

PROGRAMA GESTÃO
DE RISCOS E DE DESASTRES
Levantamentos, Estudos, Previsão
e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Município: Cametá/PA

Estação Pluviométrica: Cametá

Códigos: 00249001 (ANA)/ 82263 (INMET)



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Vitor Eduardo de Almeida Saback

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Inácio Cavalcante Melo Neto

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

Alice Silva de Castilho

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Francisco Valdir Silveira

Diretor de Infraestrutura Geocientífica

Sabrina Soares de Araújo Gois

Diretor de Administração e Finanças

Cassiano de Souza Alves

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Chefe do Departamento de Hidrologia

Andrea de Oliveira Germano

Chefe da Divisão de Hidrologia Aplicada

Emanuel Duarte Silva

Achiles Monteiro (*in memoriam*)

Chefe do Departamento de Gestão Territorial

Diogo Rodrigues A. da Silva

Chefe da Divisão de Geologia Aplicada

Tiago Antonelli

Coordenação Executiva do DEHID - Projeto Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto - Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações

Douglas Silva Cabral

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELÉM

Superintendente

Homero Reis de Melo Junior

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Sheila Gatinho Teixeira

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Marcelo Henrique Borges Leão

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Regina Célia Silva

Gerência de Administração e Finanças

Moacir Ribeiro Furtado

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL

PROGRAMA GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES
Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

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

Estação Pluviométrica: Cametá
Códigos: 00249001 (ANA)/82263 (INMET)
Município: Cametá/PA

AUTORES

Catharina dos Prazeres Campos de Farias
Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



Belém
2024

REALIZAÇÃO

Superintendência Regional de Belém

AUTORES

Catharina dos Prazeres Campos de Farias

Karine Pickbrenner

Eber José de Andrade Pinto

COORDENADORES REGIONAIS DO PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO

José Alexandre Moreira Farias - REFO (*in memoriam*)

Karine Pickbrenner - SUREG/PA

EQUIPE EXECUTORA

Adriana Burin Weschenfelder - SUREG/PA

Cristiane Ribeiro de Melo - SUREG/RE

Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE

Osvalcélio Mercês Furtunato - SUREG/SA

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E MAPA

Ivete Souza do Nascimento - SUREG/BH

PROJETO GRÁFICO/EDITORIAÇÃO

Capa (DIEDIG)

Juliana Colussi

Miolo (DIEDIG)

Agmar Alves Lopes

Juliana Colussi

Diagramação (SUREG/PA)

Alessandra Luiza Rahel

Revisão (DIEDIG)

Andrea Machado de Souza

Referências

Ana Lúcia Borges Fortes Coelho (Organização e Formatação)

Serviço Geológico do Brasil - SGB

www.sgb.gov.br

seus@sgb.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

F224	Farias, Catharina dos Prazeres Campos de Atlas Pluviométrico do Brasil: Equações Intensidade-Duração Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); estação pluviométrica Cametá, códigos 00249001 (ANA)/ 82263 (INMET), município Cametá, PA / Catharina dos Prazeres Campos de Farias, Karine Pickbrenner, Eber José de Andrade Pinto. – Belém : SGB, 2024. 1 recurso eletrônico: PDF Programa de Gestão de Riscos e de Desastres Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos ISBN 978-65-5664-473-8 1. hidrologia. 2. Pluviometria - Brasil. 3. Equações IDF I. Pickbrenner, Karine. II. Pinto, Eber José de Andrade. III. Título CDD 551.570981
------	---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Ana Lúcia Borges Fortes Coelho – CRB10 - 840

Direitos desta edição: Serviço Geológico do Brasil - SGB

Permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte.

APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma iniciativa dentro do programa de Gestão de Riscos e de Desastres 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 as áreas suscetíveis a movimentos de massa e enchentes ou inseridos em sub-bacias monitoradas pelos Sistemas de Alerta Hidrológico e projetos executados pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB.

Este estudo, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Cametá/PA, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Cametá, códigos 00249001 (ANA) / 82263 (INMET), localizada no próprio município.

Inácio Cavalcante Melo Neto

Diretor-Presidente

Alice Silva de Castilho

Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial

RESUMO

Este trabalho apresenta a equação Intensidade-Duração-Frequência (IDF) estabelecida para o município de Cametá/PA. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano hidrológico da estação pluviométrica Cametá, códigos 00249001 (ANA)/ 82263 (INMET), localizada no próprio município. A metodologia para definição da equação por desagregação das precipitações diárias está descrita em detalhes em Pinto (2013). 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 da equação IDF estabelecida por Pfafestetter (1982) para o município de Belém/PA. As equações ajustadas para representar a família de curvas IDF podem ser aplicadas para durações entre 5min e 24h e são recomendadas para tempos de retorno até 100 anos. A aplicação da equação IDF elaborada para o município de Cametá permite associar intensidades de precipitação, nas diferentes durações, a frequências de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de estruturas hidráulicas. Também pode ser utilizada de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido numa determinada duração, definindo se o evento foi raro ou ordinário, de acordo com a caracterização de chuva extrema local.

ABSTRACT

This work presents the Intensity-Duration-Frequency (IDF) equation established to the city of Cametá/PA. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per hydrological year of the Cametá rain station, codes 00249001 (ANA)/ 82263 (INMET), located in the same city. The methodology for defining the equation by disaggregating daily rainfall is described in detail in Pinto (2013). The frequency distribution adjusted to the daily data was Gumbel, with the parameters calculated by the L-moment method. The disaggregation coefficients for sub-daily time scales were obtained from the IDF equation established by Pfafstetter (1982) for the city of Belém/PA. The equations fitted to represent the family of IDF curves can be applied for durations between 5min and 24h and are recommended for return period up to 100 years. The application of the IDF equation developed for the city of Cametá allows the association of precipitation intensities, in different durations, with frequencies of occurrence, which will be used in the design of hydraulic structures. It can also be used in an inverse way, that is, to estimate the frequency of a precipitation event that occurred over a given duration, defining how unusual or ordinary the event was, according to the local extreme rain characterization.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
EQUAÇÃO.....	7
EXEMPLO DE APLICAÇÃO.....	10
REFERÊNCIAS.....	10
ANEXO I	11
ANEXO II	12

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica.....	7
Figura 02 - Curvas intensidade-duração-frequência	8

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Intensidade da chuva em mm/h	9
Tabela 02 - Altura da chuva em mm.....	9

INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Cametá.

O município de Cametá está localizado a 150 km de Belém, capital do estado do Pará e faz divisa com os municípios de Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Oeiras do Pará e Igarapé-Miri. O município possui área de 3.081,367 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 10 metros em sua sede. A população de Cametá, segundo IBGE (2022), é de 134.184 habitantes.

A estação Cametá, códigos 00249001 (ANA)/82263 (INMET), está localizada na Latitude 02°15'00"S e Longitude 49°30'00"O; na sub-bacia 29, sub-bacia dos rios Tocantins, Itacaiúnas e outros. A estação pluviométrica localiza-se no próprio município de Cametá. Esta estação encontra-se em operação desde 1970 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1970 a 2023. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação pluviométrica.

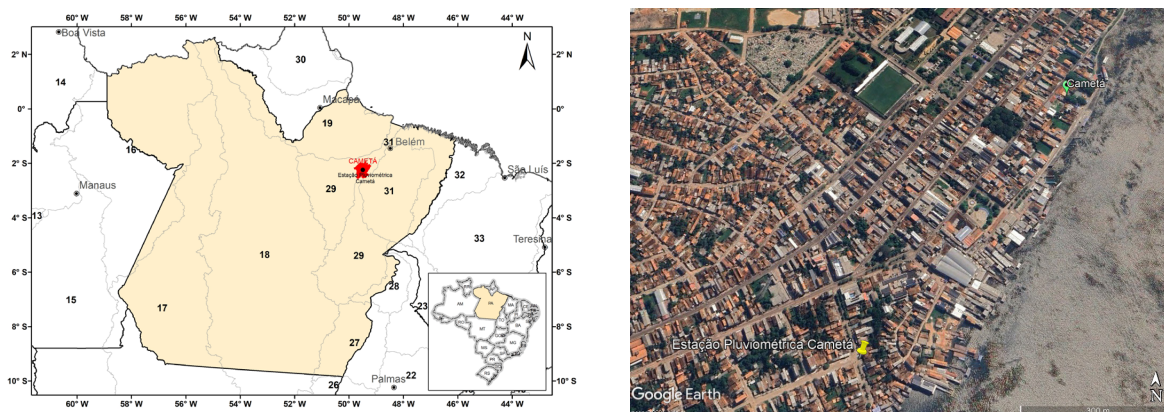


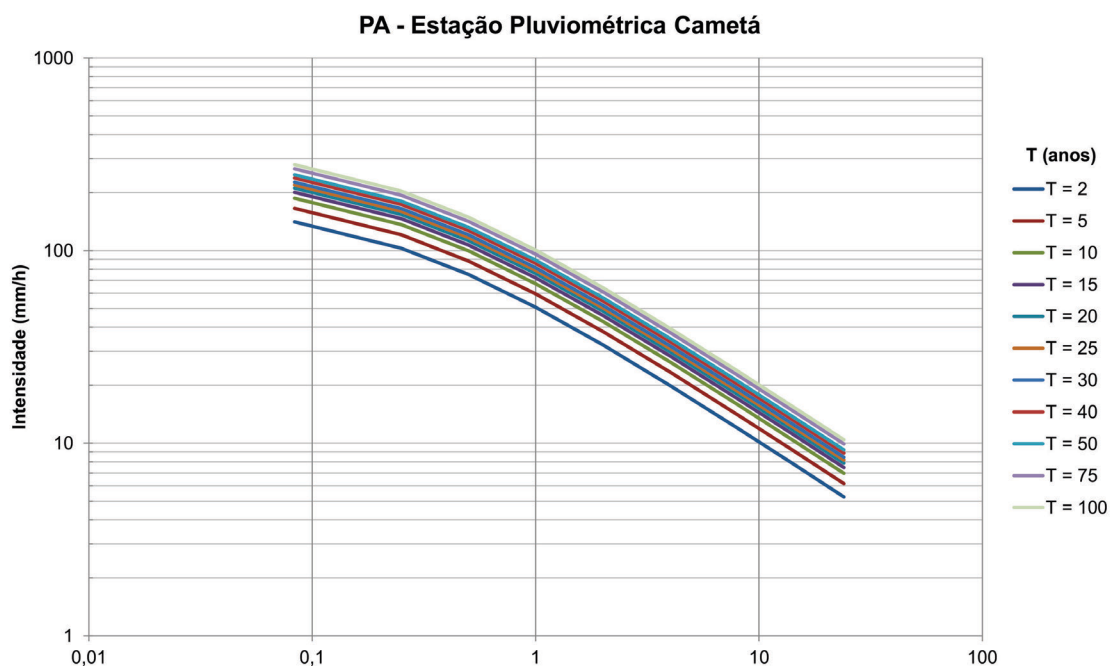
Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2024).

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 Cametá, códigos 00249001 (ANA) 82263 (INMET), 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 obtidas da equação IDF estabelecida por Pfafstetter (1982), para o município de Belém. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.



A equação adotada para representar a família de curvas da Figura 02 é 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 , e d são parâmetros da equação

No caso de Cametá, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$5\text{min} \leq t \leq 24\text{h}$$

$$a = 1212,4; b = 0,1747; c = 14,6; d = 0,7637$$

$$i = \frac{1212,4T^{0,1747}}{(t + 14,6)^{0,7637}} \quad (02)$$

A equação acima é válida para tempos de retorno de 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.

Município: **Cametá/PA**
 Estação Pluviométrica: **Cametá**

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	141,0	165,5	186,8	200,5	210,9	219,3	226,4	238,0	247,5	255,5	265,7	279,4
10 Minutos	118,6	139,2	157,1	168,6	177,3	184,3	190,3	200,1	208,1	214,8	223,3	234,8
15 Minutos	102,9	120,8	136,4	146,4	153,9	160,0	165,2	173,7	180,6	186,5	193,9	203,9
20 Minutos	91,4	107,2	121,0	129,9	136,6	142,1	146,7	154,2	160,3	165,5	172,1	181,0
30 Minutos	75,3	88,3	99,7	107,0	112,5	117,0	120,8	127,0	132,1	136,4	141,8	149,1
45 Minutos	60,3	70,8	79,9	85,8	90,2	93,8	96,8	101,8	105,9	109,3	113,6	119,5
1 Hora	50,8	59,6	67,3	72,3	76,0	79,0	81,6	85,8	89,2	92,1	95,7	100,7
2 Horas	32,4	38,0	42,9	46,0	48,4	50,3	52,0	54,6	56,8	58,7	61,0	64,1
3 Horas	24,4	28,7	32,4	34,7	36,5	38,0	39,2	41,2	42,9	44,3	46,0	48,4
4 Horas	19,9	23,4	26,4	28,3	29,8	30,9	31,9	33,6	34,9	36,1	37,5	39,4
5 Horas	16,9	19,9	22,4	24,1	25,3	26,3	27,2	28,6	29,7	30,7	31,9	33,5
6 Horas	14,8	17,4	19,6	21,1	22,2	23,0	23,8	25,0	26,0	26,8	27,9	29,4
7 Horas	13,2	15,5	17,5	18,8	19,8	20,6	21,2	22,3	23,2	24,0	24,9	26,2
8 Horas	12,0	14,1	15,9	17,0	17,9	18,6	19,2	20,2	21,0	21,7	22,6	23,7
12 Horas	8,9	10,4	11,7	12,6	13,2	13,8	14,2	15,0	15,5	16,1	16,7	17,5
14 Horas	7,9	9,3	10,5	11,2	11,8	12,3	12,7	13,3	13,9	14,3	14,9	15,6
20 Horas	6,0	7,1	8,0	8,6	9,0	9,4	9,7	10,2	10,6	10,9	11,4	12,0
24 Horas	5,3	6,2	7,0	7,5	7,9	8,2	8,4	8,9	9,2	9,5	9,9	10,4

Tabela 02 - Altura da 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	11,8	13,8	15,6	16,7	17,6	18,3	18,9	19,8	20,6	21,3	22,1	23,3
10 Minutos	19,8	23,2	26,2	28,1	29,5	30,7	31,7	33,4	34,7	35,8	37,2	39,1
15 Minutos	25,7	30,2	34,1	36,6	38,5	40,0	41,3	43,4	45,2	46,6	48,5	51,0
20 Minutos	30,5	35,7	40,3	43,3	45,5	47,4	48,9	51,4	53,4	55,2	57,4	60,3
30 Minutos	37,6	44,2	49,9	53,5	56,3	58,5	60,4	63,5	66,0	68,2	70,9	74,5
45 Minutos	45,2	53,1	59,9	64,3	67,6	70,3	72,6	76,4	79,4	82,0	85,2	89,6
1 Hora	50,8	59,6	67,3	72,3	76,0	79,0	81,6	85,8	89,2	92,1	95,7	100,7
2 Horas	64,8	76,0	85,8	92,1	96,8	100,7	103,9	109,3	113,6	117,3	122,0	128,3
3 Horas	73,3	86,0	97,1	104,2	109,6	114,0	117,7	123,7	128,6	132,8	138,1	145,2
4 Horas	79,6	93,4	105,5	113,2	119,0	123,8	127,8	134,3	139,7	144,2	149,9	157,7
5 Horas	84,7	99,4	112,1	120,4	126,6	131,6	135,9	142,9	148,6	153,4	159,5	167,7
6 Horas	88,9	104,3	117,8	126,4	132,9	138,2	142,7	150,1	156,0	161,1	167,5	176,1
7 Horas	92,6	108,7	122,7	131,7	138,5	144,0	148,6	156,3	162,5	167,8	174,4	183,4
8 Horas	95,9	112,5	127,0	136,3	143,4	149,1	153,9	161,8	168,2	173,7	180,6	189,9
12 Horas	106,3	124,8	140,8	151,2	159,0	165,3	170,6	179,4	186,6	192,6	200,3	210,6
14 Horas	110,5	129,7	146,4	157,1	165,2	171,8	177,4	186,5	193,9	200,2	208,1	218,9
20 Horas	120,7	141,6	159,9	171,6	180,5	187,6	193,7	203,7	211,8	218,6	227,3	239,1
24 Horas	126,2	148,1	167,2	179,4	188,7	196,2	202,5	213,0	221,5	228,6	237,7	250,0

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Cametá foi registrada uma Chuva de 120 mm com duração de 3 horas. 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:

$$T = \left[\frac{i(t + c)^d}{a} \right]^{1/b} \quad (03)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 120 mm dividido por 3 h é igual a 40 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{40(180 + 14,6)^{0,7637}}{1212,4} \right]^{1/0,1747} = 33,6 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 33,6 anos corresponde a uma probabilidade de 3,0% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P(i \geq 40 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{33,6} 100 = 3,0\%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Cametá.** Brasil: Google, [2024]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 25 jun. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado:** Cametá. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>. Acesso em: 25 jun. 2024.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas intensas no Brasil:** relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos. 2.ed. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 1982.

PINTO, E. J. de A. **Metodologia para definição das equações Intensidade-Duração-Frequência do Projeto Atlas Pluviométrico.** Belo Horizonte: CPRM, 2013. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/11560>. Acesso em: 25 jun. 2024.

