

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: Laranja da Terra

Estação Pluviométrica: Laranja da Terra

Código ANA: 01941008

 **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: Laranja da Terra - ES

**Estação Pluviométrica: Laranja da Terra,
Código 01941008**

**FORTALEZA
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-FREQUÊNCIA (Desagregação
de Precipitações Diárias)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Residência de Fortaleza

Copyright © 2017 CPRM - Residência de Fortaleza
Av. Antônio Sales 1418 – Joaquim Távora
Fortaleza - CE - 60.135-101
Telefone: 0(xx)(85)3878-0226
Fax: 0(xx)(85) 3878-0240
<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: Laranja da Terra/ES. Estação Pluviométrica: Laranja da Terra, Código 01941008. José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Fortaleza, CE: CPRM, 2017.

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

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II - FARIAS, J. A. M.; 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 Bezerra Coelho Filho

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Paulo Pedrosa

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E

TRANSFORMAÇÃO MINERAL

Vicente Humberto Lobo Cruz

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

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Otto Bittencourt Netto

Vice-Presidente

Esteves Pedro Colnago

Conselheiros

Cassio Roberto da Silva

Cassiano de Souza Alves

Elmer Prata Salomão

Paulo Cesar Abrão

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente (Interino)

Esteves Pedro Colnago

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Geologia e Recursos Minerais (Interino)

José Leonardo Silva Andriotti

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Esteves Pedro Colnago

Diretor de Administração e Finanças (Interino)

Juliano de Souza Oliveira

RESIDÊNCIA DE FORTALEZA

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência

Jaime Quintas dos Santos Colares
Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial

Antônio Maurilio Vasconcelos
Assistente de Geologia e Recursos Minerais

Francisco Edson Mendonça Gomes
Assistente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Francisco de Assis Vasconcelos
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
e Achiles Monteiro (*In memoriam*)

Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico
Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade
Tiago Antonelli

Coordenadores Regionais do Projeto Atlas Pluviométrico

José Alexandre Moreira Farias - REFO
Karine Pickbrenner - Sureg/PA

Equipe Executora

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA
Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/SP
Catharina dos Prazeres Campos de Farias – Sureg/BE
Jean Ricardo da Silvado Nascimento – RETE
Luana Késsia Lucas Alves Martins – Sureg/BH
Osvalcéllo Mercês Furtunato - Sureg/SA

Sistema de Informações Geográficas e Mapa
Ivete Souza do Nascimento – Sureg/BH

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 Laranja da Terra/ES onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Laranja da Terra, Código 01941008. Esta estação fica localizada no próprio município de Laranja da Terra/ES.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Laranja da Terra/ES.

O município de Laranja da Terra está localizado no Estado do Espírito Santo, na microrregião de Afonso Cláudio e mesorregião Central Espírito-santense, a 179km da Capital do Estado, fazendo fronteira com os municípios de Baixo Guandu, Afonso Cláudio, Itaguaçu, Itarana e o Estado de Minas Gerais. O município de Laranja da Terra/ES possui área de 458km² (IBGE) e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 200 metros. Apresenta uma população de 10.826 habitantes (IBGE, 2010).

A Estação Laranja da Terra, código 01941008, está localizada na Latitude 19°54'3.96"S e Longitude 41° 3'29.16"W (segundo inventário da ANA), no sede do próprio município de Laranja da Terra. Esta estação pluviométrica continua em atividade, sendo operada pela CPRM. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro modelo Ville de Paris e apresentados no Anexo I. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

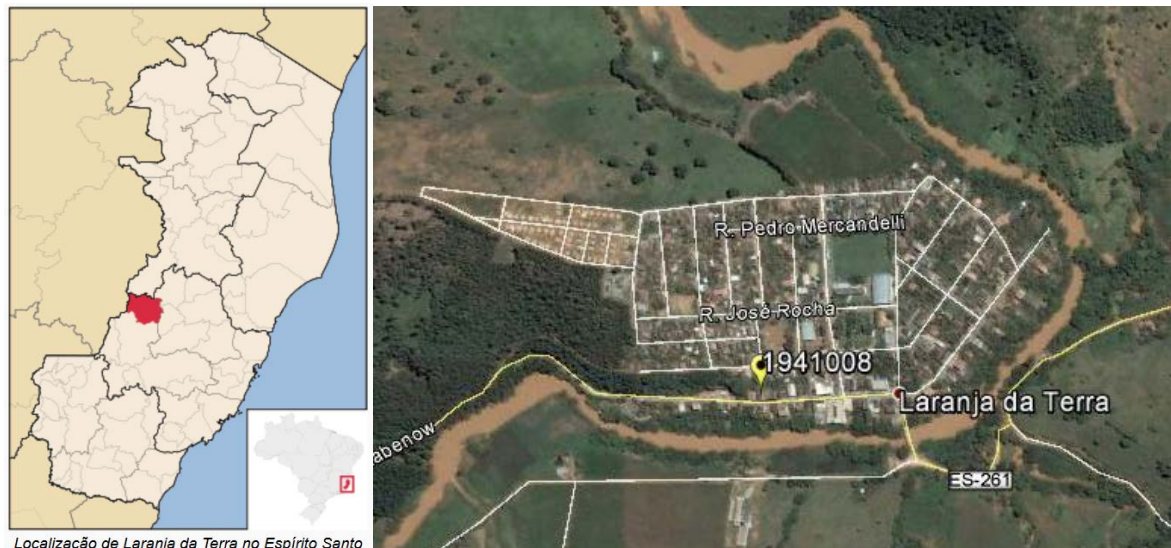


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e Google, 2013)

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 Laranja da Terra, código 01941008, 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 para a isozona C, definidas por Taborga (1974) e apresentadas no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

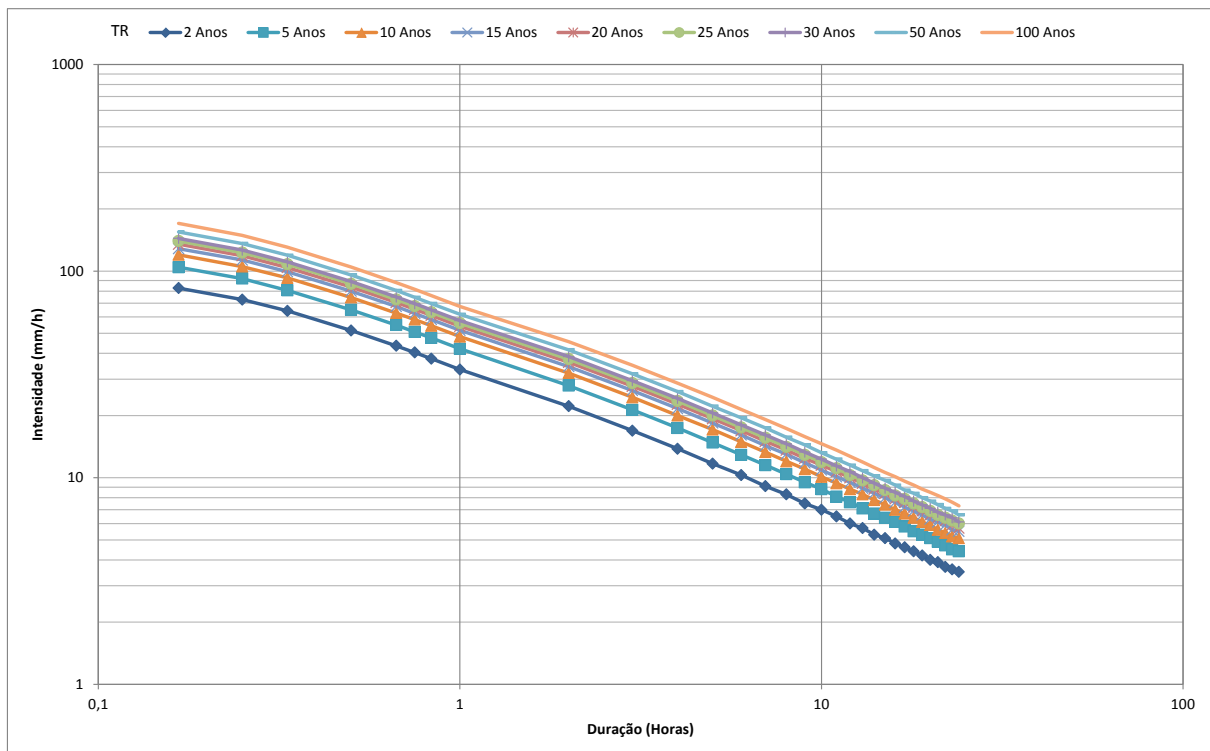


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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

