

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

LEVANTAMENTOS DA GEODIVERSIDADE

# ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Estado: Bahia

Município: Camacan

Estação Pluviométrica: Fazenda Nancy

Código ANA: 01539014

 SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



2014

**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**

**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: Camacan - BA**

**Estação Pluviométrica: Fazenda Nancy  
Código: 01539014**

**Osvalcélio Mercês Furtunato  
Karine Pickbrenner  
Eber José de Andrade Pinto**

**SALVADOR  
2014**

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

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

CARTAS 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 Salvador

Copyright @ 2014 CPRM - Superintendência Regional de Salvador  
Avenida Ulysses Guimarães, 2862 - Centro Administrativo da Bahia  
Salvador - BA – 41.213-000  
Telefone: (71) 2101-7300  
Fax: (71) 3371-4005  
<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: Camacan/BA. Estação Pluviométrica: Fazenda Nancy, Código 01539014. Osvalcélcio Mercês Furtunato; Karine Pickbrenner; Eber José de Andrade Pinto. - Salvador, BA: CPRM, 2014.

12p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II – FURTUNATO, O. M.; PICKBRENNER, K.; 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 SALVADOR**

*Teobaldo Rodrigues de Oliveira Junior*  
**Superintendente**

*Gustavo Carneiro da Silva*  
**Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial**

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa*  
**Gerente de Geologia e Recursos Minerais**

*José da Silva Amaral Santos*  
**Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento**

*Renato dos Santos Andrade*  
**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

Albert Teixeira Cardoso-Sureg/GO

Caluan Rodrigues Capozzoli-Sureg/SP

Jean Ricardo da Silva do 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

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

Glauco Leite de Freitas – 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

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

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 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). 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 Camacan/BA onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Fazenda Nancy, código 01539014.

## 1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Camacan/BA.

O município de Camacan está localizado no Estado da Bahia, na microrregião de Ilhéus-Itabuna e mesorregião Sul Baiano, distante cerca de 525 km da capital do Estado, fazendo fronteira com os municípios de Jussari, Itajú do Colônia, Arataca, Pau Brasil, Potiraguá, Mascote e Santa Luzia. O município de Camacan/BA possui área de 626,6 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010) e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 70 metros. Apresenta uma população de 31.472 habitantes (IBGE, 2010).

A estação Fazenda Nancy, código 01539014, está numa distância aproximada de 18 km da sede do município de Camacan, na Latitude 15°36'12"S e Longitude 39°31'01"W. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em pluviômetro modelo Ville de Paris. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.



Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica. (Fontes: Wikipédia e 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 Fazenda Nancy, código 01539014, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico (outubro a setembro) 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 Furtunato *et al.* (2013) para o município de Santa Cruz da Vitória, distante aproximadamente 60 km do município de Camacan. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

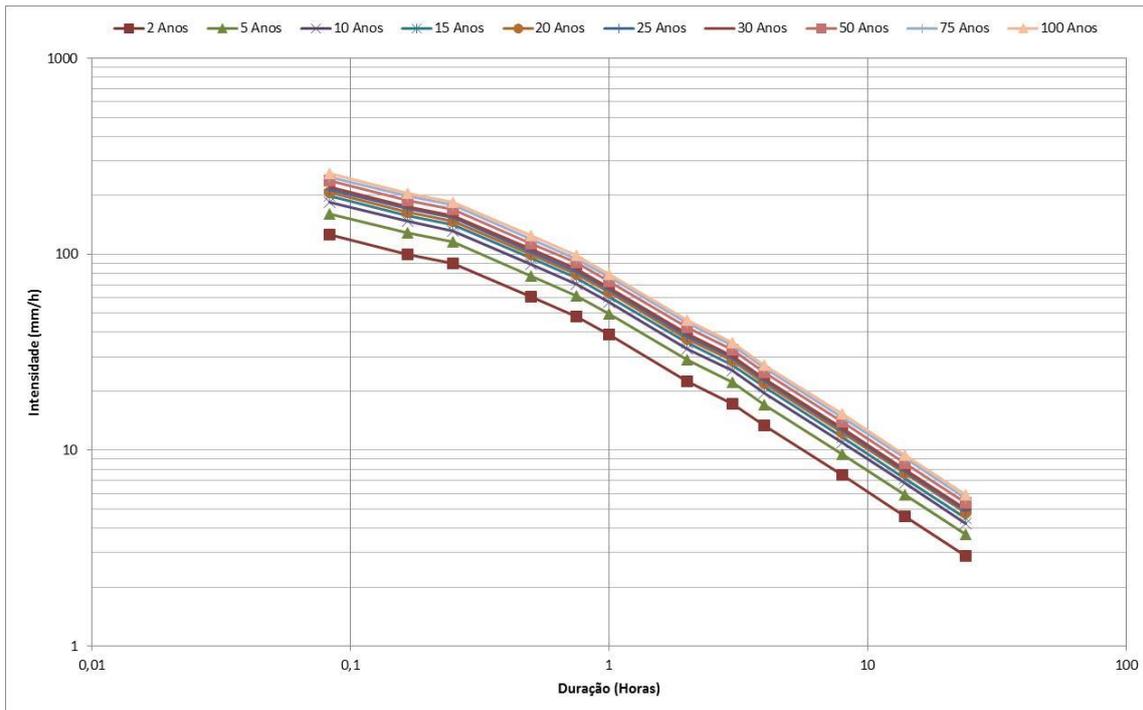


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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 Camacan, para durações de 5 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 3,848 ; b = 12,4644 ; c = 10,1017 ; d = 32,7482 \text{ e } \delta = 4,0$$

$$i = \{[(3,848 \ln(T) + 12,4644) \cdot \ln(t + (4,0/60))] + 10,1017 \ln(T) + 32,7482\} / t \quad (02)$$

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

$$a = 2,5112 ; b = 8,1417 ; c = 10,3367 ; d = 33,4895 \text{ e } \delta = 1,0$$

$$i = \{[(2,5112 \ln(T) + 8,1417) \cdot \ln(t + (1,0/60))] + 10,3367 \ln(T) + 33,4895\} / t \quad (03)$$

As equações acima são válidas 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, <i>T</i> (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
5 Minutos	132,5	163,3	186,6	200,3	209,9	217,4	233,2	240,7	246,9	254,4	260,5	264,0
10 Minutos	106,4	131,1	149,8	160,8	168,6	174,6	187,3	193,3	198,2	204,3	209,2	212,0
15 Minutos	89,4	110,2	125,9	135,2	141,7	146,8	157,4	162,5	166,6	171,7	175,8	178,2
20 Minutos	77,7	95,7	109,4	117,4	123,1	127,5	136,8	141,2	144,8	149,2	152,8	154,8
30 Minutos	62,3	76,8	87,8	94,2	98,8	102,3	109,7	113,3	116,2	119,7	122,6	124,2
45 Minutos	48,9	60,3	68,9	74,0	77,5	80,3	86,2	88,9	91,2	94,0	96,2	97,5
1 HORA	40,7	50,2	57,4	61,6	64,6	66,9	71,7	74,0	75,9	78,2	80,1	81,2
2 HORAS	23,8	29,3	33,5	36,0	37,7	39,1	41,9	43,3	44,4	45,7	46,8	47,5
3 HORAS	17,2	21,2	24,2	26,0	27,3	28,2	30,3	31,3	32,1	33,0	33,8	34,3
4 HORAS	13,6	16,8	19,2	20,6	21,6	22,3	24,0	24,7	25,4	26,1	26,8	27,1
5 HORAS	11,3	14,0	15,9	17,1	17,9	18,6	19,9	20,6	21,1	21,7	22,3	22,6
6 HORAS	9,7	12,0	13,7	14,7	15,4	16,0	17,1	17,7	18,1	18,7	19,1	19,4
7 HORAS	8,6	10,6	12,1	12,9	13,6	14,1	15,1	15,6	16,0	16,4	16,8	17,1
8 HORAS	7,7	9,4	10,8	11,6	12,1	12,6	13,5	13,9	14,3	14,7	15,1	15,3
12 HORAS	5,4	6,7	7,7	8,2	8,6	8,9	9,6	9,9	10,1	10,4	10,7	10,8
14 HORAS	4,8	5,9	6,7	7,2	7,6	7,8	8,4	8,7	8,9	9,2	9,4	9,5
20 HORAS	3,5	4,3	5,0	5,3	5,6	5,8	6,2	6,4	6,6	6,8	6,9	7,0
24 HORAS	3,0	3,7	4,2	4,5	4,8	4,9	5,3	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0

**Tabela 02 – Altura de chuva em mm**

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, <i>T</i> (anos)											
	2	5	10	15	20	25	40	50	60	75	90	100
5 Minutos	11,0	13,6	15,6	16,7	17,5	18,1	19,4	20,1	20,6	21,2	21,7	22,0
10 Minutos	17,7	21,9	25,0	26,8	28,1	29,1	31,2	32,2	33,0	34,0	34,9	35,3
15 Minutos	22,4	27,6	31,5	33,8	35,4	36,7	39,4	40,6	41,7	42,9	44,0	44,6
20 Minutos	25,9	31,9	36,5	39,1	41,0	42,5	45,6	47,1	48,3	49,7	50,9	51,6
30 Minutos	31,2	38,4	43,9	47,1	49,4	51,1	54,9	56,6	58,1	59,8	61,3	62,1
45 Minutos	36,7	45,2	51,7	55,5	58,2	60,2	64,6	66,7	68,4	70,5	72,2	73,2
1 HORA	40,7	50,2	57,4	61,6	64,6	66,9	71,7	74,0	75,9	78,2	80,1	81,2
2 HORAS	47,6	58,7	67,1	72,0	75,4	78,1	83,8	86,5	88,7	91,4	93,6	94,9
3 HORAS	51,6	63,6	72,7	78,0	81,8	84,7	90,8	93,8	96,2	99,1	101,5	102,9
4 HORAS	54,4	67,1	76,7	82,3	86,2	89,3	95,8	98,9	101,4	104,5	107,0	108,5
5 HORAS	56,6	69,8	79,7	85,6	89,7	92,9	99,7	102,9	105,5	108,7	111,4	112,9
6 HORAS	58,4	72,0	82,3	88,3	92,6	95,9	102,9	106,2	108,9	112,2	114,9	116,5
7 HORAS	59,9	73,9	84,4	90,6	95,0	98,4	105,5	108,9	111,7	115,1	117,9	119,5
8 HORAS	61,2	75,5	86,3	92,6	97,1	100,5	107,8	111,3	114,2	117,6	120,5	122,1
12 HORAS	65,2	80,4	91,9	98,6	103,4	107,1	114,9	118,6	121,6	125,3	128,3	130,1
14 HORAS	66,7	82,3	94,1	100,9	105,8	109,6	117,6	121,4	124,5	128,2	131,3	133,1
20 HORAS	70,3	86,6	99,0	106,3	111,4	115,4	123,8	127,8	131,0	135,0	138,3	140,1
24 HORAS	72,1	88,9	101,6	109,0	114,2	118,3	126,9	131,0	134,4	138,5	141,8	143,7

### 3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Camacan, foi registrada uma Chuva de 38 mm com duração de 12 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, 38 mm dividido por 0,20 h é igual a 190 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[ \frac{190 \times 0,20 - 12,4644 \ln(0,20 + (4,0/60)) - 32,7482}{3,848 \ln(0,20 + (4,0/60)) + 10,1017} \right] = 76,1 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 76,1 anos corresponde a uma probabilidade de 1,31% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 190 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{76,1} 100 = 1,31\%$$

### 4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FURTUNATO, O. M.; FARIAS, J. A. M.; PINTO, E. J. A. Atlas Pluviométrico do Brasil Equações Intensidade-Duração-Frequência: Município Santa Cruz da Vitória, estação pluviográfica Santa Cruz da Vitória, Código 014039044. In: PINTO, E. J. A. (Coord.). *Atlas Pluviométrico do Brasil: Metodologia e relatórios*. Brasília: CPRM, 2013. 1 DVD. Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em agosto de 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=290560&search=bahia|camacan> Acesso em agosto de 2014.

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

WIKIPEDIA, 2014. Ficheiro – Bahia - Município de Camacan. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Camacan>. Acesso em: agosto de 2014.

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)
1964	1965	09/04/1965	75,5	1991	1992	11/01/1992	96,7
1965	1966	26/11/1965	51,2	1992	1993	18/05/1993	43,2
1970	1971	24/11/1970	43,6	1993	1994	12/03/1994	31,2
1971	1972	16/11/1971	36,1	1994	1995	21/11/1994	58,3
1972	1973	12/10/1972	40,0	1995	1996	10/12/1995	50,5
1973	1974	22/03/1974	45,0	1996	1997	20/03/1997	76,3
1974	1975	12/12/1974	66,8	1997	1998	06/12/1997	50,5
1975	1976	14/10/1975	86,4	1998	1999	21/11/1998	55,5
1976	1977	04/11/1976	52,6	1999	2000	11/03/2000	55,4
1977	1978	11/02/1978	60,6	2000	2001	08/11/2000	75,7
1978	1979	05/03/1979	74,2	2001	2002	05/01/2002	56,1
1979	1980	05/01/1980	90,4	2002	2003	27/04/2003	54,9
1980	1981	26/03/1981	62,4	2003	2004	23/03/2004	68,6
1981	1982	30/12/1981	44,2	2004	2005	27/05/2005	96,3
1982	1983	29/03/1983	62,8	2005	2006	13/05/2006	67,6
1983	1984	10/04/1984	79,6	2006	2007	11/11/2006	52,5
1984	1985	12/01/1985	60,8	2007	2008	18/12/2007	70,5
1985	1986	02/12/1985	101,4	2008	2009	26/01/2009	70,0
1986	1987	03/11/1986	83,0	2009	2010	06/03/2010	70,2
1987	1988	25/12/1987	40,6	2010	2011	09/01/2011	92,3
1988	1989	27/06/1989	63,7	2011	2012	19/11/2011	45,4
1989	1990	14/01/1990	96,8	2012	2013	22/02/2013	71,8
1990	1991	02/06/1991	75,5	2013	2014	28/11/2013	39,0

## ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Furtunato *et al.* (2013) para a IDF do município de Santa Cruz da Vitória/BA.

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,93	0,86	0,77	0,75	0,65	0,56

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h	Relação 5 min/1h
0,93	0,78	0,58	0,43	0,27

# 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 Salvador

Av. Ulysses Guimarães, 2.862 - Sussuarana  
Salvador - BA - CEP: 41.213-000  
Tel.: 71 2001-7300 - Fax: 71 2101-7383

### 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)

