

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: Iúna

Estação Pluviométrica: Iúna

Código ANA: 02041013

 **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**

Município: Iúna - ES

**Estação Pluviométrica: Iúna,
Código ANA 02041013**

**TERESINA
2016**

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
Residência de Teresina

Copyright © 2016 CPRM – Residência de Teresina
Rua Goiás, 312 – Frei Serafim
Teresina - PI - 64.001-620
Telefone: 0(xx)(86)3222-4153
Fax: 0(xx)(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: Iúna. Estação Pluviométrica: Iúna, Código 02041013. Jean Ricardo da Silva do Nascimento; José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Teresina, PI: CPRM, 2016.

13p.; 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

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

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

Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stenio 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

Nelson Victor Le Cocq D'Oliveira

RESIDÊNCIA DE TERESINA

Francisco Roberio Batista Almeida
Chefe da Residência

Jean Ricardo da Silva do Nascimento
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

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

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

Osvalcélio Merês Furtunato - Sureg/SA

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

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

Eliamara Soares Silva – 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

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 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 Lúna/ES em que foi utilizada a estação pluviométrica Lúna, código 02041013.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Iúna/ES e regiões circunvizinhas.

O município de Iúna está localizado no Estado do Espírito Santo, na mesorregião Sul Espírito-santense, fazendo fronteira com os municípios Irupi, Ibatiba, Muniz Freire, Ibitirama, Alto Caparaó, Martins Soares, Alto Jequitibá, Manhumirim, Durandé e Lajinha. Possui área 461,077 km² (IBGE). Segundo o IBGE, apresenta no ano de 2015 uma população estimada de 29.585 habitantes.

A Estação Iúna, Código ANA 02041013, está localizada na Latitude 20°20'45''S e Longitude 41°32'15''W, dentro do município de Iúna/ES. Essa estação pluviométrica encontra-se em atividade desde 1948, estando atualmente sob a responsabilidade da ANA e operada pela CPRM. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.



Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e Google Earth, 2016)

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 Iúna, Código ANA 02041013, 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 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 (2001) para o município de Santa Cruz do Caparaó/ES (Vide Anexo II).

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

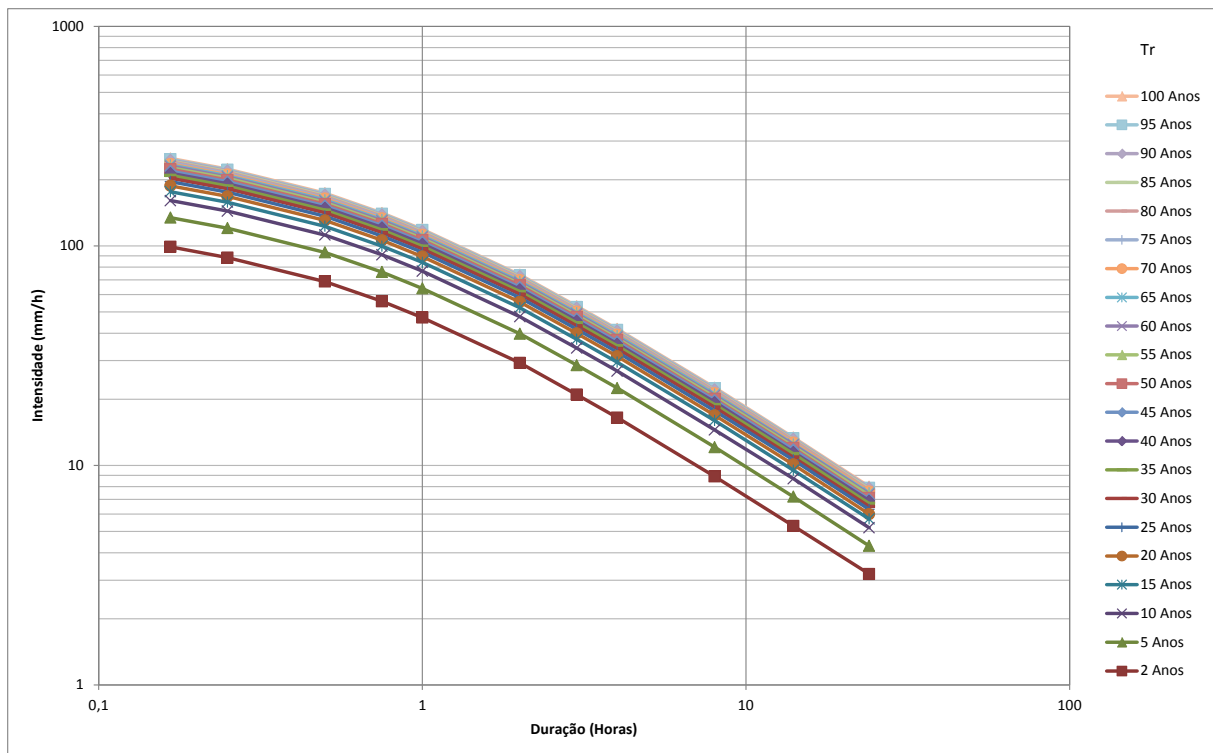


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

$$a = 9,1033; b = 17,0744; c = 17,3654; d = 32,5444 \text{ e } \delta = 8,1$$

$$i = \{[(9,1033 \ln(T) + 17,0744) \cdot \ln(t + (8,1/60))] + 17,3654 \ln(T) + 32,5444\} / t \quad (02)$$

