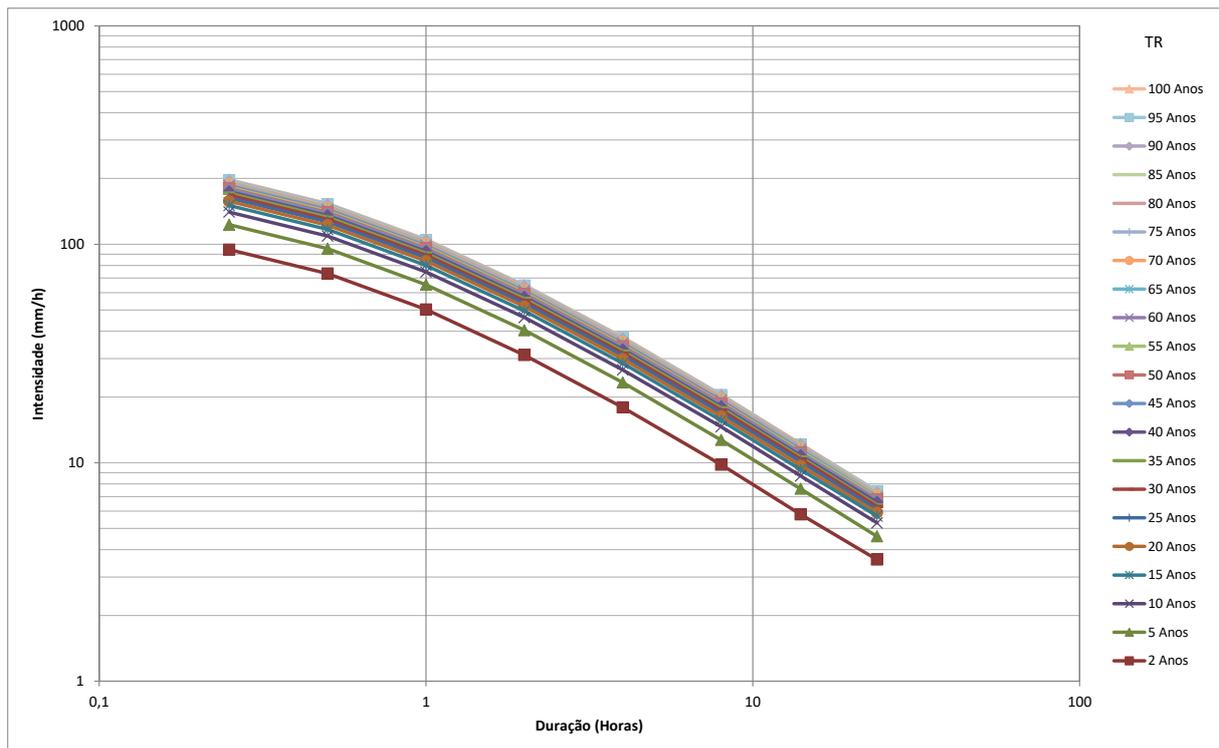


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Barra de São Francisco, para durações de 10 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 6,6472 ; b = 20,6331 ; c = 12,8786 ; d = 40,0144 \text{ e } \delta = 8$$

$$i = \{[(6,6472 \ln(T) + 20,6331) \cdot \ln(t + (8/60))] + 12,8786 \ln(T) + 40,0144\} / t \quad (02)$$

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

$$a = 2,1815 ; b = 6,7796 ; c = 16,6052 ; d = 51,5937 \text{ e } \delta = -44$$

$$i = \{[(2,1815 \ln(T) + 6,7796) \cdot \ln(t + (-44/60))] + 16,6052 \ln(T) + 51,5937\} / t \quad (03)$$

