

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: Rio Branco do Sul
Estação Pluviométrica: Santa Cruz Tigre
Código ANA: 02549054

 **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
(Desagregação de Precipitações Diárias)**

Município: Rio Branco do Sul

**Estação Pluviométrica: Santa Cruz-Tigre
Código 02549054**

**BELÉM
2014**

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
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: Rio Branco do Sul. Estação Pluviométrica: Santa Cruz-Tigre, Código 02549054. 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 Rio Branco do Sul onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica de Santa Cruz-Tigre, código 02549054, operada pela AGUASPARANÁ.

1 - INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Rio Branco do Sul e regiões circunvizinhas.

O município de Rio Branco do Sul está localizado no estado do Paraná, na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, a 26 km da capital Curitiba. O município possui área de 812,288 km² e o distrito sede localiza-se a uma altitude aproximada de 930 m. Sua população, segundo o censo de 2010 do IBGE, é de 30.650 habitantes.

A estação de Santa Cruz-Tigre, código 02549054, está localizada na Latitude 25°03'55"S Longitude 49°07'25"W, no município de Cerro Azul, à aproximadamente 23 km da sede do município de Rio Branco do Sul. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos no Banco de Dados da ANA - Agencia Nacional de Águas. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

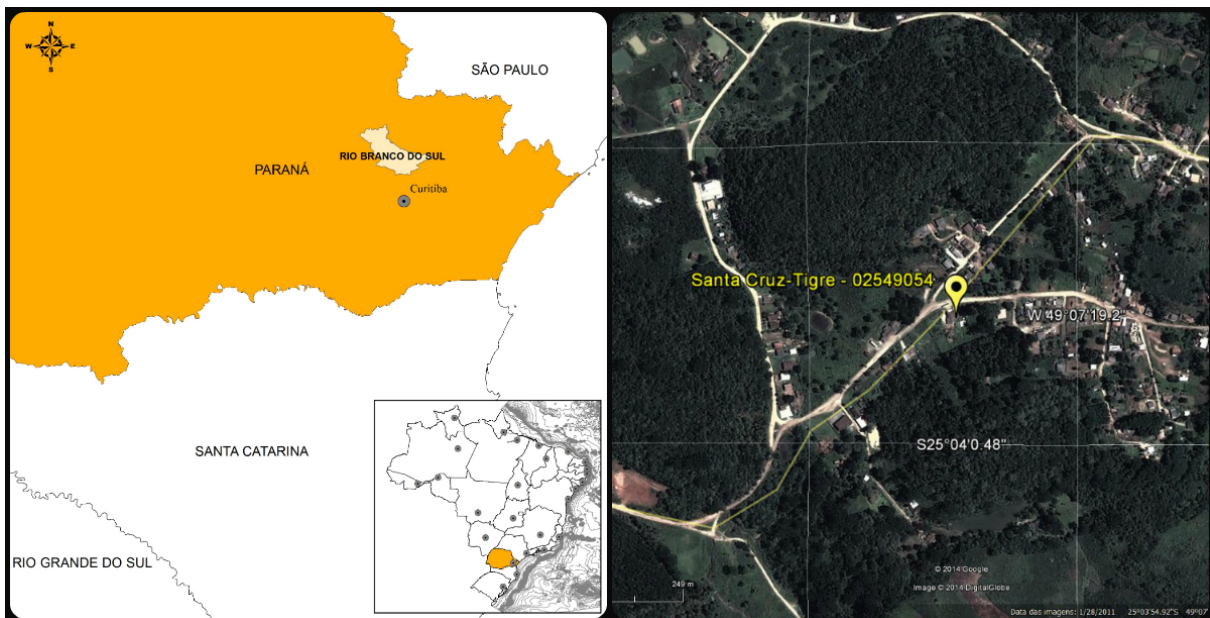


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica.
(Fonte: Google, 2014)

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 Santa Cruz-Tigre, código 02549054, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano hidrológico (01/Set a 31/Ago), 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 obtidas com as relações IDF estabelecidas por Fendrich (2011) para o município de Cerro Azul, distante 30 km da estação de Santa

Cruz-Tigre. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

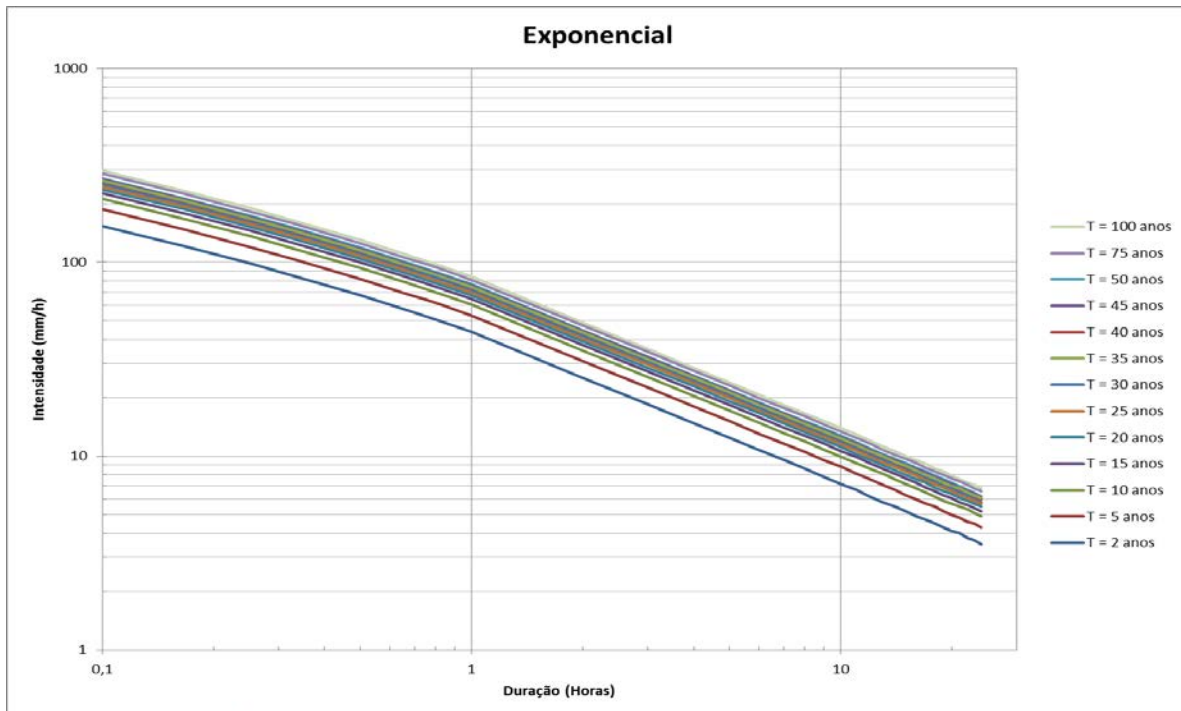


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

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, δ são parâmetros da equação

No caso de Santa Cruz-Tigre, para durações de 5 minutos a 1 hora, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 3,9; b = 13,9326; c = 10; d = 35,2796 \text{ e } \delta = 6$$

$$i = \{[(3,9 \ln(T) + 13,9326) \cdot \ln(t + (6/60))] + 10 \ln(T) + 35,2796\} / t \quad (02)$$

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:

$$a = 3,7; b = 13,1899; c = 8; d = 28,7551 \text{ e } \delta = 49$$

$$i = \left\{ \left[(3,7 \ln(T) + 13,1899) \cdot \ln\left(t + \left(\frac{49}{60}\right)\right) \right] + 8 \ln(T) + 28,7551 \right\} / t \quad (03)$$

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	167,9	205,1	233,2	249,7	261,4	270,4	277,8	289,5	298,6	306,0	315,0	326,7
10 Minutos	121,3	148,0	168,1	179,9	188,3	194,8	200,1	208,4	214,9	220,2	226,7	235,1
15 Minutos	99,0	120,6	137,0	146,6	153,4	158,7	163,0	169,8	175,0	179,3	184,6	191,4
20 Minutos	84,9	103,4	117,4	125,6	131,4	136,0	139,6	145,5	150,0	153,7	158,2	164,0
30 Minutos	67,4	82,1	93,2	99,7	104,3	107,9	110,8	115,4	119,0	121,9	125,5	130,1
45 Minutos	52,7	64,1	72,8	77,8	81,4	84,2	86,5	90,1	92,9	95,2	97,9	101,5
1 Hora	43,8	53,3	60,5	64,7	67,7	70,0	71,9	74,9	77,2	79,1	81,4	84,4
2 Horas	25,3	30,7	34,8	37,2	38,9	40,2	41,3	43,0	44,3	45,4	46,7	48,5
3 Horas	18,5	22,4	25,4	27,2	28,4	29,4	30,2	31,4	32,4	33,2	34,1	35,4
4 Horas	14,8	17,9	20,3	21,7	22,7	23,5	24,1	25,1	25,9	26,5	27,3	28,3
5 Horas	12,4	15,1	17,1	18,3	19,1	19,7	20,3	21,1	21,8	22,3	22,9	23,8
6 Horas	10,8	13,1	14,8	15,8	16,6	17,1	17,6	18,3	18,9	19,3	19,9	20,6
7 Horas	9,5	11,6	13,1	14,0	14,7	15,2	15,6	16,2	16,7	17,1	17,6	18,3
8 Horas	8,6	10,4	11,8	12,6	13,2	13,6	14,0	14,6	15,0	15,4	15,8	16,4
12 Horas	6,2	7,5	8,5	9,1	9,6	9,9	10,1	10,6	10,9	11,1	11,5	11,9
14 Horas	5,5	6,7	7,5	8,1	8,4	8,7	9,0	9,3	9,6	9,9	10,1	10,5
20 Horas	4,1	5,0	5,7	6,0	6,3	6,5	6,7	7,0	7,2	7,4	7,6	7,9
24 Horas	3,5	4,3	4,9	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,5	6,8

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	14,0	17,1	19,4	20,8	21,8	22,5	23,2	24,1	24,9	25,5	26,3	27,2
10 Minutos	20,2	24,7	28,0	30,0	31,4	32,5	33,3	34,7	35,8	36,7	37,8	39,2
15 Minutos	24,7	30,2	34,3	36,6	38,3	39,7	40,7	42,4	43,8	44,8	46,2	47,8
20 Minutos	28,3	34,5	39,1	41,9	43,8	45,3	46,5	48,5	50,0	51,2	52,7	54,7
30 Minutos	33,7	41,1	46,6	49,8	52,2	53,9	55,4	57,7	59,5	60,9	62,7	65,0
45 Minutos	39,5	48,1	54,6	58,4	61,1	63,2	64,9	67,6	69,7	71,4	73,5	76,1
1 Hora	43,8	53,3	60,5	64,7	67,7	70,0	71,9	74,9	77,2	79,1	81,4	84,4
2 Horas	50,6	61,5	69,7	74,5	77,9	80,5	82,7	86,1	88,7	90,9	93,5	96,9
3 Horas	55,4	67,3	76,3	81,5	85,2	88,1	90,5	94,2	97,1	99,5	102,4	106,1
4 Horas	59,1	71,7	81,3	86,9	90,9	94,0	96,5	100,5	103,5	106,1	109,1	113,1
5 Horas	62,0	75,3	85,4	91,3	95,5	98,7	101,3	105,5	108,8	111,4	114,6	118,8
6 Horas	64,5	78,4	88,8	95,0	99,3	102,7	105,4	109,8	113,1	115,9	119,3	123,6
7 Horas	66,7	81,0	91,8	98,1	102,6	106,1	109,0	113,5	116,9	119,8	123,3	127,8
8 Horas	68,6	83,3	94,4	100,9	105,6	109,1	112,1	116,7	120,3	123,2	126,8	131,4
12 Horas	74,5	90,5	102,6	109,6	114,6	118,5	121,7	126,7	130,6	133,8	137,7	142,7
14 Horas	76,8	93,2	105,7	113,0	118,2	122,2	125,4	130,6	134,6	137,9	141,9	147,1
20 Horas	82,1	99,7	113,1	120,9	126,4	130,7	134,2	139,7	144,0	147,5	151,8	157,4
24 Horas	84,9	103,1	116,9	125,0	130,7	135,1	138,7	144,5	148,9	152,5	157,0	162,7

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Rio Branco do Sul, foi registrada uma chuva de 30 mm com duração de 10 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, 30 mm dividido por 0,166h é igual a 180 mm/h. Substituindo os valores na equação 04 temos:

$$T = \exp \left[\frac{180,0,0,166 - 13,9326 \ln(0,166 + (6/60)) - 35,2796}{3,9 \ln(0,166 + (6/60)) + 10} \right] = 15 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 15 anos corresponde a uma probabilidade de 6,6% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 180\text{mm}/h) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{15} 100 = 6,6\%$$

Este tempo de retorno sugere que a região é suscetível a inundações frequentes e de alto risco, ou seja, evento hidrológico que pode produzir graves danos aos núcleos urbanos.

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Sistema de Informações Hidrológicas (HIROWEB). **Estação pluviométrica de Santa Cruz-Tigre**. Disponível em: < <http://hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em: jun.2014.

FENDRICH, R. **Chuvas intensas para obras de drenagem no Estado do Paraná**. Curitiba: UFPR, 2011.

GOOGLE EARTH. **Estação pluviométrica de Santa Cruz-Tigre**. Disponível em: <<http://www.google.com/earth>>. Acesso em: jun. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades@. **Município de Rio Branco do Sul**. Disponível em: < <http://cod.ibge.gov.br/23AWN> >. Acesso em: jun. 2014.

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

ANEXO I

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

Máximo por Ano Hidrológico (01/Set a 31/Ago)

Ano	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1975	03/02/1975	65,1
1976	28/05/1976	80,0
1977	28/03/1977	55,0
1978	16/05/1978	69,0
1979	14/05/1979	42,0
1980	10/07/1980	70,3
1980	20/12/1980	111,1
1982	05/02/1982	52,6
1983	29/05/1983	38,6
1984	28/01/1984	46,5
1985	21/02/1985	52,4
1986	03/02/1986	51,1
1987	21/05/1987	92,4
1988	18/03/1988	70,0
1989	27/07/1989	75,2
1990	20/07/1990	98,5
1990	14/09/1990	51,3
1992	16/07/1992	55,4
1993	05/01/1993	95,0
1993	21/09/1993	73,0
1994	14/11/1994	60,0
1996	06/02/1996	50,0
1997	21/01/1997	54,0
1998	19/06/1998	84,1
1998	29/09/1998	79,0
2000	01/02/2000	55,7
2001	16/01/2001	71,2
2002	13/01/2002	59,5
2002	07/09/2002	61,9
2004	25/01/2004	104,3
2005	25/05/2005	89,1
2005	26/09/2005	59,4
2005	15/09/2005	59,4
2007	19/05/2007	50,5
2007	06/12/2007	44,5
2008	05/10/2008	55,5
2010	24/04/2010	76,7
2010	14/12/2010	108,0
2012	24/02/2012	74,2
2013	21/07/2013	53,9

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Fendrich (2011) para a estação de Cerro Azul.

Relação 24h/1dia: 1,14

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 3h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,92	0,84	0,74	0,70	0,63	0,52

Relação 45 min/1h	Relação 30 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 10 min/1h	Relação 5 min/1h
0,90	0,76	0,52	0,40	0,24

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

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