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

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

$$a = 2,7732 ; b = 9,2653 ; c = 8,6858 ; d = 27,9349 \text{ e } \delta = 0$$

$$i = \left\{ \left[(2,7732 \ln(T) + 9,2653) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{0}{60}\right)\right) \right] + 8,6858 \ln(T) + 27,9349 \right\} / t \quad (02)$$

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:

$$a = 4,6948 ; b = 12,2925 ; c = 8,6885 ; d = 27,9291 \text{ e } \delta = 0$$

$$i = \left\{ \left[(4,6948 \ln(T) + 12,2925) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{0}{60}\right)\right) \right] + 8,6885 \ln(T) + 27,9291 \right\} / t \quad (03)$$

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	83,5	103,9	119,4	128,4	134,8	139,8	150,3	155,2	159,3	164,3	168,4	170,7
15 Minutos	73,8	91,5	105	112,8	118,4	122,7	131,8	136,1	139,7	144	147,5	149,5
20 Minutos	65	80,5	92,2	99,1	103,9	107,7	115,7	119,4	122,5	126,3	129,4	131,2
30 Minutos	52,4	64,8	74,2	79,7	83,5	86,6	92,9	95,9	98,4	101,4	103,9	105,3
45 Minutos	41	50,6	57,9	62,2	65,2	67,5	72,5	74,8	76,8	79,1	81	82,1
1 HORA	34	41,9	47,9	51,5	54	55,9	60	61,9	63,5	65,4	67	67,9
2 HORAS	22,4	27,8	32	34,4	36,1	37,4	40,3	41,6	42,7	44	45,1	45,7
3 HORAS	17	21,2	24,4	26,3	27,6	28,7	30,8	31,9	32,7	33,7	34,6	35,1
4 HORAS	13,9	17,4	20	21,5	22,6	23,5	25,3	26,1	26,8	27,6	28,3	28,7
5 HORAS	11,8	14,8	17	18,3	19,3	20	21,5	22,3	22,8	23,6	24,2	24,5
6 HORAS	10,3	12,9	14,9	16	16,9	17,5	18,8	19,5	20	20,6	21,2	21,5
7 HORAS	9,2	11,5	13,3	14,3	15	15,6	16,8	17,4	17,8	18,4	18,9	19,1
8 HORAS	8,3	10,4	12	12,9	13,6	14,1	15,2	15,7	16,1	16,6	17,1	17,3
12 HORAS	6	7,6	8,8	9,5	10	10,3	11,1	11,5	11,8	12,2	12,5	12,7
14 HORAS	5,4	6,7	7,8	8,4	8,8	9,2	9,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,2
20 HORAS	4	5,1	5,9	6,3	6,6	6,9	7,4	7,7	7,9	8,1	8,4	8,5
24 HORAS	3,5	4,4	5,1	5,5	5,7	6	6,4	6,6	6,8	7	7,2	7,3

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	13,9	17,3	19,9	21,4	22,5	23,3	25	25,9	26,6	27,4	28,1	28,5
15 Minutos	18,4	22,9	26,2	28,2	29,6	30,7	32,9	34	34,9	36	36,9	37,4
20 Minutos	21,7	26,8	30,7	33	34,6	35,9	38,6	39,8	40,8	42,1	43,1	43,7
30 Minutos	26,2	32,4	37,1	39,8	41,8	43,3	46,5	48	49,2	50,7	51,9	52,7
45 Minutos	30,7	38	43,4	46,6	48,9	50,7	54,4	56,1	57,6	59,3	60,8	61,6
1 HORA	34	41,9	47,9	51,5	54	55,9	60	61,9	63,5	65,4	67	67,9
2 HORAS	44,7	55,7	63,9	68,8	72,2	74,9	80,5	83,2	85,3	88	90,2	91,4
3 HORAS	51	63,7	73,3	78,9	82,9	86	92,5	95,6	98,1	101,2	103,7	105,2
4 HORAS	55,5	69,4	80	86,1	90,5	93,9	101	104,4	107,2	110,6	113,4	115
5 HORAS	59	73,9	85,1	91,7	96,4	100	107,6	111,3	114,2	117,8	120,8	122,5
6 HORAS	61,8	77,5	89,3	96,3	101,2	105	113	116,9	120	123,8	126,9	128,7
7 HORAS	64,2	80,5	92,9	100,1	105,2	109,2	117,6	121,6	124,8	128,8	132,1	133,9
8 HORAS	66,3	83,2	96	103,5	108,8	112,9	121,6	125,7	129	133,2	136,5	138,5
12 HORAS	72,6	91,2	105,3	113,6	119,5	124	133,6	138,1	141,8	146,4	150,1	152,2
14 HORAS	75	94,3	108,9	117,5	123,5	128,2	138,1	142,8	146,7	151,4	155,2	157,4
20 HORAS	80,5	101,4	117,1	126,4	132,9	138	148,7	153,8	157,9	163	167,1	169,5
24 HORAS	83,4	105	121,4	130,9	137,7	143	154,1	159,4	163,7	168,9	173,2	175,7

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Laranja da Terra, foi registrada uma Chuva de 35mm 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:

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

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 35 mm dividido por 0,25 h é igual a 140 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{140 \times 0,25 - 9,2653 \ln(0,25 + (0/60)) - 27,9349}{2,7732 \ln(0,25 + (0/60)) + 8,6858} \right] = 61,1 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 61,1 anos corresponde a uma probabilidade de 1,64% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 140 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{61,1} 100 = 1,64\%$$

O tempo de retorno do evento ocorrido, 61,1 anos, é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem de Laranja da Terra, 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.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em novembro de 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320316&search=espírito-santo|laranja-da-terra>. Acesso em novembro de 2013.

PFAFSTETTER, O. *Chuvvas 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.

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

WIKIPEDIA, 2013. Fichero – Espírito Santo - Município de Laranja da Terra. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Laranja_da_terra. Acesso em: novembro de 2013.

ANEXO I

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

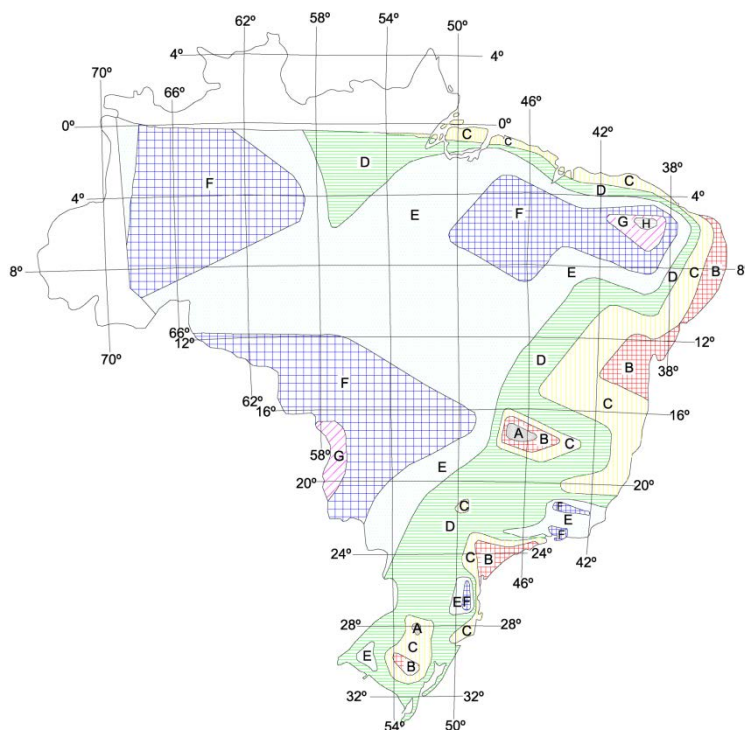
Máximo por Ano Hidrológico (01/Out a 30/Set)