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	111,3	138,1	158,4	170,3	178,7	185,2	198,9	205,5	210,8	217,3	222,7	225,8
15 Minutos	99,0	122,8	140,8	151,4	158,9	164,7	176,9	182,7	187,5	193,3	198,0	200,7
20 Minutos	89,1	110,6	126,8	136,3	143,1	148,3	159,3	164,6	168,8	174,1	178,3	180,8
30 Minutos	74,8	92,9	106,5	114,5	120,2	124,5	133,8	138,2	141,8	146,2	149,8	151,8
45 Minutos	61,1	75,8	86,9	93,5	98,1	101,7	109,2	112,8	115,7	119,3	122,3	124,0
1 HORA	52,1	64,7	74,2	79,7	83,7	86,7	93,2	96,2	98,7	101,8	104,3	105,7
2 HORAS	32,5	40,4	46,3	49,8	52,2	54,2	58,2	60,1	61,6	63,6	65,1	66,0
3 HORAS	23,3	28,9	33,2	35,6	37,4	38,8	41,7	43,0	44,1	45,5	46,6	47,3
4 HORAS	18,2	22,6	26,0	27,9	29,3	30,3	32,6	33,7	34,5	35,6	36,5	37,0
5 HORAS	15,0	18,6	21,4	23,0	24,1	25,0	26,9	27,8	28,5	29,4	30,1	30,5
6 HORAS	12,8	15,9	18,2	19,6	20,6	21,3	22,9	23,7	24,3	25,0	25,6	26,0
7 HORAS	11,2	13,9	15,9	17,1	18,0	18,6	20,0	20,7	21,2	21,9	22,4	22,7
8 HORAS	9,9	12,3	14,2	15,2	16,0	16,6	17,8	18,4	18,8	19,4	19,9	20,2
12 HORAS	6,9	8,6	9,9	10,6	11,1	11,5	12,4	12,8	13,1	13,5	13,9	14,1
14 HORAS	6,0	7,5	8,6	9,2	9,7	10,1	10,8	11,2	11,4	11,8	12,1	12,3
20 HORAS	4,4	5,4	6,2	6,7	7,0	7,3	7,8	8,1	8,3	8,6	8,8	8,9
24 HORAS	3,7	4,6	5,3	5,7	6,0	6,2	6,6	6,9	7,0	7,3	7,4	7,5

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	18,6	23,0	26,4	28,4	29,8	30,9	33,2	34,2	35,1	36,2	37,1	37,6
15 Minutos	24,7	30,7	35,2	37,8	39,7	41,2	44,2	45,7	46,9	48,3	49,5	50,2
20 Minutos	29,7	36,9	42,3	45,4	47,7	49,4	53,1	54,9	56,3	58,0	59,4	60,3
30 Minutos	37,4	46,4	53,3	57,2	60,1	62,3	66,9	69,1	70,9	73,1	74,9	75,9
45 Minutos	45,8	56,9	65,2	70,1	73,6	76,3	81,9	84,6	86,8	89,5	91,7	93,0
1 HORA	52,1	64,7	74,2	79,7	83,7	86,7	93,2	96,2	98,7	101,8	104,3	105,7
2 HORAS	65,1	80,8	92,6	99,6	104,5	108,3	116,4	120,2	123,3	127,1	130,2	132,0
3 HORAS	69,9	86,7	99,5	106,9	112,2	116,3	125,0	129,1	132,4	136,5	139,9	141,8
4 HORAS	72,9	90,5	103,8	111,6	117,1	121,4	130,4	134,7	138,2	142,5	146,0	148,0
5 HORAS	75,1	93,2	107,0	115,0	120,7	125,1	134,4	138,8	142,4	146,8	150,4	152,5
6 HORAS	76,9	95,4	109,4	117,6	123,5	128,0	137,5	142,0	145,7	150,2	153,9	156,0
7 HORAS	78,3	97,2	111,5	119,8	125,8	130,4	140,1	144,7	148,4	153,0	156,8	158,9
8 HORAS	79,5	98,7	113,2	121,7	127,7	132,4	142,3	146,9	150,7	155,4	159,2	161,4
12 HORAS	83,2	103,2	118,4	127,3	133,6	138,5	148,8	153,6	157,6	162,5	166,5	168,8
14 HORAS	84,5	104,9	120,3	129,4	135,8	140,7	151,2	156,1	160,2	165,2	169,2	171,6
20 HORAS	87,6	108,8	124,7	134,1	140,7	145,9	156,7	161,9	166,1	171,2	175,4	177,8
24 HORAS	89,2	110,7	127,0	136,5	143,2	148,5	159,5	164,7	169,0	174,3	178,5	181,0

