

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

LEVANTAMENTOS DA GEODIVERSIDADE

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Santa Catarina

Município: Ituporanga

Estação Pluviométrica: Ituporanga

Código ANA: 02749002

 SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



2013

**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: Ituporanga/SC**

**Estação Pluviométrica: Ituporanga  
Código 02749002**

**PORTO ALEGRE  
2013**

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)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM  
Superintendência Regional de Porto Alegre

Copyright © 2013 CPRM - Superintendência Regional de Porto Alegre  
Rua Banco da Província, 105 - Bairro Santa Teresa  
Porto Alegre - RS - 90.840-030  
Telefone: 0(xx)(51)3406-7300  
Fax: 0(xx)(51) 3233-7772  
<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: Ituporanga. Estação Pluviométrica: Ituporanga Código 02749002. Adriana B. Weschenfelder; Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Porto Alegre: CPRM, 2013.

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

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II – WESCHENFELDER A.B.; PICKBRENNER, K. 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 PORTO ALEGRE**

*José Leonardo Silva Andriotti*  
**Superintendente**

*Marcos Alexandre de Freitas*  
**Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*João Angelo Toniolo*  
**Gerente de Geologia e Recursos Minerais**

*Ana Claudia Viero*  
**Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Alexandre Goulart*  
**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 Silvado Nascimento -RETE

Margarida Regueira 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

Douglas Sanches Soller – Sureg/PA

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

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 Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral 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 Ituporanga onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas anuais da estação pluviométrica de Ituporanga, código 02749002, operada pela EPAGRI/ANA. Esta estação está localizada a 1,6 km da sede do município.



## 1 - INTRODUÇÃO

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

O município de Ituporanga está localizado no estado de Santa Catarina, a 162 km de Florianópolis, capital do estado. O município possui área de 337 km<sup>2</sup> e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 434 m.

A estação de Ituporanga, código 02749002, está localizada na Latitude 27°23'55" S e Longitude 49°36'21" W, insere-se ao sul da sub-bacia 83, mais especificamente na sub-bacia do rio Itajaí do Sul, um dos principais formadores do rio Itajaí Açu, principal rio da sub-bacia do rio Itajaí.

A estação pluviométrica localiza-se no município de Ituporanga, aproximadamente a 1,6 km da sede do município. Esta estação encontra-se em operação desde 1941 e os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro convencional, operado atualmente pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agrícola de Santa Catarina).

A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

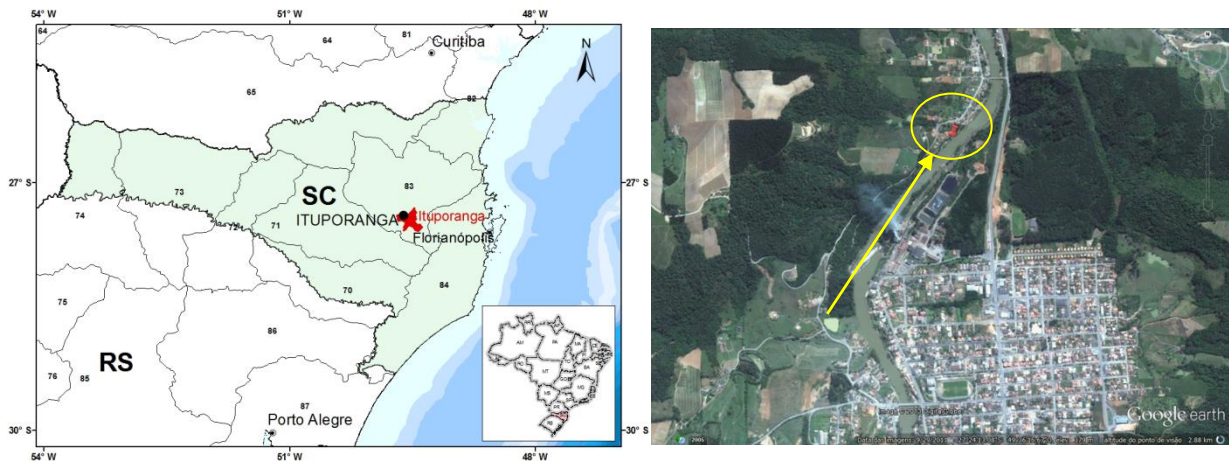


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fonte: Google, 2013)

## 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 Ituporanga código 02749002, 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 obtidas com as relações IDF estabelecidas por Weschenfelder *et al.* (2013), para a estação de Saltinho, código 02749037, localizada no município de Alfredo Wagner, distante aproximadamente 40 km da estação desagregada Ituporanga. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