ANEXO I

Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)
 Máximos por ano hidrológico (01/Out a 30/Set)

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)	N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1970	1971	26/03/1971	65,4	27	1998	1999	01/05/1999	124,5
2	1971	1972	04/04/1972	81,1	28	1999	2000	20/05/2000	115,8
3	1972	1973	21/12/1972	111,2	29	2000	2001	14/12/2000	103,3
4	1974	1975	24/03/1975	99,1	30	2001	2002	11/03/2002	77,7
5	1975	1976	27/02/1976	84,7	31	2002	2003	08/03/2003	90,0
6	1976	1977	01/02/1977	132,5	32	2003	2004	15/02/2004	92,3
7	1977	1978	16/08/1978	64,8	33	2004	2005	23/05/2005	89,4
8	1978	1979	22/12/1978	111,8	34	2005	2006	22/05/2006	102,1
9	1979	1980	10/02/1980	87,4	35	2006	2007	01/02/2007	103,5
10	1980	1981	15/11/1980	146,4	36	2007	2008	14/06/2008	80,1
11	1981	1982	17/02/1982	130,4	37	2008	2009	31/03/2009	119,4
12	1982	1983	25/03/1983	81,4	38	2009	2010	25/01/2010	190,0
13	1983	1984	06/05/1984	101,7	39	2010	2011	20/01/2011	121,8
14	1984	1985	23/03/1985	103,2	40	2011	2012	25/02/2012	78,6
15	1985	1986	08/02/1986	111,8	41	2012	2013	17/12/2012	149,8
16	1986	1987	14/01/1987	150,6	42	2013	2014	24/01/2014	115,3
17	1987	1988	23/01/1988	75,5	43	2014	2015	14/04/2015	109,3
18	1988	1989	15/02/1989	120,2	44	2015	2016	08/04/2016	72,2
19	1989	1990	13/02/1990	83,0	45	2016	2017	20/02/2017	180,6
20	1990	1991	18/03/1991	175,0	46	2017	2018	08/05/2018	96,0
21	1991	1992	05/06/1992	63,0	47	2018	2019	27/11/2018	106,6
22	1992	1993	25/03/1993	121,4	48	2019	2020	17/04/2020	108,6
23	1993	1994	06/02/1994	109,0	49	2020	2021	12/03/2021	127,3
24	1994	1995	19/02/1995	94,2	50	2021	2022	10/11/2021	132,4
25	1995	1996	20/03/1996	93,3	51	2022	2023	27/03/2023	207,8
26	1997	1998	17/03/1998	92,8					

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982) para o município de Belém.

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,89	0,79	0,67	0,54	0,42

RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,69	0,48	0,24

O SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - SGB E OS OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

Em setembro de 2015 líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e formularam um conjunto de objetivos e metas universais com intuito de garantir o desenvolvimento sustentável nas dimensões econômica, social e ambiental. Esta ação resultou na *Agenda 2030*, a qual contém um conjunto de *17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS*.

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Busca fortalecer a paz universal, e considera que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões é o maior desafio global, e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável.

Os 17 ODS incluem uma ambiciosa lista 169 metas para todos os países e todas as partes interessadas, atuando em parceria colaborativa, a serem cumpridas até 2030.



O Serviço Geológico do Brasil – SGB atua em diversas áreas intrínsecas às Geociências, que podem ser agrupadas em quatro grandes linhas de atuação:

- Geologia
- Recursos Minerais;
- Hidrologia; e
- Gestão Territorial.

Todas as áreas de atuação do SGB, sejam nas áreas das Geociências ou nos serviços compartilhados, ou ainda em seus programas internos, devem ter conexão com os ODS, evidenciando o comprometimento de nossa instituição com a sustentabilidade, com a humanidade e com o futuro do planeta.

A tabela a seguir relaciona as áreas de atuação do SGB com os ODS.

Áreas de atuação do Serviço Geológico do Brasil – SGB e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS

ÁREA DE ATUAÇÃO GEOCIÊNCIAS

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS



LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS



AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL



LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS MARINHOS



LEVANTAMENTOS GEOQUÍMICOS



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



SISTEMAS DE ALERTA HIDROLÓGICO



AGROGEOLOGIA



LEVANTAMENTOS BÁSICOS DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS



RISCO GEOLÓGICO



GEODIVERSIDADE



PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO



GEOLOGIA MÉDICA



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO



ÁREA DE ATUAÇÃO SERVIÇOS COMPARTILHADOS

GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO



LABORATÓRIO DE ANÁLISE MINERAIS



MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA



PALEONTOLOGIA



PARCERIAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS



REDE DE BIBLIOTECAS



REDE DE LITOTECAS



GOVERNANÇA



ÁREA DE ATUAÇÃO PROGRAMAS INTERNOS

SUSTENTABILIDADE



PRÓ-EQUIDADE



COMITÊ DE ÉTICA



O projeto Atlas Pluviométrico é uma iniciativa dentro do programa de Gestão de Riscos e de Desastres 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.



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