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Mantena, foi registrada uma Chuva de 48 mm com duração de 15 minutos, 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, 48 mm dividido por 0,25 h é igual a 192 mm/h. Substituindo os valores na equação 05 temos:

$$T = \exp \left[\frac{192 \times 0,25 - 20,6331 \ln(0,25 + (8/60)) - 40,0144}{6,6472 \ln(0,25 + (8/60)) + 12,8786} \right] = 71,5 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 71,5 anos corresponde a uma probabilidade de 1,4% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 192 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{71,5} 100 = 1,4\%$$

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COPASA/UFV. *Equações de chuvas intensas no Estado de Minas Gerais / equipe de trabalho Adir José de Freitas ... [e outros]*. 1ª ed, Belo Horizonte: Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA; Viçosa: Universidade Federal de Viçosa – UFV. 2001.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em setembro de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313960&search=minas-gerais|mantena>. Acesso em setembro de 2014.

PFAFSTETTER, O. *Chuvas Intensas no Brasil*. 2ª ed. DNOS, 1982.

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

WIKIPEDIA, 2014. Ficheiro – Minas Gerais - Município de Mantena. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mantena#Geografia>. Acesso em: setembro de 2014.

ANEXO I

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

Máximo por Ano Hidrológico (01/out a 30/set)

Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
26/09/1947	22,7
27/12/1947	130,6
01/02/1949	83,8
28/10/1949	70,02
15/02/1951	83,6
10/12/1951	38,5
25/11/1952	17,2
31/12/1953	47,8
26/01/1955	35,2
19/12/1955	26,3
16/03/1957	36,4
29/11/1957	14,6
29/09/1959	153,5
31/12/1959	97,21
28/01/1961	133
29/01/1962	87,3
05/12/1962	69,3
17/01/1964	44,4
31/12/1964	67
01/11/1965	74,01
07/11/1966	70,21
09/02/1968	60,2
22/06/1969	59,6
23/01/1970	97,2
28/10/1970	76,4
21/11/1971	74,4
18/01/1973	77,2
02/01/1974	70,2
22/01/1975	48,6
06/02/1976	100,4
17/11/1976	59,4
07/02/1978	50
02/03/1979	81,6
05/11/1979	109
09/12/1980	128

Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
18/03/1982	81,3
08/02/1983	76,3
06/12/1983	96,5
19/01/1985	105
28/11/1985	62,1
29/11/1986	75,1
09/01/1988	86,2
18/10/1988	66,01
15/02/1990	79
23/03/1991	70,01
12/12/1991	70,41
19/01/1993	59,5
12/12/1993	95
16/03/1995	55,01
19/11/1995	75
07/01/1997	54
26/03/1998	65
04/03/1999	74
06/02/2000	93,5
07/12/2000	63
18/11/2001	92
06/11/2002	55
07/12/2003	70,4
27/10/2004	121
11/03/2006	66
13/02/2007	61
08/12/2007	90,3
24/03/2009	100,8
31/10/2009	79,5
30/12/2010	100
25/11/2011	140
27/11/2012	70
19/12/2013	96,9

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral 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

Residência de Teresina

Rua Goiás, 312 - Sul
Teresina - PI - CEP: 64001-620
Tel.: 86 3222-4153 - Fax: 86 3222-6651

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

Serviço de Atendimento ao Usuário – SEUS

Tel: 21 2295-5997 - Fax: 21 2295-5897
E-mail: seus@cprm.gov.br

www.cprm.gov.br

