

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: Parnamirim/RN

Estação Pluviométrica: Parnamirim

Códigos: 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN)



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 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 RECIFE

Superintendente

Hortencia Maria Barboza de Assis

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial

Robson de Carlo da Silva

Gerência de Infraestrutura Geocientífica

Douglas Silva Luna

Gerência de Geologia e Recursos Minerais

Felipe José da Cruz

Gerência de Administração e Finanças

Omar Jose Evangelista de Barros

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: Parnamirim
Códigos: 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN)
Município: Parnamirim/RN

AUTORES

Adriano da Silva Santos
Karine Pickbrenner
Eber José de Andrade Pinto



Recife
2024

REALIZAÇÃO

Superintendência Regional de Recife

AUTORES

Adriano da Silva Santos
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

Adriano da Silva Santos - SUREG/RE
Cristiane Ribeiro de Melo - SUREG/RE
Catharina dos Prazeres Campos de Farias - SUREG/BE
Osvalcélcio 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)

S237	Santos, Adriano da Silva Atlas Pluviométrico do Brasil : Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias); estação pluviométrica Parnamirim, códigos 00535049(ANA) e 3819844 (EMPARN), município Parnamirim, RN / Adriano da Silva Santos, Karine Pickbrenner, Eber José de Andrade Pinto. – Recife : SGB, 2024. 1 recurso eletrônico: PDF Programa de Gestão de Riscos e de Desastres Levantamentos, Estudos, Previsão e Alerta de Eventos Hidrológicos Críticos ISBN 9978-65-5664-513-1 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 Parnamirim/RN, onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Parnamirim, códigos 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN). Esta estação está localizada a 3 km da sede do município de Parnamirim.

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 Parnamirim/RN. A série de dados utilizada no estudo foi elaborada a partir de registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Parnamirim, códigos 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN), localizada a 3 km da sede de Parnamirim. 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 Pfafstetter (1982) para o município de Natal/RN. 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 Parnamirim 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 Parnamirim/RN. The data series used in the study was prepared from records of maximum daily rainfall per calendar year at the Parnamirim rain station, codes 00535049 (ANA) and 3819844 (EMPARN), located 3 km from the city of Parnamirim. 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 Natal/RN. 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 Parnamirim 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 Parnamirim.

O município de Parnamirim está localizado na região metropolitana de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte e faz divisa com os municípios de Natal, Macaíba, São José de Mipibu e Nísia Floresta e Oceano Atlântico (a leste). O município possui área de 124,006 km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2022) e localiza-se a uma altitude de 55 metros em sua sede. A população de Parnamirim, segundo IBGE (2022), é de 252.716 habitantes.

A estação Parnamirim, códigos 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN), está localizada na Latitude 5°54'0.00"S e Longitude 35°16'0.00"O; na sub-bacia 38, sub-bacia dos Rios Paraíba, Potengi e outros. A estação pluviométrica localiza-se a 3,0 km da sede do município de Parnamirim. Esta estação encontra-se em operação desde 1992 e o período utilizado na elaboração da IDF foi de 1995 a 2023. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro operado pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte – EMPARN/RN.

