

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: Jacinto Machado

Estação Pluviométrica: Timbé do Sul

Código ANA: 02849019

 **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**

**ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL**

**CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE  
A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA  
(Desagregação de Precipitações Diárias)**

**Município: Jacinto Machado**

**Estação Pluviométrica: Timbé do Sul  
Código 02849019**

**BELÉM  
2014**

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

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
Superintendência Regional de Belém

Copyright © 2014 CPRM - Superintendência Regional de Belém  
Avenida Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco  
Belém - PA – 66095-110  
Telefone: 0(xx)(91) 3182-1300  
Fax: 0(xx)(91) 3182-1349  
<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: Jacinto Machado. Estação Pluviométrica: Timbé do Sul, Código 02748005. Andressa Macedo Silva de Azambuja e Eber José de Andrade Pinto – Belém: CPRM, 2014.

13p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II - AZAMBUJA, A.M.S. de e 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 REGIONAL DE BELÉM**

*Manfredo Ximenes Ponte*  
**Superintendente**

*João Batista Marcelo de Lima*  
**Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Lucia Travassos da Rosa Costa*  
**Gerente de Geologia e Recursos Minerais**

*Tomaz de Aquino M Lobato*  
**Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Moacir Ribeiro Furtado*  
**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

Jean Ricardo da Silva do Nascimento - RETE

Margarida Rgueira da Costa - Sureg/RE

Osvalcélio Mercês Furtunato - Sureg/SA

Vanesca Sartorelli Medeiros - Sureg/SP

## **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

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

Ivo Cleiton Costa Bonfim -REFO

João Paulo Lopes Chaves Miranda-Sureg/BH

José Érico Nascimento Barros -Sureg/RE

Liomar Santos da Hora-Sureg/SA

Lemia 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

Rosangela 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 Jacinto Machado onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica de Timbé do Sul, código 02849019, operada pela EPAGRI.

## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Jacinto Machado e regiões circunvizinhas.

O município de Jacinto Machado está localizado no estado de Santa Catarina, na Mesorregião do Sul Catarinense, a 196 km da capital Florianópolis. O município possui área de 431,379 km<sup>2</sup> e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 42 m. Sua população, segundo o censo de 2010 do IBGE, é de 10.609 habitantes.

A estação de Timbé do Sul, código 02849019, está localizada na Latitude 28°50'24"S Longitude 49°50'24"W, no município de mesmo nome, à aproximadamente 19 km da sede do município de Jacinto Machado. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos no Banco de Dados da ANA - Agência Nacional de Águas. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

