

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: Alegre
Estação Pluviométrica: Rive
Código ANA: 02041003

 **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: Alegre - ES

**Estação Pluviométrica: Rive,
Código 02041003**

**Teresina/PI
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 Teresina

Copyright @ 2017 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: Alegre/ES. Estação Pluviométrica: Rive, Código 02041003. Jean Ricardo da Silva do Nascimento, José Alexandre Moreira Farias; Eber José de Andrade Pinto. Teresina, PI: CPRM, 2017.

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 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 TERESINA

Evaldo Lira
Chefe da Residência

Jean Ricardo da Silva Nascimento
Assistente de Hidrologia e Gestão Territorial

Francisco Rubens de Sousa
Assistente de Geologia e Recursos Minerais

Francisca de Paula da Silva e Lima
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

e Achiles Monteiro (*In memorian*)

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

Osvalcélio 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 Alegre/ES onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Estação Rive, Código 02041003. Esta estação fica localizada no município de Alegre/ES.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Alegre/ES.

O município de Alegre está localizado no Estado do Espírito Santo, na microrregião de Alegre, dentro da mesorregião Sul Espírito-santense, fazendo fronteira com os municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Jerônimo Monteiro, Muniz Freire, Mimoso do Sul, Guaçuí, Ibitirama, São José do Calçado e Castelo. O município de Alegre/ES possui área aproximada de 722,000 km² (IBGE). O distrito sede localiza-se a uma altitude de 277 metros. Apresenta uma população de 30.768 habitantes (IBGE 2010), e população estimada para 2013 de 32.267 habitantes.

A Estação Rive, código 02041003, está localizada na Latitude 20°45'6"S e Longitude 41°27'56"W, no município de Alegre/ES. 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 constam do 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 Rive, código 02041003, 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 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 para a isozona D definidas por Taborga (1974) como apresentado no Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

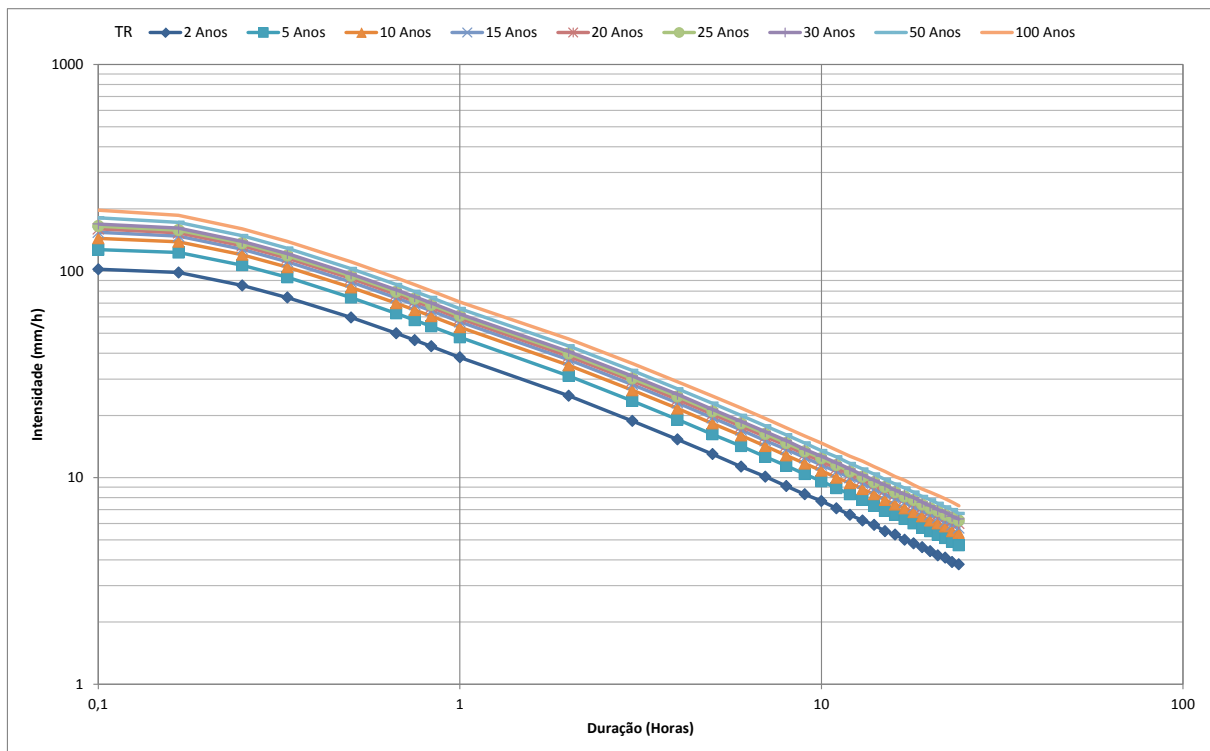


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Alegre, para durações de 6 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 2,5288 ; b = 10,9300 ; c = 8,2241 ; d = 33,9192 ; \delta = 0.$$

$$i = \{[(2,5288 \ln(T) + 10,9300) \cdot \ln(t + (0/60))] + 8,2241 \ln(T) + 33,9192\} / t \quad (02)$$

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:

$$a = 4,1606 ; b = 13,9345 ; c = 8,2288 ; d = 33,9190 ; \delta = 0$$

$$i = \{[(4,1606 \ln(T) + 13,9345) \cdot \ln(t + (0/60))] + 8,2288 \ln(T) + 33,9190\} / t \quad (03)$$

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
6 Minutos	104,2	126,2	142,8	152,5	159,5	164,8	176,1	181,5	185,8	191,2	195,6	198,1
10 Minutos	101,4	121,7	137	146	152,4	157,3	167,8	172,7	176,7	181,7	185,7	188,1
15 Minutos	88,2	105,4	118,5	126,2	131,6	135,8	144,7	148,9	152,3	156,6	160	162
20 Minutos	77,1	92	103,4	110	114,7	118,3	126	129,6	132,6	136,3	139,3	141
30 Minutos	61,7	73,5	82,5	87,7	91,5	94,3	100,4	103,3	105,7	108,6	110,9	112,3
45 Minutos	48	57,1	64	68,1	71	73,2	77,9	80,1	82	84,2	86	87,1
1 HORA	39,6	47,2	52,9	56,2	58,6	60,4	64,3	66,1	67,6	69,4	70,9	71,8
2 HORAS	25,6	30,7	34,6	36,8	38,4	39,7	42,3	43,5	44,5	45,8	46,8	47,4
3 HORAS	19,4	23,3	26,2	28	29,2	30,1	32,1	33,1	33,9	34,8	35,6	36,1
4 HORAS	15,7	18,9	21,4	22,8	23,8	24,6	26,2	27	27,6	28,4	29,1	29,4
5 HORAS	13,3	16,1	18,1	19,4	20,2	20,9	22,3	22,9	23,5	24,2	24,7	25
6 HORAS	11,6	14	15,8	16,9	17,6	18,2	19,5	20	20,5	21,1	21,6	21,9
7 HORAS	10,3	12,5	14,1	15	15,7	16,2	17,3	17,8	18,3	18,8	19,2	19,5
8 HORAS	9,3	11,3	12,7	13,6	14,2	14,7	15,6	16,1	16,5	17	17,4	17,6
12 HORAS	6,8	8,2	9,3	9,9	10,3	10,7	11,4	11,8	12	12,4	12,7	12,8
14 HORAS	6	7,3	8,2	8,8	9,2	9,5	10,1	10,4	10,7	11	11,2	11,4
20 HORAS	4,5	5,4	6,2	6,6	6,9	7,1	7,6	7,8	8	8,3	8,4	8,5
24 HORAS	3,9	4,7	5,3	5,7	5,9	6,1	6,6	6,8	6,9	7,1	7,3	7,4

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
6 Minutos	10,4	12,6	14,3	15,3	15,9	16,5	17,6	18,1	18,6	19,1	19,6	19,8
10 Minutos	16,9	20,3	22,8	24,3	25,4	26,2	28	28,8	29,5	30,3	31	31,3
15 Minutos	22	26,4	29,6	31,5	32,9	34	36,2	37,2	38,1	39,1	40	40,5
20 Minutos	25,7	30,7	34,5	36,7	38,2	39,4	42	43,2	44,2	45,4	46,4	47
30 Minutos	30,8	36,8	41,2	43,9	45,7	47,2	50,2	51,7	52,8	54,3	55,5	56,1
45 Minutos	36	42,8	48	51,1	53,2	54,9	58,4	60,1	61,5	63,1	64,5	65,3
1 HORA	39,6	47,2	52,9	56,2	58,6	60,4	64,3	66,1	67,6	69,4	70,9	71,8
2 HORAS	51,3	61,5	69,2	73,7	76,9	79,3	84,6	87,1	89,1	91,6	93,6	94,8
3 HORAS	58,1	69,8	78,7	83,9	87,6	90,4	96,4	99,3	101,6	104,5	106,8	108,2
4 HORAS	62,9	75,8	85,5	91,1	95,2	98,3	104,9	108	110,5	113,7	116,2	117,7
5 HORAS	66,7	80,4	90,7	96,8	101,1	104,4	111,4	114,7	117,5	120,8	123,5	125,1
6 HORAS	69,8	84,1	95	101,4	105,9	109,4	116,7	120,2	123,1	126,6	129,5	131,1
7 HORAS	72,3	87,3	98,6	105,2	109,9	113,6	121,3	124,9	127,9	131,5	134,5	136,2
8 HORAS	74,6	90,1	101,8	108,6	113,5	117,2	125,2	128,9	132	135,8	138,9	140,6
12 HORAS	81,4	98,4	111,3	118,8	124,2	128,3	137	141,2	144,6	148,7	152,1	154,1
14 HORAS	84	101,6	114,9	122,7	128,2	132,5	141,6	145,8	149,3	153,6	157,1	159,2
20 HORAS	90	109	123,3	131,7	137,7	142,3	152	156,6	160,4	165	168,8	171
24 HORAS	93,1	112,7	127,6	136,3	142,5	147,3	157,3	162,1	166	170,8	174,7	177

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Alegria, foi registrada uma Chuva de 40mm 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, 40 mm dividido por 0,25 h é igual a 160 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{160 \times 0,25 - 10,9300 \ln(0,25) - 33,9192}{2,5288 \ln(0,25) + 8,2241} \right] = 90,0 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 90 anos corresponde a uma probabilidade de 1,11% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 160 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{90,0} 100 = 1,11\%$$

O tempo de retorno do evento ocorrido, 90 anos, é superior aos tempos de retorno utilizados no dimensionamento do sistema de drenagem de Alegria, isto explica os transtornos gerados no sistema de drenagem pluvial da cidade.

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Google Earth. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em novembro de 2013.
- CETESB. *Drenagem Urbana: Manual de Projeto*. 3ª ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=320020&search=espírito-santo|alegre>. Acesso em novembro de 2013.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/temas.php?codmun=320020&idtema=1&search=espírito-santo|alegre|censo-demografico-2010:-sinopse->. Acesso em novembro de 2013.
- 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.
- TABORGA, J. T. *Práticas Hidrológicas*. TRANSCON Consultoria Técnica Ltda. Rio de Janeiro, RJ, 1974.
- WIKIPEDIA, 2013. Ficheiro – Espírito Santo - Município de Alegre. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alegre>. Acesso em novembro de 2013.

ANEXO I

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

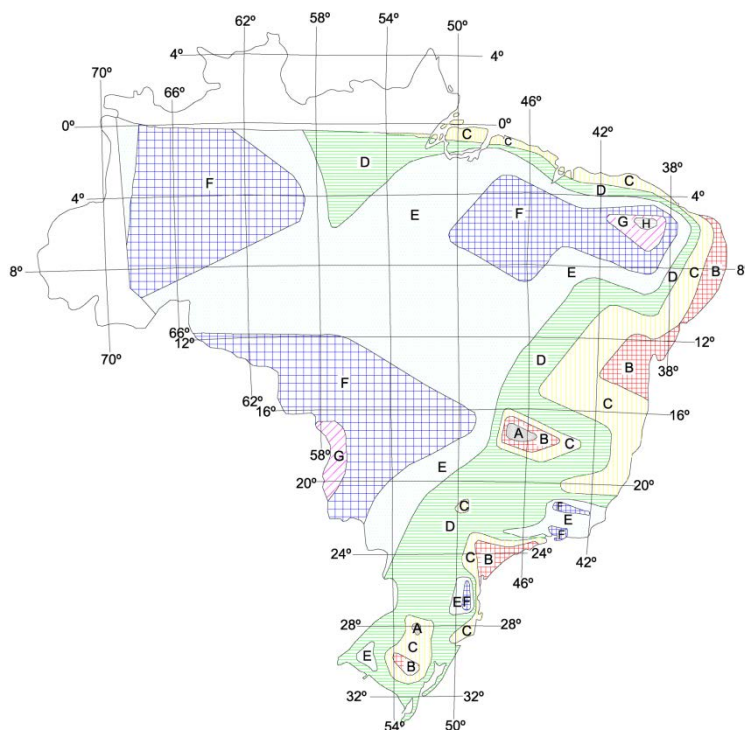
Máximo por Ano Hidrológico (01/Out a 30/Set)

Data	P Max Diária		Data	P Max Diária
22/03/1940	105,5		01/11/1979	97,4
14/01/1941	57,3		26/01/1981	62,4
17/04/1942	51,1		26/01/1982	97,0
02/12/1942	86,1		09/12/1982	81,4
07/02/1944	78,5		07/12/1983	65,6
03/03/1945	85,1		14/01/1985	84,0
13/02/1946	49,6		06/01/1986	61,8
30/11/1946	76,2		31/12/1986	83,4
04/04/1949	85,2		14/12/1987	98,8
09/01/1951	116,4		15/01/1989	89,6
25/12/1951	88,6		15/09/1990	36,4
01/04/1954	90,6		22/03/1991	146,0
19/01/1955	45,4		22/04/1992	85,4
03/03/1956	85,3		27/11/1992	69,8
27/12/1956	82,6		09/03/1994	90,0
23/03/1958	76,4		19/05/1995	63,8
11/03/1959	72,4		22/03/1996	106,8
07/03/1960	120		02/01/1997	93,0
14/02/1961	85		29/11/1997	96,4
16/10/1961	91		18/04/1999	92,2
28/12/1962	80,4		18/02/2000	59,6
02/04/1964	75		27/11/2000	114,0
01/11/1964	74		02/02/2002	70,6
25/12/1965	56,6		16/01/2003	87,4
06/01/1968	64		13/12/2003	100,6
04/10/1970	100,8		13/02/2005	68,4
20/11/1971	83,8		28/12/2005	79,8
01/01/1973	45,6		11/04/2007	78
20/04/1974	79,6		05/11/2007	55,7
23/11/1974	85,6		16/12/2008	83,1
11/11/1975	106,4		31/03/2010	80,2
02/04/1977	153,2		30/12/2010	136,4
05/11/1977	78,4		17/10/2011	60,7
24/01/1979	72,2		02/03/2013	117,8

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 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