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

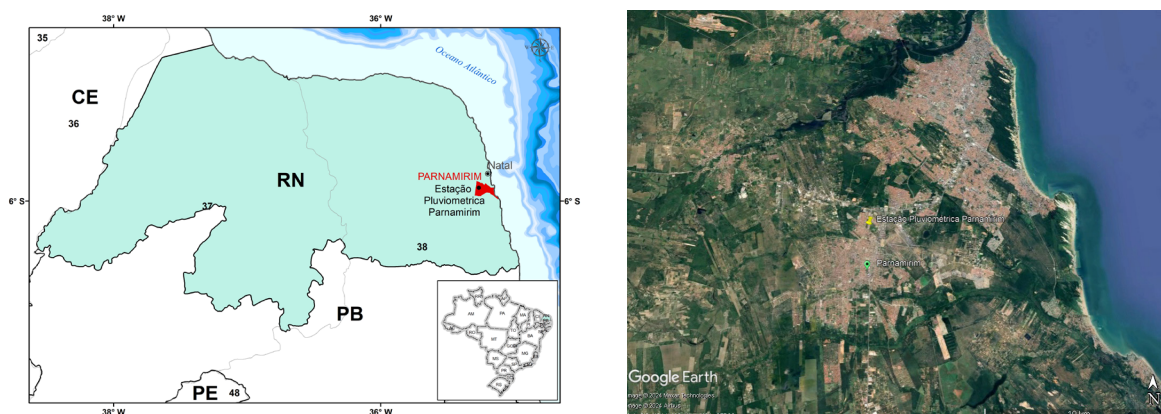


Figura 01 - Localização do Município e da Estação Pluviométrica (Fonte: Google Earth, 2024).

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 Parnamirim, códigos 00535049 (ANA) e 3819844 (EMPARN), foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil, 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 Natal/RN. As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II.

A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

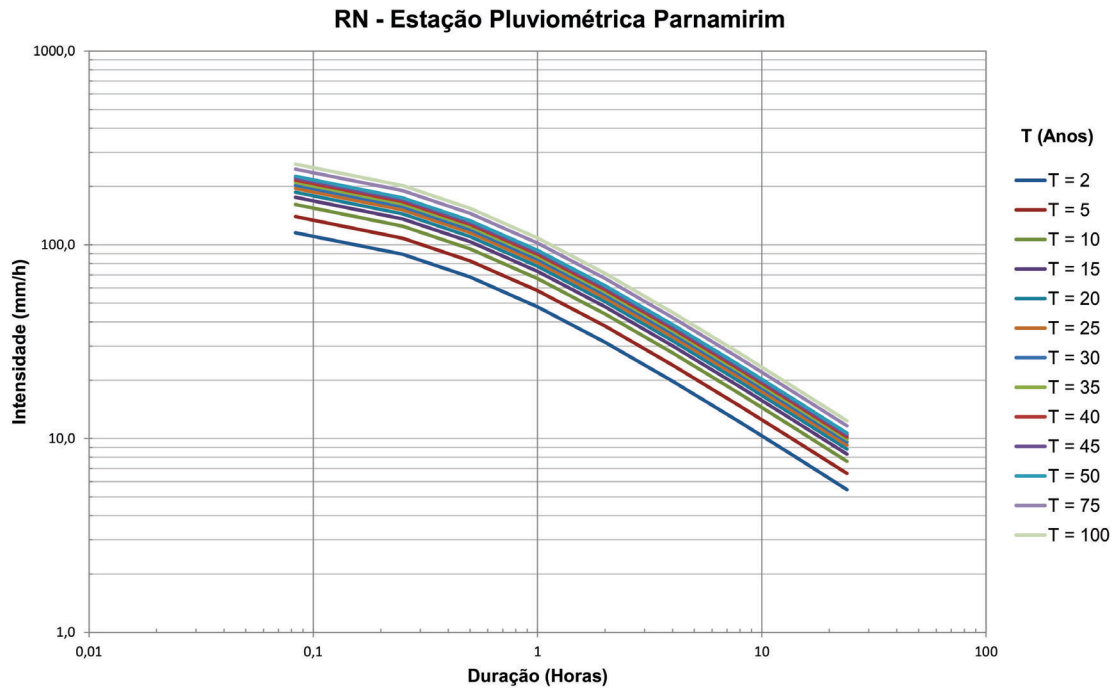


Figura 02 - Curvas intensidade-duração-frequência.

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 , e d são parâmetros da equação

No caso de Parnamirim, para durações de 5 minutos a 24 horas, os parâmetros da equação são os seguintes:

$$a = 1081,5; b = 0,2087; c = 19,4 \text{ e } d = 0,7458$$

$$i = \frac{1081,5 T^{0,2087}}{(t + 19,4)^{0,7458}} \quad (02)$$

As equações acima são válidas 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: **Parnamirim/RN**
 Estação Pluviométrica: **Parnamirim**