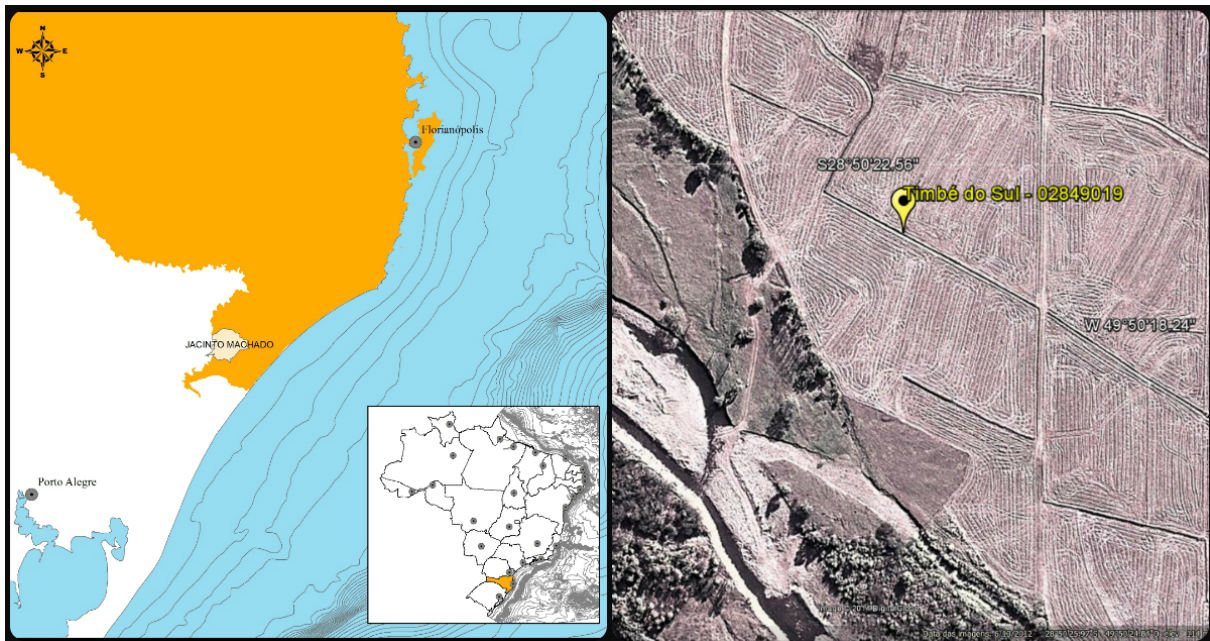


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica.  
(Fonte: Google, 2014)

## 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 Timbé do Sul, código 02849019, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (01/Jan a 31/Dez), 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 publicadas pela São Paulo (1986). Essas relações correspondem aos valores médios para os períodos de retorno de 2 a 100 anos dos



estudos desenvolvidos por Pfafstetter (1982). As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

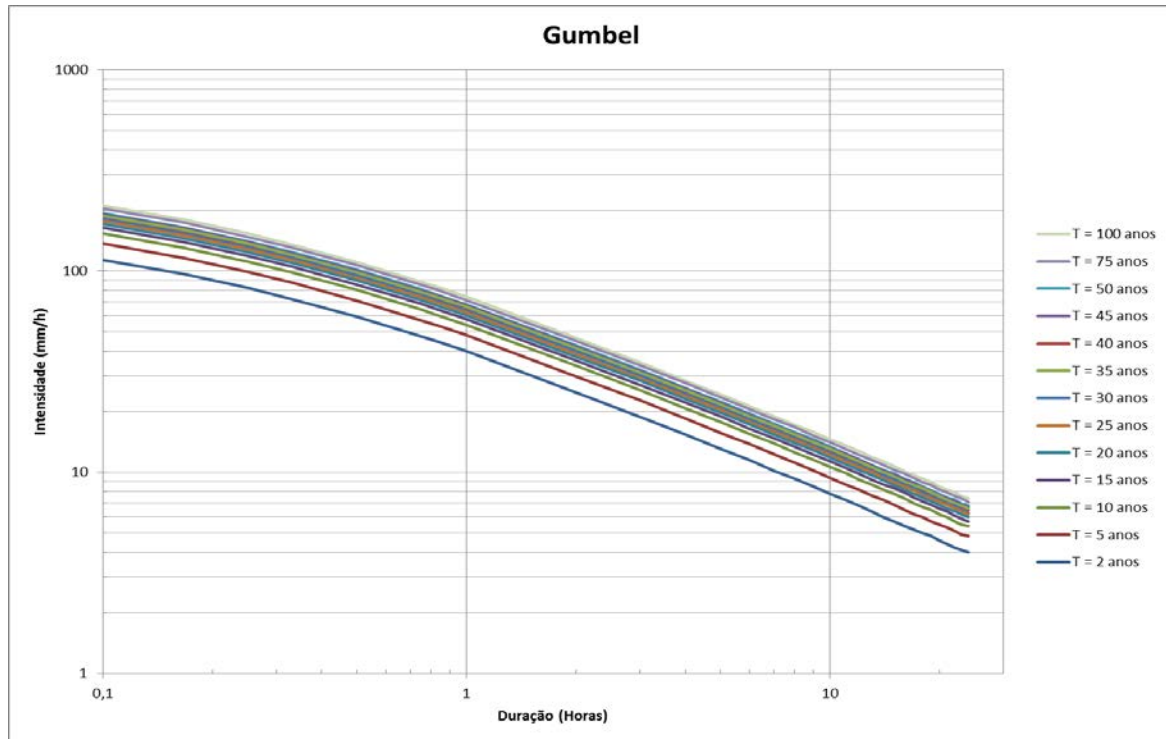


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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)

$a, b, c, d, \delta$  são parâmetros da equação

No caso de Timbé do Sul, para durações de 5 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 3,8412; b = 14,7538; c = 8,3873; d = 32,2468 \text{ e } \delta = 7$$

$$i = \{[(3,8412 \ln(T) + 14,7538) \cdot \ln(t + (7/60))] + 8,3873 \ln(T) + 32,2468\} / t \quad (02)$$

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:

$$a = 4,3819; b = 16,8295; c = 6,9336; d = 26,6312 \text{ e } \delta = 32,2$$

$$i = \left\{ \left[ (4,3819 \ln(T) + 16,8295) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{32,2}{60}\right)\right) \right] + 6,9336 \ln(T) + 26,6312 \right\} / t \quad (03)$$

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 da chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
5 Minutos	120,4	144,6	162,9	173,7	181,3	187,2	192,0	199,6	205,5	210,4	216,3	223,9
10 Minutos	96,6	116,1	130,8	139,4	145,5	150,3	154,1	160,3	165,0	168,9	173,6	179,7
15 Minutos	82,3	99,0	111,5	118,9	124,1	128,1	131,5	136,7	140,7	144,0	148,1	153,3
20 Minutos	72,5	87,1	98,1	104,6	109,2	112,8	115,7	120,3	123,8	126,7	130,3	134,9
30 Minutos	59,3	71,2	80,3	85,6	89,4	92,3	94,7	98,4	101,3	103,7	106,6	110,4
45 Minutos	47,4	57,0	64,2	68,5	71,5	73,8	75,7	78,7	81,1	83,0	85,3	88,3
1 Hora	40,0	48,1	54,2	57,7	60,3	62,2	63,8	66,4	68,3	70,0	71,9	74,5
2 Horas	25,0	30,0	33,8	36,1	37,6	38,9	39,9	41,5	42,7	43,7	44,9	46,5
3 Horas	18,8	22,7	25,5	27,2	28,4	29,3	30,1	31,3	32,2	33,0	33,9	35,1
4 Horas	15,4	18,5	20,8	22,2	23,2	23,9	24,6	25,5	26,3	26,9	27,7	28,6
5 Horas	13,1	15,7	17,7	18,9	19,7	20,4	20,9	21,7	22,4	22,9	23,5	24,4
6 Horas	11,5	13,8	15,5	16,5	17,3	17,8	18,3	19,0	19,6	20,0	20,6	21,3
7 Horas	10,2	12,3	13,9	14,8	15,4	15,9	16,3	17,0	17,5	17,9	18,4	19,0
8 Horas	9,3	11,1	12,5	13,4	14,0	14,4	14,8	15,4	15,8	16,2	16,7	17,2
12 Horas	6,8	8,2	9,2	9,8	10,3	10,6	10,9	11,3	11,6	11,9	12,2	12,7
14 Horas	6,0	7,3	8,2	8,7	9,1	9,4	9,7	10,0	10,3	10,6	10,9	11,3
20 Horas	4,6	5,5	6,2	6,6	6,9	7,1	7,3	7,6	7,8	8,0	8,2	8,5
24 Horas	4,0	4,8	5,4	5,7	6,0	6,2	6,3	6,6	6,8	6,9	7,1	7,4

**Tabela 02 – Altura de chuva em mm**

Duração da chuva	Tempo de Retorno, T (anos)											
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
5 Minutos	10,0	12,1	13,6	14,5	15,1	15,6	16,0	16,6	17,1	17,5	18,0	18,7
10 Minutos	16,1	19,3	21,8	23,2	24,3	25,0	25,7	26,7	27,5	28,1	28,9	30,0
15 Minutos	20,6	24,7	27,9	29,7	31,0	32,0	32,9	34,2	35,2	36,0	37,0	38,3
20 Minutos	24,2	29,0	32,7	34,9	36,4	37,6	38,6	40,1	41,3	42,2	43,4	45,0
30 Minutos	29,6	35,6	40,2	42,8	44,7	46,1	47,3	49,2	50,7	51,9	53,3	55,2
45 Minutos	35,6	42,7	48,2	51,4	53,6	55,4	56,8	59,0	60,8	62,2	64,0	66,2
1 Hora	40,0	48,1	54,2	57,7	60,3	62,2	63,8	66,4	68,3	70,0	71,9	74,5
2 Horas	49,9	60,0	67,7	72,1	75,3	77,7	79,8	82,9	85,4	87,4	89,8	93,0
3 Horas	56,5	68,0	76,6	81,7	85,2	88,0	90,3	93,9	96,7	98,9	101,7	105,3
4 Horas	61,5	73,9	83,3	88,8	92,7	95,7	98,2	102,1	105,1	107,6	110,6	114,5
5 Horas	65,4	78,7	88,7	94,5	98,7	101,9	104,5	108,7	111,9	114,5	117,7	121,9
6 Horas	68,7	82,6	93,1	99,3	103,6	107,0	109,8	114,2	117,5	120,3	123,7	128,0
7 Horas	71,6	86,0	97,0	103,4	107,9	111,4	114,3	118,8	122,4	125,2	128,8	133,3
8 Horas	74,0	89,0	100,3	106,9	111,6	115,3	118,3	123,0	126,6	129,6	133,2	137,9
12 Horas	81,7	98,2	110,7	118,0	123,2	127,2	130,5	135,6	139,7	142,9	147,0	152,1
14 Horas	84,6	101,7	114,7	122,2	127,6	131,8	135,2	140,5	144,7	148,1	152,3	157,6
20 Horas	91,5	110,0	124,0	132,1	137,9	142,4	146,1	151,9	156,4	160,1	164,6	170,4
24 Horas	95,0	114,2	128,7	137,2	143,3	147,9	151,8	157,8	162,5	166,3	171,0	177,0

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Jacinto Machado, foi registrada uma chuva de 35 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:

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

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 140,0 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[ \frac{140.0,25 - 14,7538 \ln(0,25 + (7/60)) - 32,2468}{3,8412 \ln(0,25 + (7/60)) + 8,3873} \right] = 48,1 \text{ anos}$$

*O tempo de retorno de 48,1 anos corresponde a uma probabilidade de 2,1% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou*

$$P(i \geq 140\text{mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{48,1} 100 = 2,1\%$$

#### **4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Agência Nacional de Águas (Brasil). Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH). **Estação pluviométrica de Timbé do Sul**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/PortalSuporte/frmSelecaoEstacao.aspx>>. Acesso em: abr. 2014.

GOOGLE EARTH. **Estação pluviométrica de Timbé do Sul**. Disponível em: <<http://www.google.com/earth>>. Acesso em: abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades@. **Município de Jacinto Machado**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/A7C>>. Acesso em: abr. 2014.

PINTO, E. J. A. **Metodologia para definição das equações intensidade-duração-frequência do Projeto Atlas Pluviométrico**. Belo Horizonte: CPRM, mar. 2013.

SÃO PAULO. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental – CETESB. **Drenagem urbana**: manual de projeto. 3ªed. São Paulo, 1986.

## ANEXO I

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

Máximo por Ano Civil (01/Jan a 31/Dez)

Ano	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1977	17/08/1977	133,6
1978	21/03/1978	93
1979	14/12/1979	109,3
1980	03/12/1980	129,4
1981	07/06/1981	108,6
1982	03/03/1982	68,4
1983	13/06/1983	138,8
1984	21/03/1984	72,6
1985	15/02/1985	134
1986	10/10/1986	130
1987	16/02/1987	85
1988	13/09/1988	95,4
1989	07/04/1989	94
1990	12/02/1990	125
1992	27/05/1992	84
1993	22/02/1993	116,6
1994	12/05/1994	118,8
1995	23/01/1995	79
1996	27/06/1996	79,6
1997	21/08/1997	87,2
1998	11/12/1998	77
1999	23/01/1999	108,5
2000	29/02/2000	135,3
2001	01/10/2001	138,3
2002	08/12/2002	92
2003	20/02/2003	124,5
2004	10/04/2004	100
2005	01/09/2005	74,6
2006	20/11/2006	90,3
2008	04/05/2008	115
2009	03/01/2009	144,2

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por São Paulo (1986).

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 12h/24h	Relação 10h/24h	Relação 8h/24h	Relação 6h/24h	Relação 1h/24h
0,85	0,82	0,78	0,72	0,42

Relação 30 min/1h	Relação 25 min/30 min	Relação 20 min/30 min	Relação 15 min/30 min	Relação 10 min/30 min	Relação 5 min/30 min
0,74	0,91	0,81	0,7	0,54	0,34

## 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

### Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3.645 - Marco  
Belém - PA - CEP: 66095-110  
Tel.: 91 3182-1300 - Fax: 91 3276-4020

### Assessoria de Comunicação

Tel: 61 3321-2949 - Fax: 61 3321-2949  
E-mail: [asscomdf@cprm.gov.br](mailto:asscomdf@cprm.gov.br)

### Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3878-0372 - Fax: 31 3878-0370  
E-mail: [marketing@cprm.gov.br](mailto:marketing@cprm.gov.br)

### Ouvidoria

Tel: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495

[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)



**PAC**