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1950	1951	18/12/1950	70,0	1982	1983	27/05/1983	59,2
1951	1952	27/01/1952	80,0	1983	1984	29/09/1984	68,2
1955	1956	08/03/1956	61,0	1984	1985	21/10/1984	83,3
1956	1957	29/12/1956	85,0	1985	1986	31/12/1985	70,1
1957	1958	08/12/1957	90,0	1986	1987	20/01/1987	60,3
1959	1960	02/01/1960	49,0	1987	1988	05/03/1988	92,2
1961	1962	28/10/1961	53,3	1989	1990	16/02/1990	85,2
1962	1963	19/12/1962	75,0	1990	1991	14/03/1991	80,9
1964	1965	19/12/1964	100,1	1995	1996	22/10/1995	72,6
1965	1966	31/10/1965	115,4	1996	1997	16/03/1997	104,7
1966	1967	13/02/1967	57,2	1997	1998	17/12/1997	90,2
1967	1968	09/12/1967	66,2	1998	1999	12/02/1999	64,5
1968	1969	20/01/1969	46,2	1999	2000	22/11/1999	113,3
1969	1970	26/01/1970	91,2	2000	2001	18/12/2000	81,4
1970	1971	03/09/1971	89,2	2001	2002	02/01/2002	77,5
1971	1972	21/02/1972	63,4	2002	2003	08/04/2003	89,3
1972	1973	21/11/1972	80,0	2003	2004	14/02/2004	109,8
1973	1974	29/03/1974	68,0	2004	2005	30/11/2004	89,2
1974	1975	31/10/1974	49,0	2005	2006	03/03/2006	76,1
1975	1976	19/10/1975	63,0	2006	2007	02/02/2007	79,8
1976	1977	23/11/1976	118,2	2008	2009	23/01/2009	84,8
1978	1979	17/10/1978	92,0	2009	2010	01/03/2010	80,3
1979	1980	10/11/1979	86,0	2010	2011	07/11/2010	99,5
1980	1981	11/02/1981	58,2	2011	2012	03/01/2012	95,8
1981	1982	13/01/1982	112,0				

ANEXO II

As relações entre alturas de chuvas de diferentes durações definidas por Taborga (1974).

Relação 24h/1dia adotada: 1,13



Mapa de Isozonas

Relação 1h/24h								
ISOZONA								
Tr (Anos)	A	B	C	D	E	F	G	H
2	36,2%	38,1%	40,1%	42,0%	44,0%	46,0%	47,9%	49,9%
5	36,2%	38,1%	40,1%	42,0%	44,0%	46,0%	47,9%	49,9%
10	35,8%	37,8%	39,7%	41,6%	43,6%	45,5%	47,4%	49,4%
15	35,6%	37,5%	39,5%	41,4%	43,3%	45,3%	47,2%	49,1%
20	35,5%	37,4%	39,3%	41,2%	43,2%	45,1%	47,0%	48,9%
25	35,4%	37,3%	39,2%	41,1%	43,0%	44,9%	46,8%	48,8%
30	35,3%	37,2%	39,1%	41,0%	42,9%	44,8%	46,7%	48,6%
50	35,0%	36,9%	38,8%	40,7%	42,6%	44,5%	45,4%	48,3%
100	34,7%	36,6%	38,4%	40,3%	42,2%	44,1%	45,9%	47,8%
500	34,2%	36,0%	37,8%	40,1%	41,6%	43,4%	45,2%	47,1%
1000	33,6%	35,4%	37,2%	39,9%	40,9%	42,7%	44,5%	46,3%
10000	32,5%	34,3%	36,0%	37,8%	39,6%	41,3%	43,1%	44,8%
Relação 6min/24h								
ISOZONA								
Tr (Anos)	A	B	C	D	E	F	G	H
5 a 50	7,0%	8,4%	9,8%	11,2%	12,6%	13,9%	15,4%	16,7%
100	6,3%	7,5%	8,8%	10,0%	11,2%	12,4%	13,7%	14,9%

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 Fortaleza

Av. Antonio Sales, 1.418 - Joaquim Távora
Fortaleza - CE - CEP: 60135-101
Tel.: 85 3246-1242 - Fax: 85 3246-1686

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