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
5 Minutos	115,4	139,7	161,4	175,7	186,6	195,5	203,0	215,6	225,9	234,6	245,8	255,4	261,0
10 Minutos	100,4	121,6	140,5	152,9	162,4	170,1	176,7	187,6	196,6	204,2	213,9	222,2	227,2
15 Minutos	89,3	108,1	125,0	136,0	144,4	151,3	157,2	166,9	174,8	181,6	190,3	197,7	202,1
20 Minutos	80,7	97,7	112,9	122,9	130,5	136,7	142,0	150,8	158,0	164,1	172,0	178,6	182,6
30 Minutos	68,2	82,6	95,4	103,8	110,2	115,5	120,0	127,4	133,5	138,7	145,3	150,9	154,3
45 Minutos	55,9	67,7	78,3	85,2	90,5	94,8	98,5	104,5	109,5	113,8	119,2	123,8	126,6
1 Hora	47,9	57,9	67,0	72,9	77,4	81,1	84,2	89,4	93,7	97,3	102,0	105,9	108,3
2 Horas	31,5	38,1	44,0	47,9	50,9	53,3	55,3	58,8	61,6	64,0	67,0	69,6	71,2
3 Horas	24,1	29,2	33,7	36,7	38,9	40,8	42,4	45,0	47,1	49,0	51,3	53,3	54,5
4 Horas	19,8	24,0	27,7	30,1	32,0	33,5	34,8	37,0	38,7	40,3	42,2	43,8	44,8
5 Horas	16,9	20,5	23,7	25,8	27,4	28,7	29,8	31,7	33,2	34,5	36,1	37,5	38,3
6 Horas	14,9	18,0	20,9	22,7	24,1	25,3	26,2	27,9	29,2	30,3	31,8	33,0	33,7
7 Horas	13,4	16,2	18,7	20,3	21,6	22,6	23,5	25,0	26,2	27,2	28,5	29,6	30,2
8 Horas	12,1	14,7	17,0	18,5	19,6	20,6	21,4	22,7	23,8	24,7	25,9	26,9	27,5
12 Horas	9,1	11,0	12,7	13,8	14,7	15,4	15,9	16,9	17,7	18,4	19,3	20,1	20,5
14 Horas	8,1	9,8	11,3	12,3	13,1	13,7	14,3	15,1	15,9	16,5	17,3	17,9	18,3
20 Horas	6,2	7,6	8,7	9,5	10,1	10,6	11,0	11,7	12,2	12,7	13,3	13,8	14,1
24 Horas	5,5	6,6	7,6	8,3	8,8	9,2	9,6	10,2	10,7	11,1	11,6	12,1	12,3

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	90	100
5 Minutos	9,6	11,6	13,5	14,6	15,5	16,3	16,9	18,0	18,8	19,6	20,5	21,3	21,8
10 Minutos	16,7	20,3	23,4	25,5	27,1	28,3	29,4	31,3	32,8	34,0	35,7	37,0	37,9
15 Minutos	22,3	27,0	31,2	34,0	36,1	37,8	39,3	41,7	43,7	45,4	47,6	49,4	50,5
20 Minutos	26,9	32,6	37,6	41,0	43,5	45,6	47,3	50,3	52,7	54,7	57,3	59,5	60,9
30 Minutos	34,1	41,3	47,7	51,9	55,1	57,8	60,0	63,7	66,7	69,3	72,6	75,5	77,1
45 Minutos	42,0	50,8	58,7	63,9	67,8	71,1	73,8	78,4	82,1	85,3	89,4	92,9	94,9
1 Hora	47,9	57,9	67,0	72,9	77,4	81,1	84,2	89,4	93,7	97,3	102,0	105,9	108,3
2 Horas	62,9	76,2	88,0	95,8	101,7	106,6	110,7	117,5	123,2	127,9	134,0	139,2	142,3
3 Horas	72,2	87,5	101,1	110,0	116,8	122,4	127,1	135,0	141,4	146,9	153,9	159,9	163,5
4 Horas	79,2	95,9	110,8	120,6	128,0	134,1	139,3	147,9	155,0	161,0	168,7	175,2	179,1
5 Horas	84,7	102,6	118,6	129,0	137,0	143,6	149,1	158,3	165,9	172,3	180,5	187,5	191,7
6 Horas	89,4	108,3	125,1	136,2	144,6	151,5	157,4	167,1	175,1	181,9	190,6	197,9	202,3
7 Horas	93,5	113,2	130,9	142,4	151,2	158,4	164,6	174,8	183,1	190,2	199,3	207,0	211,6
8 Horas	97,1	117,6	135,9	147,9	157,1	164,6	171,0	181,5	190,2	197,6	207,0	215,0	219,8
12 Horas	108,7	131,7	152,2	165,6	175,8	184,2	191,4	203,2	212,9	221,2	231,7	240,7	246,0
14 Horas	113,4	137,3	158,7	172,7	183,4	192,1	199,6	211,9	222,0	230,6	241,6	251,0	256,6
20 Horas	124,8	151,1	174,6	190,0	201,8	211,4	219,6	233,2	244,3	253,8	265,9	276,2	282,4
24 Horas	131,0	158,6	183,3	199,5	211,8	221,9	230,5	244,8	256,4	266,4	279,1	289,9	296,3