Esta equação é válida para tempos de retorno até 100 anos.

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

$$a = 2,4242; b = 4,5453; c = 22,6116; d = 42,3764 \text{ e } \delta = -48,9$$

$$i = \{[(2,4242 \ln(T) + 4,5453) \cdot \ln(t + (-48,9/60))] + 22,6116 \ln(T) + 42,3764\} / t \quad (03)$$

A equação acima 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.

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h.

Duração de Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
10 Minutos	99,3	134,8	161,7	177,4	188,5	197,2	215,4	224	231,1	239,7	246,8	250,9
15 Minutos	89	120,8	144,9	159	169	176,7	193	200,8	207,1	214,8	221,2	224,8
20 Minutos	80,5	109,3	131	143,8	152,8	159,8	174,5	181,5	187,3	194,3	200	203,3
30 Minutos	67,9	92,2	110,5	121,2	128,9	134,8	147,2	153,1	157,9	163,8	168,7	171,4
45 Minutos	55,6	75,5	90,5	99,3	105,5	110,4	120,6	125,4	129,3	134,2	138,1	140,4
1 HORA	47,5	64,5	77,3	84,9	90,2	94,3	103	107,2	110,5	114,7	118	120
2 HORAS	29,6	40,1	48,1	52,7	56,1	58,6	64	66,6	68,7	71,3	73,4	74,6
3 HORAS	21	28,5	34,1	37,4	39,8	41,6	45,4	47,3	48,8	50,6	52,1	52,9
4 HORAS	16,3	22,1	26,5	29,1	30,9	32,4	35,4	36,8	37,9	39,3	40,5	41,2
5 HORAS	13,4	18,2	21,8	23,9	25,4	26,6	29	30,2	31,1	32,3	33,2	33,8
6 HORAS	11,4	15,4	18,5	20,3	21,6	22,6	24,7	25,7	26,5	27,5	28,3	28,7
7 HORAS	9,9	13,5	16,1	17,7	18,8	19,7	21,5	22,3	23	23,9	24,6	25
8 HORAS	8,8	11,9	14,3	15,7	16,7	17,4	19	19,8	20,4	21,2	21,8	22,2
12 HORAS	6,1	8,3	9,9	10,9	11,6	12,1	13,2	13,7	14,2	14,7	15,1	15,4
14 HORAS	5,3	7,2	8,6	9,4	10	10,5	11,5	11,9	12,3	12,8	13,1	13,4
20 HORAS	3,8	5,2	6,2	6,8	7,2	7,6	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5	9,6
24 HORAS	3,2	4,4	5,3	5,8	6,1	6,4	7	7,3	7,5	7,8	8	8,2

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

Duração de Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
10 Minutos	16,6	22,5	26,9	29,6	31,4	32,9	35,9	37,3	38,5	40,0	41,1	41,8
15 Minutos	22,3	30,2	36,2	39,7	42,2	44,2	48,3	50,2	51,8	53,7	55,3	56,2
20 Minutos	26,8	36,4	43,7	47,9	50,9	53,3	58,2	60,5	62,4	64,8	66,7	67,8
30 Minutos	34,0	46,1	55,3	60,6	64,4	67,4	73,6	76,6	79,0	81,9	84,3	85,7
45 Minutos	41,7	56,6	67,9	74,5	79,1	82,8	90,4	94,0	97,0	100,6	103,6	105,3
1 HORA	47,5	64,5	77,3	84,9	90,2	94,3	103,0	107,2	110,5	114,7	118,0	120,0
2 HORAS	59,1	80,2	96,2	105,5	112,1	117,3	128,1	133,2	137,4	142,5	146,7	149,2
3 HORAS	62,9	85,4	102,4	112,3	119,3	124,8	136,3	141,8	146,3	151,7	156,2	158,8
4 HORAS	65,3	88,6	106,2	116,5	123,8	129,5	141,4	147,1	151,7	157,4	162,0	164,7
5 HORAS	67,0	90,9	108,9	119,5	127,0	132,8	145,1	150,9	155,7	161,5	166,2	169,0
6 HORAS	68,3	92,7	111,1	121,9	129,5	135,5	148,0	153,9	158,8	164,7	169,6	172,4
7 HORAS	69,4	94,2	112,9	123,9	131,6	137,7	150,4	156,4	161,3	167,4	172,3	175,1
8 HORAS	70,3	95,4	114,4	125,5	133,4	139,5	152,4	158,5	163,5	169,6	174,6	177,5
12 HORAS	73,1	99,2	118,9	130,4	138,6	145,0	158,4	164,7	169,9	176,2	181,4	184,4
14 HORAS	74,1	100,6	120,6	132,3	140,6	147,0	160,6	167,0	172,3	178,7	184,0	187,0
20 HORAS	76,4	103,7	124,4	136,4	145,0	151,6	165,6	172,3	177,7	184,3	189,8	192,9
24 HORAS	77,6	105,3	126,3	138,5	147,2	154,0	168,2	174,9	180,4	187,2	192,7	195,9

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, no município de Lúna, foi registrada uma Chuva de 51,8 mm com duração de 15 minutos, a qual gerou vários problemas no sistema de drenagem pluvial urbana 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 51,8 mm dividido por 0,25 h é igual a 207,2 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{207,2 \times 0,25 - 17,0744 \ln(t + (8,1/60)) - 32,5444}{9,1033 \ln(t + (8,1/60)) + 17,3654} \right] = 60 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 60 anos corresponde a uma probabilidade de 1,67% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 207,2 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{60} 100 = 1,67\%$$

O evento ocorrido apresenta um tempo de retorno de 60 anos, o qual é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem urbana de Lúna, isto explica os transtornos gerados no sistema de drenagem pluvial da cidade.

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETESB. *Drenagem Urbana: Manual de Projeto*. 3ª ed, São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986.

DAEE. Precipitações Intensas no Estado de São Paulo. Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE / Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - USP, Dezembro de 2013.

FENDRICH, R. *Chuvas Intensas para Obras de Drenagem no Estado do Paraná*. 3ª Edição Ampliada. Curitiba-PR, 2011.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em novembro de 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=320300&search=espírito-santo|iuna>. Acesso em novembro de 2016.

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. Bello Horizonte. Mar., 2013.

TABORGA, J. T. *Práticas Hidrológicas*. TRANSCON Consultoria Técnica Ltda. Rio de Janeiro, RJ, 1974.

WIKIPEDIA, 2016. Ficheiro – Espírito Santo – Município: Iúna. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/I%C3%BAAna>. Acesso em novembro de 2016.

ANEXO I

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

Máximo por Ano Hidrológico

Data	P Max Diária	Data	P Max Diária
01/04/1954	45,20	13/01/1985	73,20
30/12/1954	48,00	06/01/1986	65,20
03/03/1956	96,40	08/11/1986	53,20
28/12/1956	70,00	10/11/1987	71,00
20/04/1958	56,00	15/09/1989	132,20
03/11/1958	76,90	05/04/1990	56,60
07/03/1960	70,60	27/03/1991	92,31
14/02/1961	66,60	15/11/1991	71,60
12/11/1961	138,40	22/01/1993	78,10
20/12/1962	84,40	25/10/1993	85,00
14/01/1964	72,41	24/12/1994	64,00
28/10/1964	72,40	01/01/1996	126,00
15/01/1966	56,40	27/02/1997	100,30
29/12/1966	53,40	25/03/1998	78,50
06/01/1968	61,60	23/11/1998	76,80
09/11/1968	64,80	20/10/1999	55,60
25/12/1969	62,40	18/12/2000	121,20
09/03/1971	60,40	18/02/2002	90,80
20/11/1971	108,60	15/01/2003	71,41
14/11/1972	64,40	12/01/2004	129,30
29/10/1973	98,80	01/03/2005	97,30
26/03/1975	71,20	03/12/2005	83,80
27/11/1975	52,40	28/12/2006	71,40
19/12/1976	32,40	31/01/2008	46,00
22/11/1977	48,20	18/12/2008	92,30
01/02/1979	46,80	05/12/2009	111,00
02/01/1980	58,20	02/11/2010	89,00
02/03/1981	58,40	29/12/2011	80,00
12/11/1981	73,60	28/02/2013	74,40
05/12/1982	41,20	12/12/2013	59,00
20/10/1983	43,20	29/11/2014	80,50

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações utilizadas para a desagregação dos quantis diários foram obtidas a partir das relações IDF estabelecidas pela COPASA (2001) para a Estação Santa Cruz do Caparaó /ES.

Relação 24h/1dia: 1,14

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

Relação 45min/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

Residência de Teresina

Rua Goiás, 312 - Sul
Teresina - PI - CEP: 64001-570
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

www.cprm.gov.br



PAC