



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO MUNICÍPIO DE SALVADOR – BA

Ivonice Sena de Souza^(a), Ana Paula Sena de Souza^(b), Rafael Vinícius de São José^(c), Emanuel Fernando Reis de Jesus.^(d)

- (a) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana-BA, anappaullasouza@yahoo.com.br
- (b) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Terra e do Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana-BA, vonisouza@yahoo.com.br
- (c) Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, SP, zerafavini16@gmail.com
- (d) Departamento de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Estadual de Feira de Santana-BA, emanuelfreis@hotmail.com

Eixo: A Climatologia no contexto dos estudos da paisagem e socioambientais.

Resumo

O estudo do clima é de singular relevância, sobretudo, em função da sua interferência na dinâmica processual da natureza. Este artigo tem por objetivo analisar uma série de dados de precipitação pluviométrica do município de Salvador, numa série de 25 anos (1978-2003) e construir um quadro com os registros de desastres ambientais provocados pela pluviosidade no município de Salvador (1995-2005). Para tanto, fez-se necessário realizar pesquisa bibliográfica, bem como coleta, análise e interpretação de dados pluviométricos. Adicionalmente, organizou-se um quadro com os dados pluviométricos para o município de Salvador, no fragmento temporal de 1978-2003. O resultado destas análises demonstrou que a média histórica para o município de Salvador foi de 20533,8 mm, sendo os anos 1989 e 1993 considerados o mais e o menos chuvoso, respectivamente, com valores anuais de 3041,7 mm e 1235,4 mm. Constatou-se, também, que segmento temporal de 1995 a 2005, o maior registro de desastres ambientais desencadeados pelas precipitações pluviométricas ocorreu em 1999, apresentando o maior número de feridos. No entanto, embora este ano tenha apresentado o maior número de ocorrências, observou-se que o maior índice de mortes e desabrigados ocorreu em 1995.

Palavras chave: hidrometeoro, impactos ambientais, clima urbano.

1. Introdução

A climatologia é um dos ramos da Geografia Física e tem como preocupação estudar a evolução dos fenômenos meteorológicos e sua espacialização, ou seja, tem como objeto o



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

estudo geográfico do clima (STEINKE, 2012). Sob esta ótica, pode-se perceber que o estudo da climatologia, como subdivisão da Geografia Física, adquire um caráter mais antropocêntrico.

Sendo assim, o estudo do clima é de singular relevância, sobretudo, em função da sua interferência na dinâmica processual da natureza. Adicionalmente, este componente físico atua na constituição dos solos, na decomposição das rochas, na elaboração das formas superficiais da Terra, no regime dos rios e das águas subterrâneas, no aproveitamento dos recursos econômicos, na natureza e no ritmo das atividades agrícolas, nos tipos de cultivos praticados, nos sistemas de transportes e, inclusive, na distribuição dos seres humanos na Terra (TORRES e MACHADO, 2008).

O clima de cada local é caracterizado pela temperatura, pressão atmosférica, umidade etc. Esses elementos meteorológicos são influenciados pelos fatores geográficos do clima, que por sua vez, correspondem às características geográficas dos lugares que diversificam as paisagens, como, por exemplo, a latitude, o relevo, a continentalidade/maritimidade e as atividades antrópicas (SOUZA e MIRANDA, 2013).

O ser humano, também, pode influenciar o clima deliberadamente ou inadvertidamente e um dos maiores impactos antrópicos sobre o clima, são as cidades. O homem tem exercido um impacto tão grande nas áreas urbanas que o clima urbano é totalmente distinto, em suas características, do clima das áreas rurais circundantes (TORRES e MACHADO, 2008).

Para Nunes (2015), a cidade evidencia as maneiras pelas quais a sociedade se organiza no território, estabelecendo-se na maior modificação do ambiente natural. Como essa alteração tem sido mais veloz do que a dinâmica dos processos físicos, ela colabora intensamente para gerar e ampliar os riscos que, em situações copiosas, se transformam em desastres. Observa-se que as cidades registram maior precipitação pluvial do que os campos e áreas periféricas, em virtude das atividades antrópicas nesse meio produzirem maior número de núcleos de condensação (poluentes).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tendo em vista essa premissa, o estudo do clima deve ser levado em consideração no planejamento urbano, principalmente na construção de moradias, já que as construções desordenadas em áreas de encostas constituem um grande problema a ser enfrentado pela população brasileira, principalmente em áreas litorâneas. Esse é um problema que em época de fortes chuvas afeta a vida de muitas pessoas, uma vez que muitas delas perdem a vida devido à alta vulnerabilidade aos desastres ambientais desencadeados pela chuva.

Neste contexto, o objetivo geral do trabalho foi analisar uma série de dados de precipitação pluviométrica do município de Salvador, numa série de 25 anos (1978-2003) e construir um quadro com os registros de desastres ambientais provocados pela pluviosidade no município de Salvador (1995-2005). Segundo Santos (2008), Salvador é a cidade com maior número de desastres naturais associados a chuvas intensas no litoral da Região Nordeste (SANTOS, 2008).

2. Materiais e Métodos

2.1 Área de estudo

Salvador é um município brasileiro, capital do estado da Bahia (Figura 1), localizado na Mesorregião Metropolitana de Salvador, na Região Nordeste do Brasil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) essa capital brasileira possuía 3 573 973 habitantes recenseados em 2010, tornando-a terceira área metropolitana mais populosa do Nordeste.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

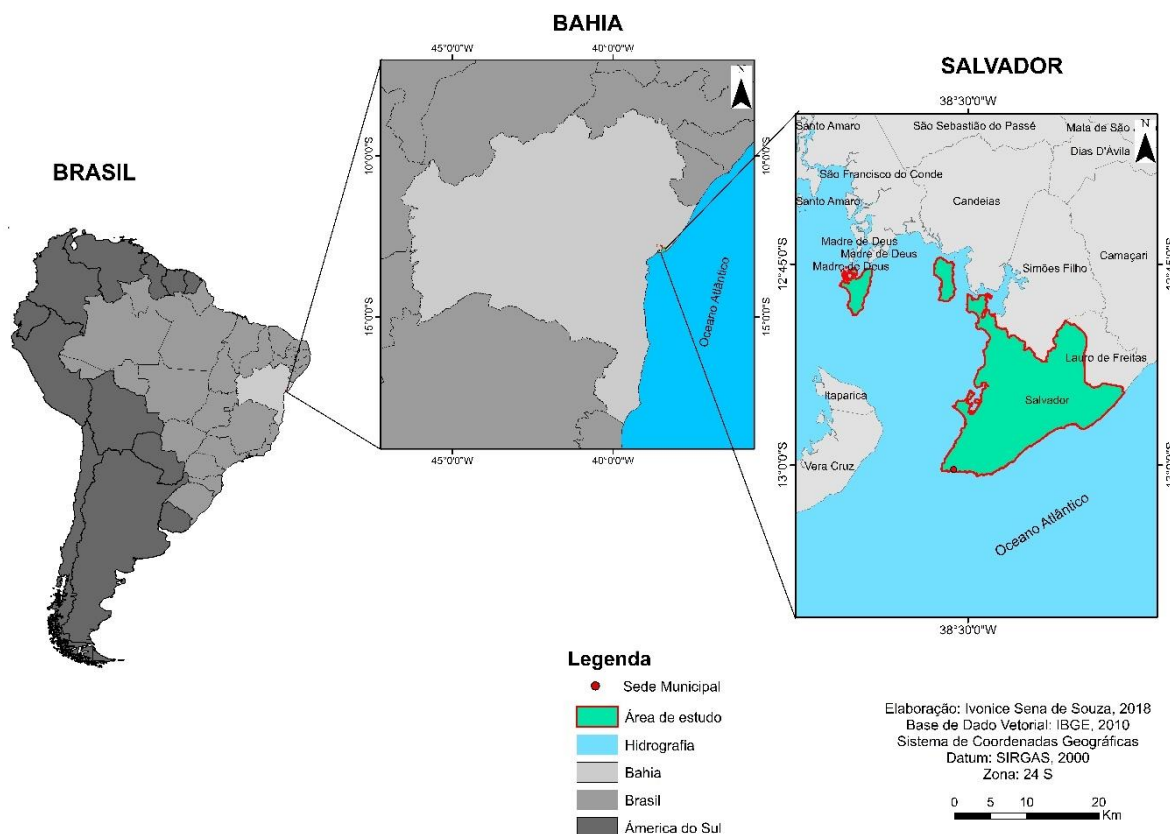


Figura 1- Localização do município de Salvador/BA.

Realizou-se, neste trabalho, uma análise estatística descritiva dos dados de precipitação pluviométrica. Para tanto, realizou-se a coleta e análise dos dados de precipitação de 1978 a 2003 do município de Salvador, extraídos do banco de dados do IV Distrito Meteorológico do Brasil, gerando uma normal climatológica (com 25 anos de dados).

Vale salientar que o emprego desta metodologia apoia-se em Santos (2013); Santos et al (2016); Santos e Aquino (2017). A metodologia utilizada por estes pesquisadores está baseada no estudo de séries históricas de dados pluviométricos, sendo estas séries constituídas pelos totais de chuva (anuais e mensais). Em seguida, os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas e organizados de modo que fosse possível gerar a média e o total de precipitação pluviométrica anual para cada ano.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Com o intuito de perceber a contribuição de cada mês no regime pluviométrico da área de estudo, elaborou-se a partir dos percentuais pluviométricos o pluviograma de Schröder, que, por sua vez, possibilitou observar o mês mais e menos chuvoso de cada ano, bem como o ano com maior e menor volume pluviométrico do município de Salvador.

Adicionalmente, construiu-se o quadro com os registros de desastres ambientais provocados pela pluviosidade no município de Salvador (1995-2005). Este quadro foi composto pelo número de ocorrências, número de mortes, número de feridos, número de desabrigados e o total de chuvas para cada ano.

3. Resultados e Discussão

Segundo Nimer (1989), a circulação secundária no Nordeste é oriunda de diversos quadrantes, se configurando nas correntes perturbadas do Norte, do Sul, do leste e oeste.

Para efeito do presente trabalho e visando obter um panorama dos aspectos climáticos do município de Salvador, utilizou-se dados mensais de precipitação pluviométrica referente ao período de 1978 a 2003. Vale salientar, porém, que os teóricos preconizam que estudos climatológicos com base em séries históricas devem utilizar dados com 30 anos ou mais, porém, neste trabalho utilizamos, apenas, uma série de 25 anos.

Em Salvador, a ocorrência de precipitações pluviométricas é provocada, principalmente, pelas perturbações sinóticas que estacionam sobre a cidade, bem como pela atuação das frentes frias, que, por sua vez, causam episódios calamitosos em Salvador.

Na série analisada, verificou-se que os meses mais chuvosos são abril, maio, junho e julho e os meses mais secos são janeiro e fevereiro (Tabela I). O maior volume de precipitação pluviométrica ocorreu em 1989, apresentando um total de 3041,7 mm, enquanto que o menor total de precipitação ocorreu em 1981, com apenas 1489,4 mm. Em relação à variação mensal da precipitação, pode-se constatar que o mês de abril é considerado o mais chuvoso no município, enquanto dezembro foi menos chuvoso da série. Foi possível apontar, também, que a estação chuvosa em Salvador concentra-se nos meses de abril a maio.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tabela I- Dados de Precipitação Pluviométrica do município de Salvador de 1978-2003.

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Mm/ mês	(x)
Ano														
1978	53,7	41,2	240,3	261,3	357,0	458,3	240,2	114,5	129,1	143,7	78,4	163,2	2280,9	190,0
1979	126,4	201,2	60,6	299,1	125,1	284,1	187,3	73,6	27,0	23,2	109,0	47,8	1564,4	130,3
1980	186,1	364,2	70,2	79,9	197,4	146,7	128,3	168,9	157,3	89,0	306,8	54,7	1949,5	162,4
1981	54,8	94,3	197,4	246,3	203,3	268,0	194,7	63,3	19,6	40,9	46,1	60,7	1489,4	124,1
1982	19,6	149,2	11,3	424,1	333,6	345,4	152,0	87,8	133,9	105,7	17,2	23,1	1802,9	150,2
1983	27,0	96,4	227,2	186,1	63,1	324,5	103,5	186,8	92,0	127,5	100,3	45,8	1580,2	131,6
1984	44,5	29,7	217,3	889,8	356,3	219,3	130,6	134,0	206,6	111,3	37,2	27,0	2403,6	200,2
1985	119,3	99,1	71,0	869,0	381,1	167,4	223,4	157,4	66,2	111,5	252,0	183,2	2700,6	225,0
1986	93,1	30,5	274,4	400,9	249,0	197,4	140,4	153,8	234,0	272,3	163,5	106,2	2315,5	192,9
1987	21,0	61,9	130,0	147,2	215,9	227,5	238,7	111,5	102,3	14,8	224,3	44,7	1539,8	128,3
1988	169,8	80,6	330,6	272,0	179,1	236,6	292,8	136,7	49,7	77,3	138,2	174,0	2137,4	178,1
1989	190,3	28,7	153,0	410,4	651,0	246,0	183,3	199,4	249,8	133,3	149,3	447,2	3041,7	253,4
1990	51,1	34,0	70,6	52,0	326,1	211,7	266,5	208,7	134,3	396,9	32,1	247,9	2031,9	169,3
1991	188,4	86,8	112,9	304,4	300,0	316,5	100,2	129,1	73,9	30,9	96,6	31,0	1770,7	147,5
1992	76,7	217,3	94,3	128,4	107,0	197,0	196,1	102,5	93,3	23,8	207,6	132,7	1576,7	131,3
1993	12,7	7,7	12,3	107,9	386,8	180,8	117,4	164,6	72,7	110,0	48,9	13,6	1235,4	102,9
1994	30,0	65,2	240,3	424,9	197,6	477,8	336,5	198,5	101,0	120,9	49,2	44,9	2285,8	190,5
1995	18,9	35,0	81,8	286,2	473,5	245,3	178,0	78,3	67,3	16,5	156,4	41,9	1679,1	139,9
1996	55,9	102,9	59,9	757,8	187,5	178,5	202,4	124,0	206,4	111,1	228,6	73,8	2287,8	190,7
1997	38,3	225,6	277,6	346,9	165,4	168,7	183,1	52,0	30,0	130,1	26,8	24,9	1669,4	139,9
1998	62,9	55,6	117,2	206,0	250,9	358,3	306,5	155,4	63,9	111,8	65,3	34,5	1788,3	149,0
1999	99,3	102,9	313,9	376,6	376,8	185,0	224,6	323,5	141,1	163,9	275,5	94,2	2677,3	223,1
2000	29,5	85,5	191,9	365,4	248,5	310,5	201,1	136,3	161,6	15,9	74,3	88,0	1908,5	159,0
2001	95,2	26,5	264,0	103,5	199,2	195,8	220,3	149,7	190,8	202,3	30,3	112,1	1791,8	149,3
2002	252,4	103,1	102,1	69,3	351,6	208,2	254,8	162,8	258,7	16,0	25,2	22,7	1826,9	152,2
2003	26,7	97,3	206,3	185,8	550,5	237,5	186,5	136,7	168,7	72,2	123,6	14,9	2007,9	167,3
(x)	85,7	100,9	165,1	302,4	270,1	228,1	185,3	134,1	116,7	100,6	102,7	83,5	513,5	156

Fonte: IV Distrito Meteorológico do Brasil, INMET/MA, 2009
Org. por Souza (2015).

O percentual mensal das precipitações anuais está quantificado na tabela II. Os meses que registraram a concentração dos maiores percentuais de chuvas anuais na série 1978 – 2003 foram, respectivamente, abril, maio, junho e julho.

Em relação aos totais anuais de chuvas do município de Salvador, durante o período de 1978 a 2003, nota-se que fevereiro e março de 1993 apresentaram a menor percentagem durante a série estudada, com, apenas, respectivamente, 0,6% e 0,9%. Já a maior percentagem (37%) ocorreu em abril de 1984.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tabela II- Distribuição Percentuais das Precipitações Pluviométricas Mensais em Relação aos Totais Anuais do município de Salvador no Período de 1978- 2003.

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	P(m/mês)
1978	2,3	1,8	10,5	11,4	15,6	20,0	10,5	5,0	5,6	6,3	3,4	7,1	2280,9
1979	8,0	12,8	3,8	19,1	7,9	18,1	11,9	4,7	1,7	1,4	6,9	3,0	1564,4
1980	9,5	18,6	3,6	4,0	10,1	7,5	6,5	8,6	8,0	4,5	15,7	2,8	1949,5
1981	3,6	6,3	13,2	16,5	13,6	10,0	13,0	4,2	1,3	2,7	3,0	4,0	1489,4
1982	1,0	8,2	0,6	23,5	18,5	19,1	8,4	4,8	7,4	5,8	0,9	1,2	1802,9
1983	1,7	6,1	14,3	11,7	3,9	20,5	6,5	11,8	5,8	8,0	6,3	2,8	1580,2
1984	1,8	1,2	9,0	37,0	14,8	9,1	5,4	5,5	8,5	4,6	1,5	1,1	2403,6
1985	4,4	3,6	2,6	32,1	14,1	6,1	8,2	5,8	2,4	4,1	9,3	6,7	2007,6
1986	4,0	1,3	11,8	17,3	10,7	8,5	6,0	6,6	10,1	11,7	7,0	4,5	2315,5
1987	1,3	4,0	8,4	9,5	14,0	14,7	15,5	7,2	6,6	0,9	14,5	2,9	1539,8
1988	7,9	3,7	15,4	12,7	6,4	11,0	13,6	6,3	2,3	3,6	6,4	8,1	2137,4
1989	6,2	1,0	5,0	13,5	21,5	8,0	6,0	6,5	8,2	4,3	5,0	14,8	3041,7
1990	2,5	1,6	3,5	2,5	16,0	10,5	13,4	10,2	6,6	19,5	1,5	12,2	2031,9
1991	10,6	4,9	6,3	17,1	24,2	17,8	5,6	7,2	4,1	1,7	5,4	1,7	1770,7
1992	5,0	13,8	6,0	8,2	6,7	12,4	12,4	6,5	6,0	1,5	13,1	8,4	1576,7
1993	1,02	0,6	0,9	8,7	23,0	14,6	9,5	13,3	5,8	8,9	3,9	1,1	1235,4
1994	1,31	2,8	10,5	18,5	9,3	20,8	14,7	8,6	4,4	5,2	2,1	1,9	2287,8
1995	1,0	2,0	4,8	17,0	28,3	14,6	10,6	4,6	4,0	0,9	9,3	2,4	1679,1
1996	2,5	4,5	2,6	33,2	8,1	7,8	8,8	5,5	9,0	4,8	9,9	3,3	2287,8
1997	2,2	13,5	16,6	20,7	8,6	10,1	10,9	3,1	1,7	7,7	1,6	1,4	1669,4
1998	3,5	3,1	6,5	11,5	14,0	20,0	17,1	8,6	3,5	6,2	3,6	1,9	1788,3
1999	3,0	3,8	11,7	14,0	14,0	6,9	8,3	12,0	5,2	6,1	10,2	3,5	2677,3
2000	1,5	4,4	10,0	19,1	13,0	16,2	10,5	7,1	8,4	0,8	3,8	4,6	1908,5
2001	5,3	1,5	14,7	5,7	11,1	10,9	12,2	8,3	10,6	11,2	1,8	6,2	1791,8
2002	13,8	5,6	5,5	3,7	19,2	11,3	13,9	8,9	14,1	0,8	1,3	1,2	1826,9
2003	1,3	4,8	10,2	9,3	27,4	11,8	9,2	6,8	8,4	3,5	6,6	0,7	2007,9

Fonte: Tabela I.
Org. por Souza (2015).

Sob o olhar geográfico, o estudo do clima, sob o olhar geográfico, coordena vários temas contemporâneos, dentre eles, a questão dos riscos é de fundamental relevância. Nas metrópoles, as áreas de riscos se ampliam cada vez mais em ambientes tropicais, e o elemento do clima que mais interfere na sociedade é a chuva.

Nas áreas metropolitanas, os volumes de chuva (em 24 horas) acima de 30 milímetros são suficientes para causarem perturbação urbana, sejam em áreas periféricas ou nobres, uma vez que esse fato é decorrente da intensa impermeabilidade do solo urbano, o que contribui para provocar vários pontos de alagamentos na cidade. Em concordância com esses acontecimentos,



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

pode-se afirmar que os impactos pluviiais concentrados podem gerar uma verdadeira desordem do espaço urbano. Quando o risco é muito intenso pode provocar grandes desastres. A capital baiana (Salvador), em particular, desde os primórdios sofre com riscos climáticos de grande amplitude. O relevo desta cidade, por exemplo, que apresenta encostas íngremes e vales profundos, contribui para que essa cidade seja altamente vulnerável a impactos adversos provocados por ocorrência de precipitações pluviométricas intensas (SANTOS, 2008; SANTOS, 2013).

A tabela III mostra o registro de desastres ambientais desencadeados pelas chuvas no município de Salvador, no período de 1995 a 2005. Pode-se, então, apreender que 1999 foi o ano que apresentou o maior número de ocorrências, um total de 11.757. Adicionalmente, verificou-se que o maior número de feridos, também, ocorreu neste ano. Além disso, observa-se que em 1995 foi registrado 69 mortes, sendo, portanto, o ano que apresentou o maior número de ocorrência deste episódio. Em relação aos desabrigados, observa-se que o maior número também ocorreu em 1995, apresentando um total de 2.728 vítimas.

Tabela III- Registro de Desastres Ambientais Provocado pela Pluviosidade no município de Salvador (1995- 2005).

Anos	Números de ocorrências	Números de mortes	Números de desabrigados	Total de Chuvas
1995	8.527	69	48	1.679,1
1996	874	29	26	2.288,8
1997	4.628	4	10	1.669,4
1998	7.423	3	13	1.788,3
1999	11.757	18	58	2.677,3
2000	474	2	17	1.908,5
2001	3.949	0	21	1.791,8
2002	4.802	0	9	1.826,9
2003	7.728	4	27	2.007,9
2004	4.031	3	17	2.019
2005	8.779	8	19	2.236,3
Total	75.104	140	265	21.893,30

Fonte: Codesal (2010)
Org. por Souza (2015).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Calculou-se, neste trabalho, o total de chuvas da série. Durante esse segmento temporal, a cidade de Salvador alcançou um volume pluviométrico de 51345,4 mm. A média do período foi de 20533,8 mm. Apresentou-se desvio médio de 374,0 mm, enquanto que a variância corresponde a 17694,1. Nesse sentido, o desvio padrão é a raiz quadrada da variância, sendo este de 133 mm, como pode-se observar no quadro 5.

De acordo com o Pluviograma de Schroder (Figura 2), abril é o mês que a pluviosidade chega a mais de 30%. Deste período (1978- 2003), os anos de 1984, 1985 e 1996 apresentaram precipitações pluviométricas superiores a 30%, sendo que abril é o mês mais chuvoso, seguido de maio, junho e julho.

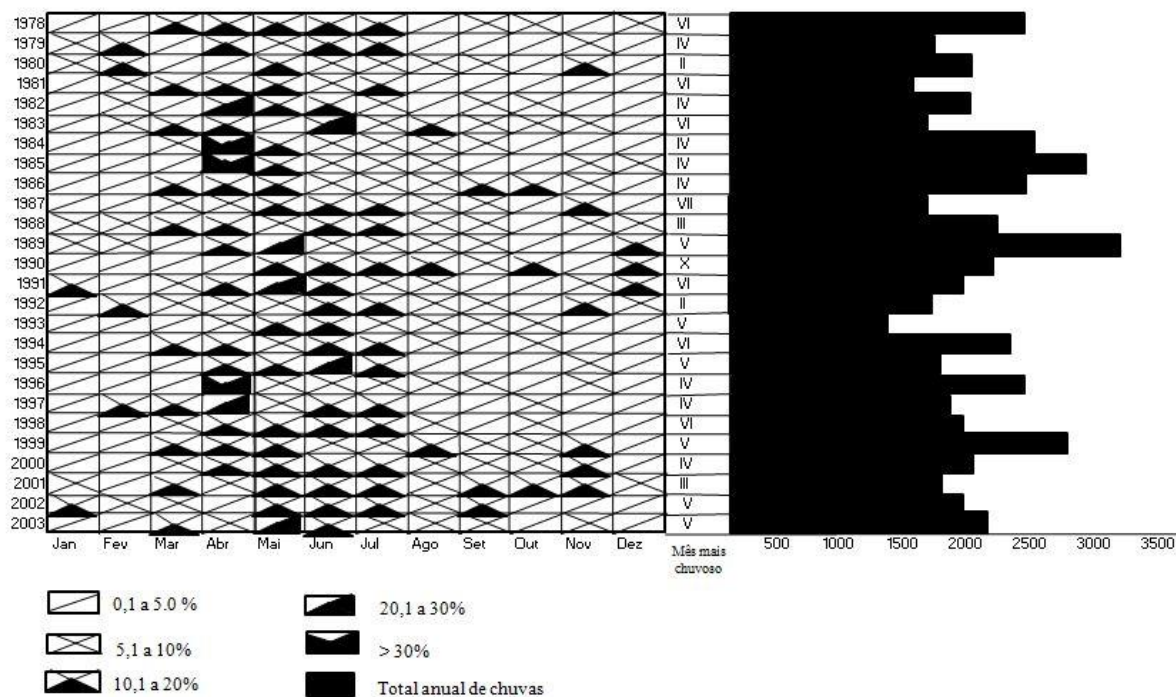


Figura 2- Pluviograma de Schroder- município de Salvador – BA, no Período de 1978- 2003. Org. por Souza (2015).

O território brasileiro é afetado por inúmeros riscos climáticos, tais como, chuvas torrenciais, tornados, tormentas e tempestades. Esses riscos em conjunto são de natureza climática e afetam outros sistemas ambientais, como os hidrológicos que estão relacionados aos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

açudes, por exemplo, as inundações e as enchentes (ocasionadas por uma elevada precipitação pluviométrica), além dos geomorfológicos, sobretudo, em relação às áreas de topografia acidentada (com movimento de massa).

4. Considerações Finais

Pode-se, assim, ressaltar que a média histórica para o referido município foi de 20533,8 mm, sendo os anos 1989 e 1993 considerados o mais e o menos chuvoso, respectivamente, com valores anuais de 3041,7 mm e 1235,4 mm. Em relação à variação mensal da precipitação, constatou-se que o mês de abril é considerado o mais chuvoso no município, enquanto dezembro o menos chuvoso da série. Além disso, foi possível apontar que a estação chuvosa em Salvador concentra-se nos meses de abril a maio.

Ademais, constatou-se que segmento temporal de 1995 a 2005, o maior registro de desastres ambientais desencadeados pelas precipitações pluviométricas ocorreu em 1999, apresentando o maior número de feridos. No entanto, embora este ano tenha apresentado o maior número de ocorrências, observou-se que o maior índice de mortes e desabrigados ocorreu em 1995.

Portanto, o estudo estatístico da série 1978 a 2003 constitui-se um aspecto consideravelmente importante, visto que possibilitou caracterizar o regime de chuva local e, além do mais, o estudo de eventos de altas precipitações meteorológicas que provocam desastres naturais é de fundamental relevância para subsidiar na formulação e planejamento de políticas públicas voltadas para minorar perdas de vidas humanas e materiais.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O.; **Introdução à climatologia para os trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. 332p.

BRASIL. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

BRASIL/SUDENE. **Dados Pluviométricos do Nordeste**. VI. 1990.

SOUZA, L; MIRANDA, R. A.C.; **Climatologia geográfica**. V.1- Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Ambientais, 1989, 422 p.

NUNES, L. H. **Urbanização e desastres naturais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. 112 p.

SANTOS, F. A; AQUINO, C. M. S. Análise da precipitação pluviométrica no município de Castelo do Piauí, Nordeste do Brasil. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 21, n. 2, p. 619-633, agosto. 2017. ISSN 2179-0892. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/123154>>. doi: 10.11606/issn.2179-0892. geosp.2017.123154.

SANTOS, A. P. P., ARAGÃO, M. R. S., CORREIA, M. F., SANTOS, S. R. Q., SILVA, F. D. S., ARAÚJO, H. A. Precipitação na Cidade de Salvador: Variabilidade Temporal e Classificação em Quantis. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 31, n. 4, 454-467, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-778631231420150048>.

SANTOS, A. P. P. **Precipitação na Cidade de Salvador: Classificação em Quantis e Análise de um Evento Climático Extremo**. 2013. 99 f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

SANTOS, A. H. M. **Eventos Extremos de Chuva em Salvador, Bahia: Condições Atmosféricas e Impactos Ambientais**. 2008. 65 f. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

STEINKE, E. T. **Climatologia Fácil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. p. 144.

TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. de O. **Introdução à Climatologia**. Ubá: Ed. Geographica, 2008. 234 p.