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Parnamirim foi registrada uma Chuva de 46 mm com duração de 15 minutos. 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, 46 mm dividido por 0,25 h é igual a 184 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \left[\frac{184(15 + 19,4)^{0,7458}}{1081,5} \right]^{1/0,2087} = 64 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 64 anos corresponde a uma probabilidade de 1,6% que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer, ou

$$P \left(i \geq 184 \frac{\text{mm}}{\text{h}} \right) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{64} 100 = 1,6\%$$

REFERÊNCIAS

GOOGLE EARTH. **Imagem de localização da Estação pluviométrica Parnamirim**. Brasil: Google, [2024]. Disponível em: <http://www.google.com/earth>. Acesso em: 15 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatística por cidade e estado**: Parnamirim. Brasília: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/parnamirim/panorama>. Acesso em: 15 out. 2024.

PFAFSTETTER, O. **Chuvas Intensas no Brasil Chuvas intensas no Brasil**: relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos. Rio de Janeiro: DNOS, 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: 23 set. 2024.

ANEXO I

Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)
Máximos por ano civil

N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)	N	AI	AF	DATA	PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA (MM)
1	1995	1995	29/03/1995	64,3	15	2009	2009	17/01/2009	94,7
2	1996	1996	15/03/1996	80,0	16	2010	2010	06/05/2010	61,0
3	1997	1997	03/04/1997	125,0	17	2011	2011	24/01/2011	117,5
4	1998	1998	30/07/1998	219,3	18	2012	2012	26/06/2012	101,2
5	1999	1999	27/05/1999	111,6	19	2013	2013	18/05/2013	146,2
6	2000	2000	01/07/2000	151,0	20	2014	2014	15/06/2014	214,4
7	2001	2001	17/06/2001	114,2	21	2015	2015	25/06/2015	103,2
8	2002	2002	08/03/2002	130,3	22	2016	2016	31/03/2016	81,5
9	2003	2003	21/03/2003	72,0	23	2017	2017	06/07/2017	104,8
10	2004	2004	26/01/2004	151,0	24	2018	2018	18/02/2018	154,5
11	2005	2005	28/03/2005	100,0	25	2019	2019	14/03/2019	96,3
12	2006	2006	22/06/2006	59,3	26	2021	2021	13/05/2021	76,9
13	2007	2007	17/06/2007	120,3	27	2022	2022	06/03/2022	110,7
14	2008	2008	02/07/2008	186,5	28	2023	2023	28/11/2023	129,2

ANEXO II

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

Relação 24h/1dia: 1,13

RELAÇÃO 14H/24H	RELAÇÃO 8H/24H	RELAÇÃO 4H/24H	RELAÇÃO 2H/24H	RELAÇÃO 1H/24H
0,86	0,74	0,60	0,48	0,38

RELAÇÃO 30MIN/1H	RELAÇÃO 15MIN/1H	RELAÇÃO 5MIN/1H
0,69	0,43	0,20

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.

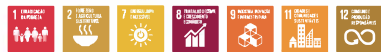
Todas as áreas de atuação do SGB, sejam nas áreas das Geociências ou nos serviços compartilhados, ou ainda em seus programas internos, devem ter conexão com os ODS, evidenciando o comprometimento de nossa instituição com a sustentabilidade, com a humanidade e com o futuro do planeta.

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



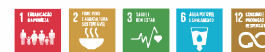
PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOPARQUES



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