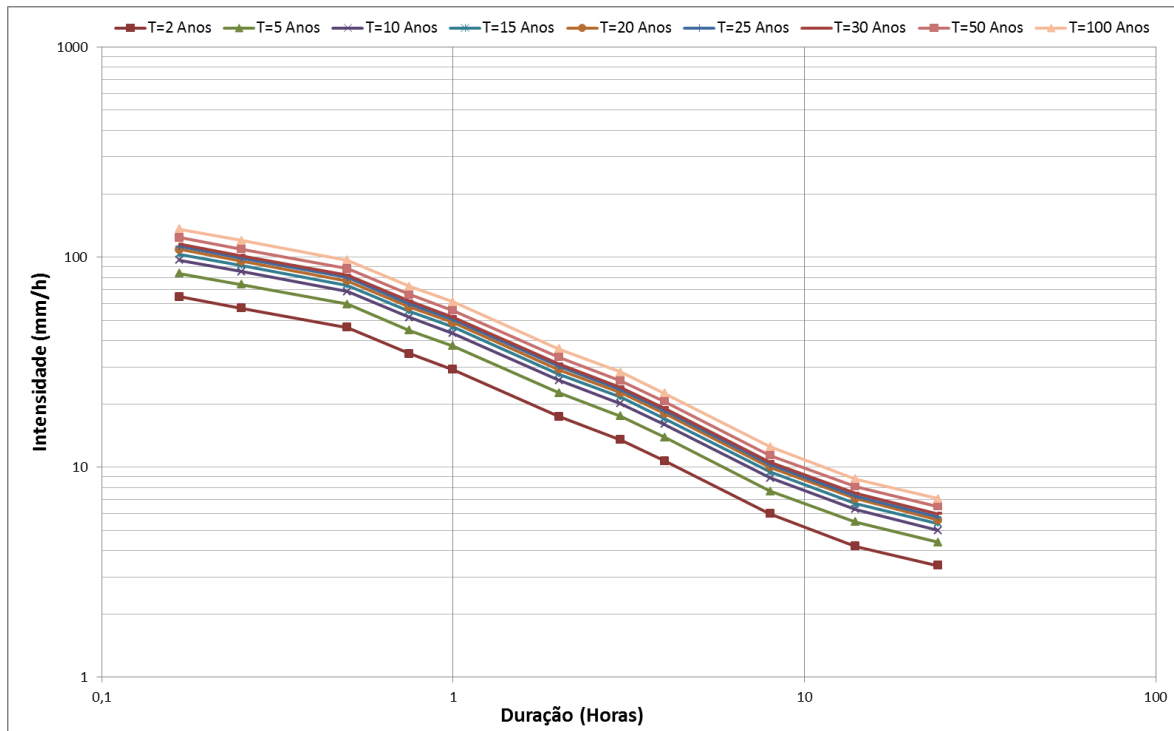


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-freqüência

As equações adotadas para representar a família de curvas da Figura 02 são do tipo:

$$i = \frac{aT^b}{(t+c)^d} \quad (01)$$

Onde:

$i$  é a intensidade da chuva (mm/h)

$T$  é o tempo de retorno (anos)

$t$  é a duração da precipitação (minutos)

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

No caso de Ituporanga a IDF foi dividida em 3 equações, sendo os parâmetros da equação os seguintes:

$$10\text{min} \leq t < 2\text{h}$$

$$a = 6487,5; b = 0,1771; c = 42,2; d = 1,1773$$

$$i = \frac{6487,5T^{0,1771}}{(t+42,2)^{1,1773}} \quad (02)$$

$$2\text{h} \leq t < 8\text{h}$$

$$a = 1816,2; b = 0,1844; c = 35; d = 0,9307$$

$$i = \frac{1816,2T^{0,1844}}{(t+35)^{0,9307}} \quad (03)$$

$$8h \leq t \leq 24h$$

$$a = 225,2; b = 0,1852; c = 0; d = 0,5963$$

$$i = \frac{225,2T^{0,1852}}{(t)^{0,5963}} \quad (04)$$

As equações acima são válidas para tempos de retorno até 100 anos e durações de 10 minutos a 24 horas. 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	90	100
10 Minutos	69,7	82,0	92,7	99,6	104,8	109,0	112,6	118,5	123,2	127,3	132,4	136,8	139,3
15 Minutos	62,6	73,6	83,2	89,4	94,1	97,9	101,1	106,4	110,7	114,3	118,9	122,8	125,1
20 Minutos	56,7	66,7	75,4	81,0	85,2	88,7	91,6	96,4	100,3	103,6	107,7	111,3	113,4
30 Minutos	47,6	56,0	63,3	68,0	71,5	74,4	76,8	80,9	84,1	86,9	90,4	93,4	95,1
45 Minutos	38,1	44,8	50,7	54,4	57,3	59,6	61,5	64,7	67,4	69,6	72,4	74,7	76,2
1 HORA	31,6	37,2	42,0	45,1	47,5	49,4	51,0	53,7	55,9	57,7	60,0	62,0	63,2
2 HORAS	18,9	22,4	25,4	27,4	28,9	30,1	31,1	32,8	34,2	35,4	36,8	38,1	38,9
3 HORAS	13,9	16,5	18,7	20,2	21,3	22,2	23,0	24,2	25,2	26,1	27,2	28,1	28,7
4 HORAS	11,1	13,1	14,9	16,1	16,9	17,6	18,3	19,2	20,1	20,7	21,6	22,4	22,8
5 HORAS	9,2	10,9	12,4	13,4	14,1	14,7	15,2	16,0	16,7	17,3	18,0	18,6	19,0
6 HORAS	7,9	9,4	10,6	11,5	12,1	12,6	13,0	13,7	14,3	14,8	15,4	16,0	16,3
7 HORAS	6,9	8,2	9,3	10,1	10,6	11,0	11,4	12,0	12,6	13,0	13,5	14,0	14,3
8 HORAS	6,4	7,6	8,7	9,4	9,9	10,3	10,6	11,2	11,7	12,1	12,6	13,1	13,3
12 HORAS	5,1	6,0	6,8	7,4	7,8	8,1	8,4	8,8	9,2	9,5	9,9	10,2	10,5
14 HORAS	4,6	5,5	6,2	6,7	7,1	7,4	7,6	8,0	8,4	8,7	9,0	9,3	9,5
20 HORAS	3,7	4,4	5,0	5,4	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0	7,3	7,6	7,7
24 HORAS	3,3	4,0	4,5	4,9	5,1	5,3	5,5	5,8	6,1	6,3	6,6	6,8	6,9

**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	90	100
10 Minutos	11,6	13,7	15,4	16,6	17,5	18,2	18,8	19,7	20,5	21,2	22,1	22,8	23,2
15 Minutos	15,6	18,4	20,8	22,4	23,5	24,5	25,3	26,6	27,7	28,6	29,7	30,7	31,3
20 Minutos	18,9	22,2	25,1	27,0	28,4	29,6	30,5	32,1	33,4	34,5	35,9	37,1	37,8
30 Minutos	23,8	28,0	31,6	34,0	35,8	37,2	38,4	40,4	42,1	43,4	45,2	46,7	47,6
45 Minutos	28,6	33,6	38,0	40,8	43,0	44,7	46,1	48,6	50,5	52,2	54,3	56,1	57,1
1 HORA	31,6	37,2	42,0	45,1	47,5	49,4	51,0	53,7	55,9	57,7	60,0	62,0	63,2
2 HORAS	37,8	44,7	50,8	54,8	57,8	60,2	62,2	65,6	68,4	70,7	73,7	76,2	77,7
3 HORAS	41,8	49,5	56,2	60,6	63,9	66,6	68,9	72,6	75,7	78,2	81,5	84,3	86,0
4 HORAS	44,3	52,5	59,6	64,2	67,7	70,6	73,0	77,0	80,2	83,0	86,4	89,4	91,2
5 HORAS	46,1	54,6	62,0	66,8	70,5	73,4	75,9	80,1	83,4	86,3	89,9	93,0	94,8
6 HORAS	47,4	56,2	63,8	68,8	72,5	75,6	78,2	82,4	85,9	88,8	92,6	95,7	97,6
7 HORAS	48,5	57,5	65,3	70,4	74,2	77,3	80,0	84,3	87,9	90,9	94,7	97,9	99,8
8 HORAS	51,6	61,1	69,5	74,9	79,0	82,4	85,2	89,9	93,6	96,9	100,9	104,4	106,5
12 HORAS	60,8	72,0	81,9	88,3	93,1	97,0	100,3	105,8	110,3	114,1	118,9	123,0	125,4
14 HORAS	64,7	76,6	87,1	93,9	99,1	103,2	106,8	112,6	117,4	121,4	126,5	130,9	133,5
20 HORAS	74,7	88,5	100,6	108,5	114,4	119,2	123,3	130,1	135,6	140,2	146,1	151,2	154,1
24 HORAS	80,4	95,3	108,3	116,8	123,1	128,3	132,7	140,0	145,9	150,9	157,3	162,7	165,9

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Ituporanga, foi registrada uma Chuva de 54 mm com duração de 45 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:

$$T = \left[ \frac{i(t+c)^d}{a} \right]^{1/b} \quad (05)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 54 mm dividido por 0,75 h é igual a 72 mm/h. Substituindo os valores na equação 05 temos:

$$T = \left[ \frac{72(45 + 42,2)^{1,1773}}{6487,5} \right]^{1/0,1771} = 73 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 73 anos corresponde a uma probabilidade de que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer de 1,4%, ou

$$P(i \geq 72 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{73} 100 = 1,4\%$$

#### 4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE EARTH. *Estação pluviométrica de Ituporanga*. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em 29 de agosto de 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php>. Acesso em 29 de agosto de 2013.

