



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 DOS ANOS-PADRÃO DE CHUVAS EM MANAUS-AM.

Jackeline Soares Andrade ^(a), Natacha Cíntia Regina Aleixo ^(b)

^(a) Departamento de Geografia/Universidade Federal do Amazonas, soaresandranej@gmail.com

^(b) Departamento de Geografia/Universidade Federal do Amazonas, natachaaleixo@yahoo.com.br

Eixo: A climatologia no contexto dos estudos da paisagem e socioambientais

Resumo

Conhecer as características do clima local é importante para o planejamento e prevenção de riscos climáticos deflagrados no espaço urbano, como inundações e alagamentos. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi analisar os anos-padrão em Manaus-AM no período de 1986 a 2016. A análise desse trabalho partiu do referencial teórico e metodológico da climatologia geográfica, sendo que os dados de precipitação pluvial, foram coletados do INMET, tratados estatisticamente por técnicas descritivas e análise dos anos e meses-padrão das chuvas. Os resultados demonstraram as características sazonais e anuais dos elementos do clima relacionados à variabilidade climática. Concluiu-se que a análise dos anos-padrão contribuiu para o entendimento das particularidades e atributos do clima local e para futuros estudos geográficos aplicados do clima.

Palavras chave: anos-padrão, precipitação pluvial, Manaus, Amazonas.

1. Introdução

A climatologia geográfica auxilia no entendimento dos elementos climáticos no cotidiano social. Os aspectos físicos do ambiente interagem de maneira distinta conforme o contexto geográfico e a produção do espaço.

Dessa maneira, é necessário o entendimento da combinação dos elementos climáticos e sua caracterização anual e sazonal em especial em áreas que possuem escassez de estudos no âmbito da climatologia geográfica, como é o caso da Região Amazônica. Neste sentido, o estudo teve por objetivo compreender os anos-padrão no município de Manaus, capital do estado do Amazonas, localizado na região Amazônica.



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

2. Materiais e Métodos

Foi utilizada a metodologia dos anos-padrão para a série dos últimos 31 anos analisados, proposta por Monteiro (1971) utilizada em diversos estudos de variabilidade climática no escopo da climatologia (SANT'ANNA NETO e ZAVATTINI, 2000).

Os dados de precipitação pluvial mensal e anual foram coletados da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no município de Manaus-AM. Os dados foram tratados com técnicas estatísticas descritivas e exploratórias, além disso, o período analisado apresentou qualidade na consistência dos dados e para os meses faltantes utilizou-se da técnica de preenchimento com base na série histórica de trinta anos anterior (período da última normal) com relação à série analisada. Os anos e meses-padrão foram analisados segundo os percentis, definindo os valores de 0 a 15% para os anos e meses secos (representados na cor vermelha), 15 a 35% para tendentes a secos (representados na cor laranja), 35 a 65% para habituais (representados na cor cinza), 65 a 85% para tendentes a chuvosos (representados na cor azul clara), e acima de 85% para chuvosos (representados na cor azul escura).

3. Resultados e Discussões

A Região Amazônica apresenta pouca amplitude térmica. Por localizar-se próxima à faixa equatorial, recebe durante todo ano alta quantidade de energia solar, que se reflete em temperaturas elevadas independentemente das estações do ano, com exceção dos dias com a presença de friagens. (ALEIXO, 2015)

Os sistemas atmosféricos atuantes na Amazônia são complexos e seu predomínio está também relacionado à organização do movimento convectivo na região. Predomina a atuação da Alta da Bolívia em conjunto com os movimentos convectivos locais e a ZCIT no verão. A frequência de linhas de instabilidade durante a época denominada de seca na Amazônia Central é também responsável pelas chuvas na região. (MOLION, 1987, FISCH et al., 1998).



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

De acordo com Marengo e Nobre (2009, p. 199-207) “Um importante padrão de circulação equatorial associa-se aos ventos alísios que transportam umidade do atlântico tropical para a Amazônia associado a uma maior pressão atmosférica no atlântico tropical norte, durante o verão e outono”. Além disso, as incursões de sistemas frontais, aliadas à organização do movimento convectivo, contribuem para chuvas e diminuição da temperatura na região e ocorrem com maior frequência durante os meses de junho-outubro. (FISCH et al., 1998; KOUSKY et al., 1981 apud ALEIXO, 2015). O período escolhido para a análise climática de Manaus-AM foi do ano de 1986 a 2016.

No gráfico 1 a normal climatológica desse período foi de 2307,4mm e a média dos 31 anos ficou acima da normal com 2336,1mm. Alguns anos ficaram bem abaixo da média da série histórica pluvial como os anos de 1987, 1990, 1991, 1992, 2001, 2003, 2009, 2015. Porém, outros anos ficaram bem acima como 1988, 1989, 2008, 2011. Durante os últimos trinta e um anos a variação pluvial entre a média da série histórica analisada e normal climatológica foi de 28,7mm.

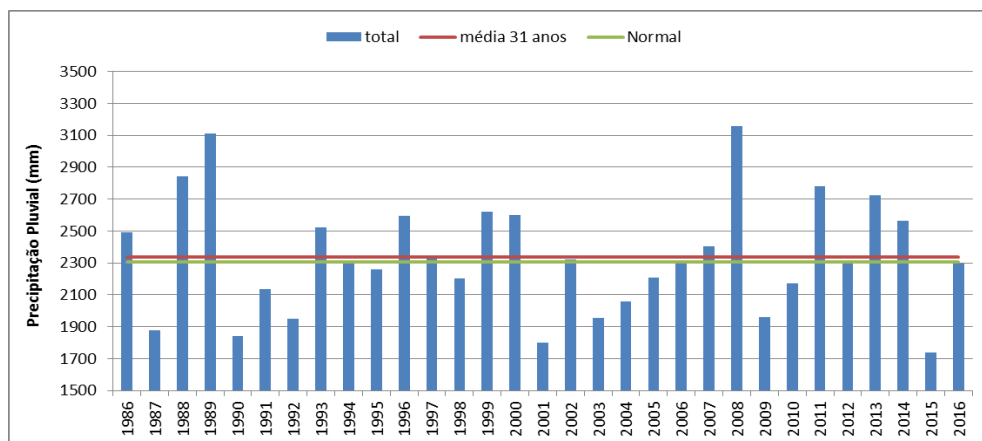


Gráfico 01 - Normal climatológica de Manaus dos 31 anos. Org.: Andrade, 2018.

O gráfico 2, demonstrou que Manaus obteve conforme os percentis calculados, anos secos abaixo de 1952,6mm, tendentes a seco entre 1952,7mm e 2204,3mm, habitual de 2204,4mm à 2449,2mm, tendente à chuvoso de 2449,3mm à 2671,7mm e chuvoso acima de 2671,7.



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

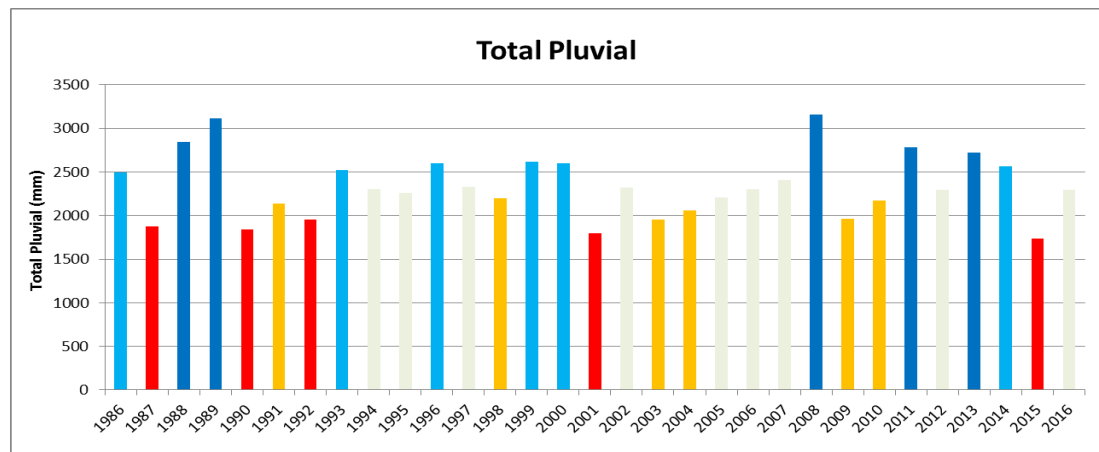


Gráfico 02 - Anos padrão de Manaus no período de 1986-2016. Org.: Andrade, 2018.

Nos anos analisados, nove anos foram classificados como habituais 1994, 1995, 1997, 2002, 2005, 2007, 2012, 2016. Seis anos tendentes a chuvosos 1986, 1993, 1996, 1999, 2000, 2014. Outros seis anos foram considerados tendentes a seco 1991, 1998, 2003, 2004, 2009, 2010. Cinco anos considerados secos 1987, 1990, 1992, 2001, 2015, e por fim, os outros cinco anos considerados chuvosos 1988, 1989, 2008, 2011, 2013.

No quadro 1, pode-se observar os meses padrão de chuvas mensais, a partir disso, verificou-se que se inicia no município o período chuvoso a partir de dezembro e segue até maio, onde predominam maiores quantidades de meses tendentes a chuvosos e chuvosos. O mês de maio já apresenta maior quantidade de intervalos pluviais definidos como habituais, demonstrando uma transição para o período da seca. A partir de junho a outubro ocorrem meses com menor total pluvial, definidos como tendentes a secos e secos. O mês de novembro foi definido como de transição, devido à presença na série histórica de intervalos de valores pluviais definidos como habituais.



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

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1986	267,1	294,9	304,4	279,5	203,6	102,8	183,9	1,6	71,1	214,6	321,8	246,9
1987	291,5	289,1	277,6	291,2	167,8	28,2	20,7	76,8	64,6	46,3	128,3	195,2
1988	269,7	546	265,6	254,7	297,7	229,1	82,3	35,6	110,6	111,5	226,9	412,1
1989	292	417	252,2	370,8	555,1	184,5	157,5	15,8	136,4	185,6	326,4	220,1
1990	234,3	190	299,2	236,4	244,6	89,3	114,1	72,3	22,8	56	116,9	167,3
1991	278,5	223,8	309,2	342,9	322,2	137,9	173,9	55,4	39	79,4	37,9	137,9
1992	236,5	262,7	347,8	218,6	118,8	61	90,3	100,3	90	87,4	71,2	265,6
1993	436,5	617,4	229,3	370,3	96,8	61,5	34,6	47,7	21,9	99,8	256,3	251,3
1994	371,1	399,5	259,5	258,7	174,2	125,2	33	96,7	62,6	91,8	207,3	222,5
1995	286	132	301,4	480,5	217,5	107	76,9	34,2	72,4	81	312	160,5
1996	571,3	257,6	338,1	428,5	127,5	185,1	16,9	65	114	186	163	142,2
1997	220,6	344,5	534,9	310,8	252,2	9,5	0	111,5	40,5	60,9	182,3	261,5
1998	302,6	171,7	210,8	407,2	273,4	167,2	92	41,8	115,6	73,5	153,6	191
1999	411,6	260,8	233,2	421,2	445,4	149,3	25,3	40,6	98,8	132,3	203,5	198,3
2000	350,2	344,4	340,7	535,4	172,6	48,2	40,8	140	218,1	47,2	169,7	192,3
2001	348,4	219,5	216,8	188,2	231,6	164,1	30,6	14,9	88,2	28,1	55	213
2002	380,8	239,9	195,3	376,7	262,9	159,1	3,4	35,4	60,1	216,1	81,2	311,2
2003	105,8	340,9	209,2	390,1	219,6	110,7	93	118,3	60,9	96,9	119,6	89,9
2004	179,6	150,6	424,2	227,2	422,9	120,2	59,6	141,3	112	66	13,3	140
2005	165,7	331,5	334	404,8	225,5	53,5	52,4	16,2	45,9	75,2	211,6	291,8
2006	173,3	346,4	265,3	252,1	382,1	87	71,6	16,7	32,8	66	294	317,4
2007	414,4	137,7	336	343,1	165,3	100,2	121,9	133,3	71,7	28,5	226,2	327,9
2008	397,4	298,8	553	345,4	264,1	202,7	80,2	58,4	56	162,2	280,8	458,1
2009	310,8	457,9	232,5	222,1	114	165,8	25,1	5,4	4,2	26	132,3	262,4
2010	295,8	352,5	206,4	303,4	165,1	119,1	100,6	54,8	26,6	116,9	140,6	290,1
2011	226,8	493,3	323,3	515,9	222,4	121,3	20,2	64,3	41,5	283,7	272,8	194,5
2012	365,2	288,7	277,4	195,6	167,8	85,4	83	26,6	90,3	181,3	284,5	248,6
2013	314,6	342,1	427,4	420,6	238,4	32,3	167,1	53,0	121,0	193,0	312,2	101,3
2014	253,3	245,4	527,7	255,0	411,3	211,7	66,1	32,2	0,0	190,9	196,0	173,8
2015	303,7	214,0	373,7	165,5	280,8	75,8	47,3	10,7	15,8	31,3	90,7	126,4
2016	129,6	235,3	281,9	303,9	117,5	97,1	103,2	49,8	112,0	152,2	193,7	518,8

Quadro 01. Meses Padrão de chuva mensal em Manaus. Org.: Andrade, 2018.

4. Considerações Finais

Na pesquisa os anos-padrões foram avaliados para verificar a variabilidade dos trinta e um anos analisados, em que se observaram nove anos considerados habituais, onze anos foram considerados tendentes a secos e secos, e outros onze anos tendentes a chuvosos e chuvosos. O período chuvoso em Manaus começa no mês de dezembro se estendendo até o mês de maio. Contudo, os meses de junho a outubro foram considerados em maioria meses tendentes a secos e secos e novembro um mês transicional.

4. Referências Bibliográficas

- ALEIXO, N.C.R.; SILVA NETO, J.C.A. Precipitation and risk in Tefé-AM. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v.8, p.1176 - 1190, 2015.
- FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. Uma revisão geral do clima da Amazônia. **Acta Amazônica**, v.28, n. 2, p. 101-126, 1998.
- MARENGO, J.A; NOBRE, C. (2009). Clima da região Amazônica. In.: **Tempo e Clima no Brasil**. Cavalcanti, I. et al. (Orgs.) São Paulo: Oficina de Textos, p.197-207.
- MOLION, L.C.B. Climatologia Dinâmica da região Amazônica: mecanismos de precipitação. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 2, n. 1, p.107 – 117, 1987.
- SANT'ANNA NETO, J.L.; ZAVATINI, J.A. **Variabilidade e Mudanças Climáticas**. Maringá: EDUEM, 2000.