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

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. *Codificação dos cursos d'água do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: SDS, 2003. 20 mapas.

WESCHENFELDER, A. B., PICKBRENNER K. e PINTO, E. J. A. *Atlas Pluviométrico do Brasil. Equações Intensidade-Duração-Frequência. Estação Pluviográfica: Saltinho, Código 02749037*. CPRM. Porto Alegre. Abr., 2013.

ANEXO I

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

Máximos por ano civil (01/Jan a 31/Dez)

AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)	AI	AF	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1941	1941	22/01/1941	104,8	1974	1974	27/12/1974	53,4
1942	1942	27/02/1942	70,0	1975	1975	11/09/1975	44,2
1943	1943	29/07/1943	69,0	1976	1976	30/11/1976	68,4
1944	1944	25/10/1944	56,8	1977	1977	06/02/1977	97,4
1945	1945	11/04/1945	60,2	1978	1978	25/12/1978	100,0
1946	1946	10/12/1946	60,3	1979	1979	08/05/1979	88,4
1947	1947	23/02/1947	72,3	1980	1980	29/07/1980	119,6
1948	1948	16/05/1948	91,0	1981	1981	28/04/1981	47,4
1949	1949	23/04/1949	42,0	1982	1982	04/02/1982	63,6
1950	1950	28/02/1950	59,2	1983	1983	27/02/1983	105,6
1951	1951	17/10/1951	77,2	1984	1984	06/08/1984	102,3
1952	1952	30/12/1952	54,0	1985	1985	03/11/1985	38,0
1953	1953	30/10/1953	63,8	1986	1986	05/11/1986	73,6
1954	1954	20/10/1954	95,8	1987	1987	30/09/1987	54,2
1955	1955	08/01/1955	62,2	1988	1988	28/12/1988	62,5
1956	1956	05/12/1956	100,3	1989	1989	30/04/1989	104,5
1957	1957	30/06/1957	62,3	1990	1990	29/05/1990	109,5
1958	1958	07/02/1958	60,3	1991	1991	11/12/1991	81,5
1959	1959	25/04/1959	72,3	1992	1992	29/06/1992	96,7
1960	1960	30/08/1960	59,5	1994	1994	25/04/1994	117,9
1961	1961	13/10/1961	84,5	1995	1995	16/02/1995	72,2
1962	1962	16/03/1962	47,2	1996	1996	29/03/1996	63,2
1963	1963	26/09/1963	72,3	1997	1997	20/01/1997	74,7
1964	1964	25/10/1964	52,2	1998	1998	27/04/1998	76,3
1965	1965	25/09/1965	61,2	1999	1999	02/07/1999	83,1
1966	1966	17/01/1966	73,3	2000	2000	14/01/2000	111,0
1967	1967	18/10/1967	66,2	2001	2001	30/09/2001	105,0
1968	1968	23/12/1968	53,4	2002	2002	19/04/2002	59,4
1969	1969	07/02/1969	87,4	2003	2003	08/02/2003	102,5
1970	1970	06/09/1970	39,2	2004	2004	13/09/2004	97,6
1971	1971	03/07/1971	38,4	2005	2005	18/05/2005	78,4
1972	1972	03/08/1972	102,5	2006	2006	17/01/2006	130,0
1973	1973	22/06/1973	84,4	2009	2009	27/09/2009	51,8

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Weschenfelder *et al.* (2013), para a estação de Saltinho, localizada no município de Alfredo Wagner/SC.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,73	0,59	0,53	0,50	0,43	0,36

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h
0,89	0,79	0,49	0,37



# 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

### Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa  
Porto Alegre - RS - CEP: 90840-030  
Tel.: 51 3406-7300 - Fax: 51 3233-7277

### 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  
E-mail: [ouvidoria@cprm.gov.br](mailto:ouvidoria@cprm.gov.br)

### Serviço de Atendimento ao Usuário – SEUS

Tel: 21 2295-5997 - Fax: 21 2295-5897  
E-mail: [seus@cprm.gov.br](mailto:seus@cprm.gov.br)

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



SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA