

Boletim Agrometeorológico 2013: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Occidental, no Km 29 da Rodovia AM-010



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 124

Boletim Agrometeorológico 2013: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Occidental, no Km 29 da Rodovia AM-010

Bruno Scarazatti

Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM 010, Km 29, Estrada Manaus/Itacoatiara

Caixa Postal 319

Fone: (92) 3303-7800

Fax: (92) 3303-7820

<https://www.embrapa.br/amazonia-occidental>

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Coordenadas Georreferenciadas da Estação

Altitude: 102 m

Latitude: 2°53'25"S

Longitude: 59°58'06"W

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Celso Paulo de Azevedo*

Secretária: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Ricardo Lopes*

Revisor de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Foto da capa: *Felipe Santos da Rosa*

1ª edição

1ª impressão (2016): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação
Embrapa Amazônia Ocidental**

Scarazatti, Bruno.

Boletim agrometeorológico 2013: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM-010 / Bruno Scarazatti. – Manaus : Embrapa Amazônia Ocidental, 2016.

35 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Amazônia Ocidental, ISSN 1517-3135; 124).

1. Agrometeorologia. 2. Climatologia. I. Título. II. Série.

CDD 630.2515

Autores

Bruno Scarazatti

Engenheiro florestal, mestre em Ciências de Florestas Tropicais, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP.

Apresentação

São apresentados, neste Boletim, os dados agroclimatológicos do ano de 2013, registrados na Estação Agroclimatológica Convencional da Embrapa Amazônia Ocidental, localizada no Km 29 da Rodovia AM-010, nas coordenadas georreferenciadas de latitude 2°53'25"S, longitude 59°58'06"W e altitude de 102 m acima do nível do mar. O clima local é do tipo AF, segundo a classificação climática de Köppen (clima tropical chuvoso), que tem como características: temperatura média do mês mais frio nunca inferior a 18 °C e precipitação do mês mais seco acima de 60 mm.

A estação foi fundada em 1971 e ainda funciona com a maioria dos equipamentos analógicos. Esta possui um abrigo meteorológico com uma série de termômetros para as temperaturas máxima e mínima, termômetros de bulbo úmido e seco, evaporímetro de Piche, termo-higrógrafo (para registro gráfico de temperatura e umidade relativa do ar), pluviômetro de 200 mm, pluviógrafo (para registro gráfico da intensidade e do horário da chuva), um anemômetro, um heliógrafo e uma bateria de termômetros para registro da temperatura da relva e do solo nas profundidades de 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm e 30 cm (Figura 3). Os resumos mensais (Tabela 1) são feitos por meio de leituras diárias dos equipamentos segundo os métodos de Serra (1974), citados por Varejão-Silva (2006).

A precipitação pluviométrica total no ano de 2013 foi de 2.731,7 mm, 4,0 mm acima do total registrado em 2012 e 115,0 mm acima da série histórica de 1971-2012, que ficou em 2.616,7 mm (Tabela 2 e Figura 1). O mês de março foi o mais chuvoso (407,5 mm) e o mês de outubro, o de menor precipitação (62,7 mm).

A média compensada da temperatura diária do ar em 2013 foi de 26,8 °C – 0,4 °C acima da média de 2012 e 0,2 °C acima da temperatura da média da série histórica. A média anual das temperaturas máximas do ar de 2013 foi 32,4 °C, e a média das mínimas, de 22,3 °C. A maior temperatura máxima registrada no abrigo meteorológico foi de 38,2 °C, em junho, e a menor temperatura mínima foi de 20 °C, ocorrida nos meses de fevereiro e agosto (Tabela 3 e Figura 2).

A média compensada da umidade relativa do ar diária em 2013 foi de 89%, sendo fevereiro o mês mais úmido (92%) e outubro (85%) o menos úmido (Tabela 4 e Figura 4e). A maior média diária da umidade relativa do ar foi registrada em março (99%), enquanto a menor foi registrada em outubro (75%). O total da evaporação anual, registrado pelo evaporímetro de Piche, foi de 760,4 mm (Tabela 6 e Figura 6).

O balanço hídrico normal apresentado neste boletim foi elaborado com os parâmetros de 2013 (Tabela 8) e da série histórica de 1971 - 2010 (Tabela 9), com o apoio das planilhas desenvolvidas por Rolim et al. (1998), segundo o método de Thornthwaite e Mather (1955), e as estimativas da evapotranspiração potencial mensais seguiram o método de Thornthwaite e Mather (1948). Pela planilha de cálculos do balanço hídrico normal de 2013, o déficit hídrico do solo para as diferentes capacidades de água disponível no solo (CAD 50, 100 e 300) foi quase dez vezes superior (158 mm, 119 mm e 57 mm, respectivamente) em relação ao déficit hídrico observado na série histórica de 1971 - 2010 (18 mm, 10 mm e 4 mm, respectivamente). Os excedentes hídricos calculados para as diferentes CADs em 2013 foram de, respectivamente: 1.229 mm, 1.190 mm e 1.128 mm, superando em 129 mm, 108 mm e 52 mm os excedentes calculados para a série

histórica de 1971 - 2010. As análises gráficas do balanço hídrico de 2013 ilustram uma retirada de água do solo no mês de junho (Figuras 8, 9 e 10), devido a uma queda na precipitação. No mês seguinte houve aumento da precipitação suficiente para repor e gerar um pequeno excedente de água no solo. O déficit hídrico em 2013 ocorreu entre agosto e outubro, enquanto na série histórica o déficit ocorreu entre julho e outubro (Figuras 11, 12 e 13).

A velocidade média anual do vento foi de 0,45 m/s, sendo 0,20 m/s abaixo da média histórica de 1971-2012 (Tabela 5 e Figura 5). O decréscimo da velocidade média do vento ao longo do tempo pode estar relacionado, entre outros fatores, ao crescimento da vegetação que circunda a estação convencional em um raio mínimo de 50 m de distância. O total anual de insolação foi de 1.560,3 horas (138 horas a menos em relação a 2012), com a média mensal de 130,0 horas e média diária de 4,3 horas de brilho solar (Tabela 7 e Figura 7).

O Boletim Agroclimatológico de 2013 tem por objetivo apresentar, de forma simples e comparativa, os resultados dos registros climáticos do ano de 2013, juntamente com os registros da série histórica de 1971 - 2010, servindo como subsídio para a realização de pesquisas científicas, atividades agrícolas ou para usos diversos pela sociedade civil como um todo.

Luiz Marcelo Brum Rossi
Chefe-Geral

Sumário

Boletim Agrometeorológico 2013: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM-010.....	11
---	-----------

Resumo anual.....	11
--------------------------	-----------

Precipitação (mm).....	11
------------------------	----

Temperatura do ar (°C).....	12
-----------------------------	----

Temperatura média anual do solo (°C).....	12
---	----

Evaporação (mm).....	12
----------------------	----

Umidade relativa do ar (%).....	13
---------------------------------	----

Brilho solar (horas).....	13
---------------------------	----

Velocidade do vento (m/s).....	13
--------------------------------	----

Agradecimentos.....	30
----------------------------	-----------

Referências.....	31
-------------------------	-----------

Índice de tabelas.....	32
-------------------------------	-----------

Índice de figuras.....	34
-------------------------------	-----------

Boletim Agrometeorológico 2013: Estação Agroclimato- lógica da Embrapa Amazônia Occidental, na Rodovia AM- 010, Km 29

Bruno Scarazatti

Resumo anual

Precipitação pluvial (mm)

Período mais chuvoso (maior soma de valores positivos consecutivos da precipitação menos a evapotranspiração potencial para armazenamento de 30 mm e 50 mm).....janeiro a maio

Total anual.....2.731,7

Mês com maior volume de chuva (março).....407,5

Mês com menor volume de chuva (outubro).....62,7

Maior precipitação registrada em 24 horas (janeiro).....81,0

Menor precipitação registrada em 24 horas (abril e maio).....0,1

Mês com maior número de dias de chuva (março).....28

Meses com menor número de dias de chuva (agosto e outubro).....13

Maior número de dias consecutivos sem chuva (de 31/7 a 5/8).....6

Maior número de dias consecutivos com chuva (de 28/2 a 20/3).....21

Total de dias com chuvas.....243

Temperatura do ar (°C)

Média anual.....	26,8
Média das máximas.....	32,6
Média das mínimas.....	22,6
Maior máxima absoluta diária no abrigo (junho).....	38,2
Menor mínima absoluta diária no abrigo (fevereiro e agosto).....	20,0
Amplitude anual no abrigo.....	18,2
Maior máxima absoluta diária na relva (dezembro).....	44,6
Menor mínima absoluta diária na relva (novembro).....	16,4
Amplitude anual na relva.....	28,2

Temperatura média anual do solo (°C)

Profundidade (cm)	Temperatura média (°C)
0 (relva)	28,0
2	28,5
5	29,1
10	28,4
20	28,6
30	29,0

Evaporação (mm)

Total anual.....	760,4
Mês com maior evaporação (outubro).....	90,9
Mês com menor evaporação (fevereiro)	43,4

Umidade relativa do ar (%)

Média anual.....	88,7
Maior média diária registrada (março).....	99,2
Menor média diária registrada (outubro).....	75,0
Amplitude anual.....	24,2
Maior média mensal (fevereiro).....	91,6
Menor média mensal (outubro).....	85,1

Brilho solar (horas)

Total anual.....	1.560,3
Média mensal.....	130,0
Média diária anual	4,3

Velocidade do vento (m/s)

Média anual.....	0,45
------------------	------

Tabela 1. Continuação.

Mês	UR ar (%)	Precipita- ção (mm)	Dias de chuva	Dias sem chuva	Evapora- ção (mm)	Insolação (horas)	Vento (m/s)	Dir Vento (°)
Janeiro	89,4	329,5	22	9	57,2	115,0	0,49	SR
Fevereiro	91,6	351,3	25	3	43,4	67,4	0,41	SR
Março	91,4	407,5	28	3	46,5	77,4	0,45	SR
Abril	87,7	365,7	26	4	50,7	84,8	0,45	SR
Maior	87,7	261,5	23	8	52,9	115,0	0,42	SR
Junho	86,1	123,1	20	10	66,3	170,2	0,43	SR
Julho	89,2	205,0	17	14	67,6	141,7	0,43	131,1
Agosto	88,1	93,2	13	18	72,6	166,0	0,42	139,4
Setembro	87,2	90,6	15	15	81,5	176,2	0,50	119,2
Outubro	85,1	62,7	13	18	90,9	200,5	0,51	112,8
Novembro	91,5	302,7	23	7	55,8	96,2	0,45	150,5
Dezembro	89,0	138,9	18	13	75,0	149,9	0,41	114,9
Média	88,7	227,6	-	-	63,4	130,0	0,45	128,0
Total	-	2731,7	243	122	760,4	1560,3	-	-

Tabela 2. Precipitação pluvial mensal do ano de 2013 comparada à série histórica 1971-2012 registrada na Embrapa Amazônia Ocidental.

Mês	Precipitação (mm)		Desvio (mm)
	1971-2012	2013	
Janeiro	275,1	329,5	54,4
Fevereiro	307,1	351,3	44,2
Março	326,6	407,5	80,9
Abril	329,1	365,7	36,6
Mai	273,5	261,5	-12,0
Junho	167,8	123,1	-44,7
Julho	119,1	205,0	85,9
Agosto	110,8	93,2	-17,6
Setembro	112,9	90,6	-22,3
Outubro	158,2	62,7	-95,5
Novembro	194,9	302,7	107,8
Dezembro	241,9	138,9	-103,0
Total	2.616,7	2.731,7	115,0
Média	218,1	227,6	9,6

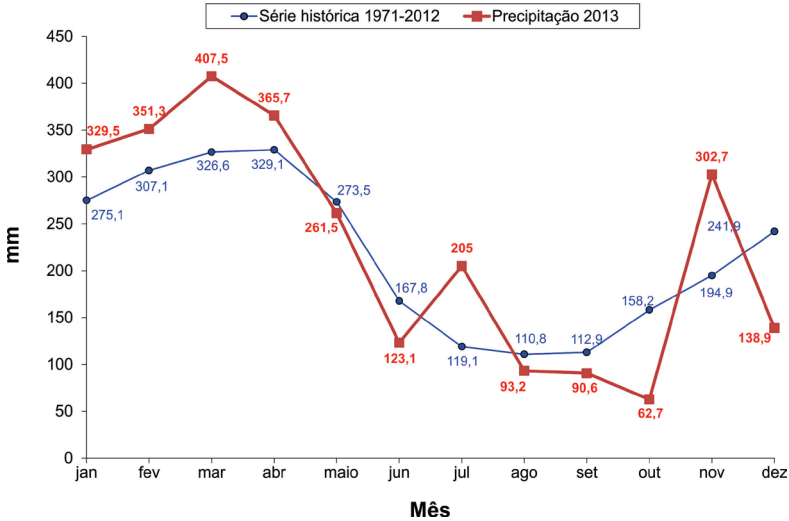


Figura 1. Precipitação pluvial mensal (PP) de 2013 comparada à série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Tabela 3. Médias mensais das temperaturas do ar: máxima, mínima e média de 2013 comparadas à série histórica 1971-2012, em graus Celsius. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Mês	Temperatura máxima		Temperatura mínima		Temperatura média	
	1971-2012	2013	1971-2012	2013	1971-2012	2013
Janeiro	30,7	32,1	22,5	23,1	25,6	26,5
Fevereiro	30,5	31,4	22,6	22,5	25,6	25,7
Março	30,8	31,2	22,6	22,9	25,7	26,0
Abril	31,0	32,2	22,6	23,0	25,8	26,5
Maio	31,0	32,0	22,5	22,7	25,8	26,7
Junho	31,1	33,1	22,0	22,5	25,7	26,3
Julho	31,5	31,8	21,6	21,5	25,7	26,2
Agosto	32,7	33,1	21,7	22,1	26,2	27,2
Setembro	33,2	34,0	22,1	22,2	26,7	27,7
Outubro	33,0	34,7	22,5	22,8	26,8	28,5
Novembro	32,6	32,5	22,7	22,7	26,6	27,0
Dezembro	31,5	33,2	22,6	23,0	26,1	27,6
Média	31,6	32,6	22,3	22,6	26,0	26,8

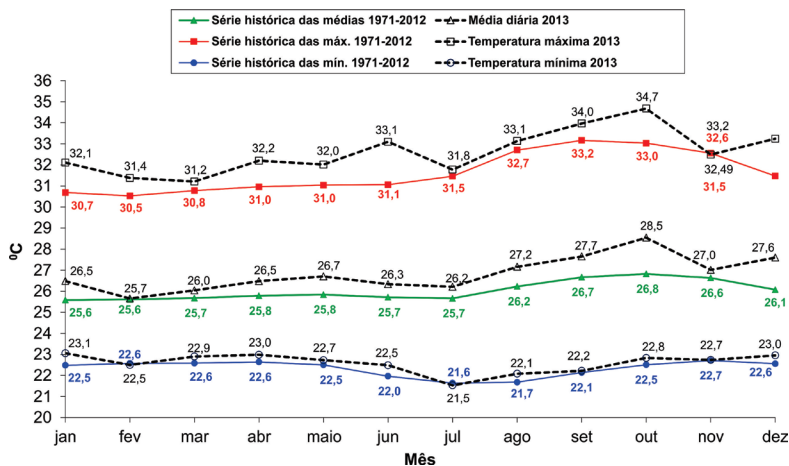


Figura 2. Variação mensal das temperaturas máxima, mínima e média de 2013 e das suas respectivas séries históricas (1971-2012). Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

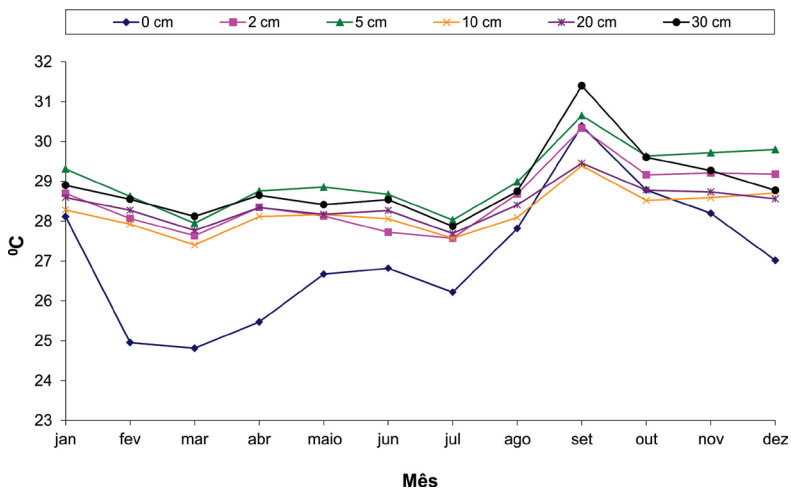


Figura 3. Variação mensal da temperatura do solo em 2013 nas profundidades de 0 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm e 30 cm. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Tabela 4. Médias mensais da umidade relativa do ar (%) de 2013 e da série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Mês	Umidade relativa (%)	
	1971-2012	2013
Janeiro	88	89
Fevereiro	89	92
Março	89	91
Abril	89	88
Maiο	89	88
Junho	87	86
Julho	85	89
Agosto	83	88
Setembro	83	87
Outubro	84	85
Novembro	85	92
Dezembro	87	89
Média	86	89

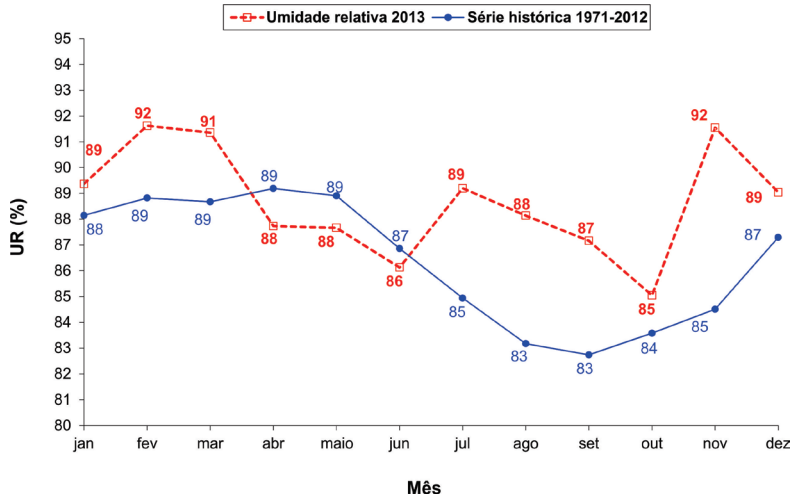


Figura 4. Variação mensal da umidade relativa do ar (%) de 2013 comparada à série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Tabela 5. Médias mensais da velocidade média diária do vento de 2013 e da série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Mês	Velocidade do vento (m/s)	
	1971-2012	2013
Janeiro	0,67	0,49
Fevereiro	0,72	0,41
Março	0,70	0,45
Abril	0,62	0,45
Maio	0,56	0,42
Junho	0,59	0,43
Julho	0,62	0,43
Agosto	0,65	0,42
Setembro	0,67	0,50
Outubro	0,67	0,51
Novembro	0,65	0,45
Dezembro	0,63	0,41
Média	0,65	0,45

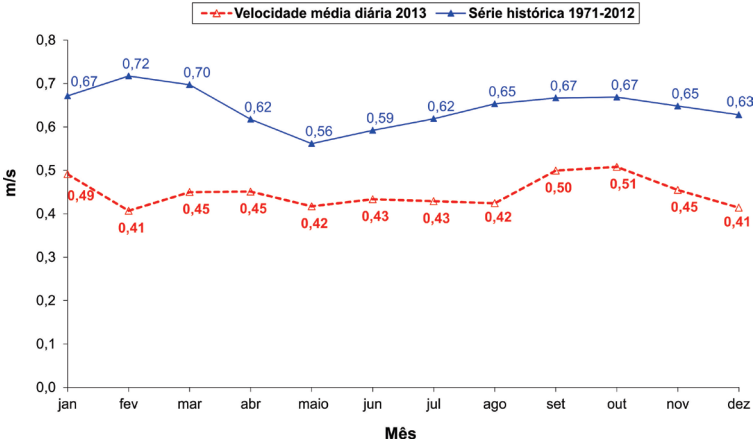


Figura 5. Variação mensal da velocidade média diária do vento em 2013 e da série histórica 1971-2012, em m/s. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Tabela 6. Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2013 e da série histórica 1976-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Mês	Evaporação (mm)	
	1976-2012	2013
Janeiro	57,4	57,2
Fevereiro	51,9	43,4
Março	54,7	46,5
Abril	48,6	50,7
Maiο	53,1	52,9
Junho	62,2	66,3
Julho	76,0	67,6
Agosto	87,6	72,6
Setembro	89,9	81,5
Outubro	88,8	90,9
Novembro	74,9	55,8
Dezembro	63,5	75,0
Total	808,5	760,4
Média	67,4	63,4

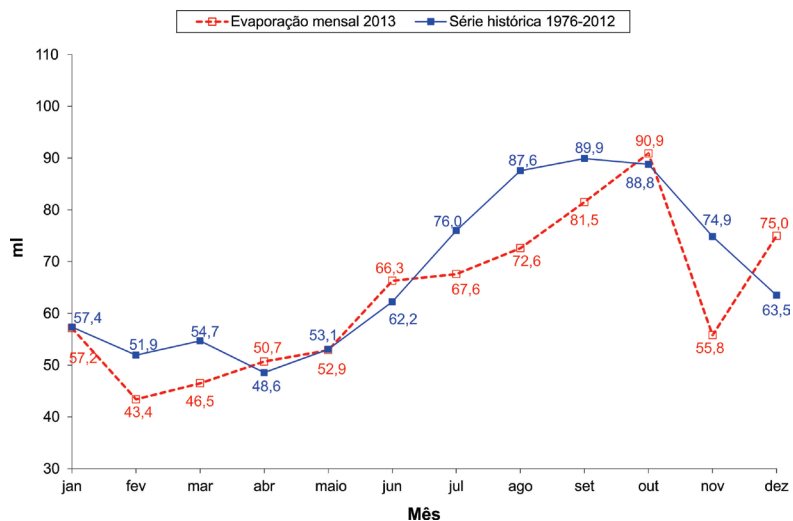


Figura 6. Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2013 e da série histórica 1976-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

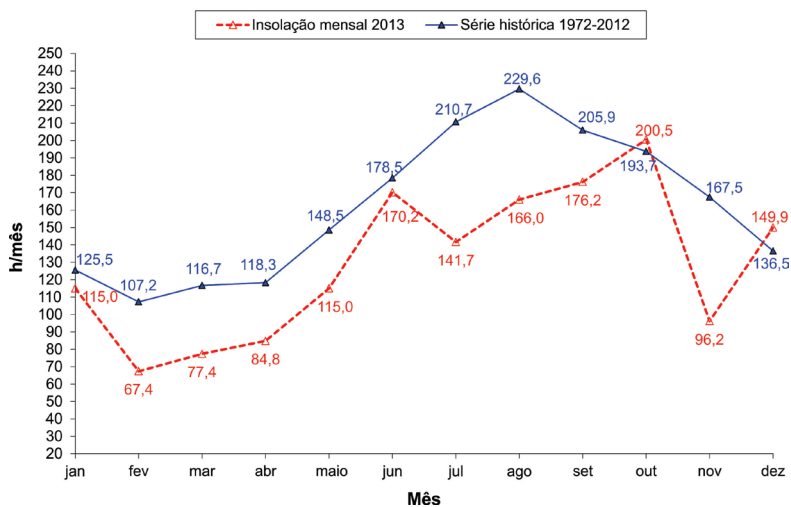


Figura 7. Totais mensais da insolação de 2013 comparada à série histórica 1972-2012, em horas. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Tabela 7. Totais mensais da série histórica 1972-2011 e média diária da insolação em 2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.

Mês	Insolação (h/mês)		Insolação (h/dia)
	1972-2012	2013	2013
Janeiro	125,5	115,0	3,8
Fevereiro	107,2	67,4	2,4
Março	116,7	77,4	2,5
Abril	118,3	84,8	2,8
Maiο	148,5	115,0	3,7
Junho	178,5	170,2	5,7
Julho	210,7	141,7	4,7
Agosto	229,6	166,0	5,4
Setembro	205,9	176,2	6,1
Outubro	193,7	200,5	6,5
Novembro	167,5	96,2	3,2
Dezembro	136,5	149,9	4,8
Total	1.938,8	1.560,3	51,6
Média	161,6	130,0	4,3

Tabela 8. Balanço hídrico normal com base nos parâmetros do ano de 2013, segundo o método de Thornthwaite e Mather (1955), calculado com planilhas eletrônicas desenvolvidas por Rolim et. al. (1998), para as capacidades de água disponível (CADs) de 50 mm, 100 mm e 300 mm.

Mês	T (°C)	P	*ETP	P - ETP	NEG- ACUM	ARM			ALT		
						50	100	300	50	100	300
						(mm)					
Janeiro	26,5	329,5	139	190	0	50	100	300	13	14	14
Fevereiro	25,7	351,3	111	240	0	50	100	300	0	0	0
Março	26,0	407,5	129	278	0	50	100	300	0	0	0
Abril	26,5	365,7	133	233	0	50	100	300	0	0	0
Maior	26,7	261,5	142	120	0	50	100	300	0	0	0
Junho	26,3	123,1	129	-5	-5	45	95	295	-5	-5	-5
Julho	26,2	205,0	130	75	0	50	100	300	5	5	5
Agosto	27,2	93,2	146	-53	-53	17	59	252	-33	-41	-48
Setembro	27,7	90,6	146	-56	-108	6	34	209	-12	-25	-43
Outubro	28,5	62,7	160	-97	-205	1	13	151	-5	-21	-58
Novembro	27,0	302,7	143	160	0	50	100	300	49	87	149
Dezembro	27,6	138,9	154	-15	-15	37	86	286	-13	-14	-14
Totais		2.731,7	1.661	1.071							
Médias	26,8										

* Thornthwaite (1948).

** T = Temperatura média (°C); P = Precipitação (mm); ETP = Evapotranspiração potencial (mm); NEG-ACUM = Negativa acumulada (mm); ARM = Armazenamento (mm); ALT = Alteração (mm).

Tabela 8. Continuação.

Mês	ETR			EXC			DEF		
	50	100	300	50	100	300	50	100	300
	(mm)								
Janeiro	139	139	139	177	177	176	0	0	0
Fevereiro	111	111	111	240	240	240	0	0	0
Março	129	129	129	278	278	278	0	0	0
Abril	133	133	133	233	233	233	0	0	0
Maiο	142	142	142	120	120	120	0	0	0
Junho	128	128	128	0	0	0	0	0	0
Julho	130	130	130	70	69	69	0	0	0
Agosto	126	134	141	0	0	0	20	12	4
Setembro	102	116	133	0	0	0	44	30	13
Outubro	68	84	120	0	0	0	92	76	39
Novembro	143	143	143	111	73	12	0	0	0
Dezembro	152	153	153	0	0	0	2	1	0
Totais	1.503	1.542	1.604	1.229	1.190	1.128	158	119	57
Médias									

*Thornthwaite (1948).

** ETR = Evapotranspiração real (mm); EXC = Excedente hídrico (mm); DEF = Deficiência hídrica (mm).

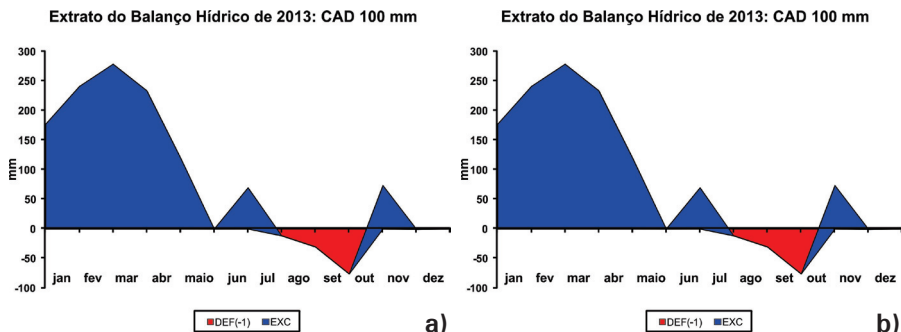


Figura 8. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 50 mm).

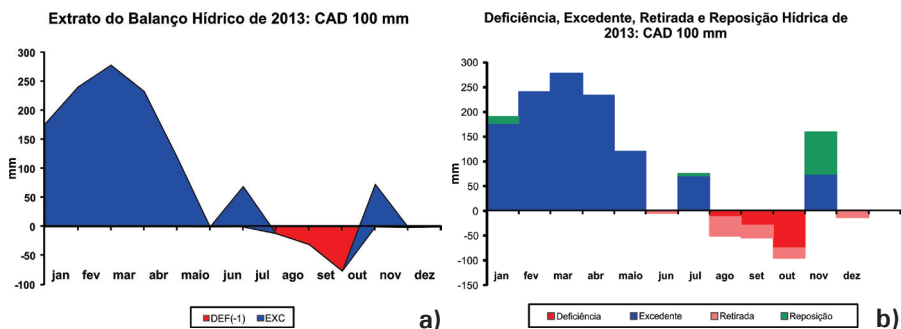


Figura 9. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 100 mm).

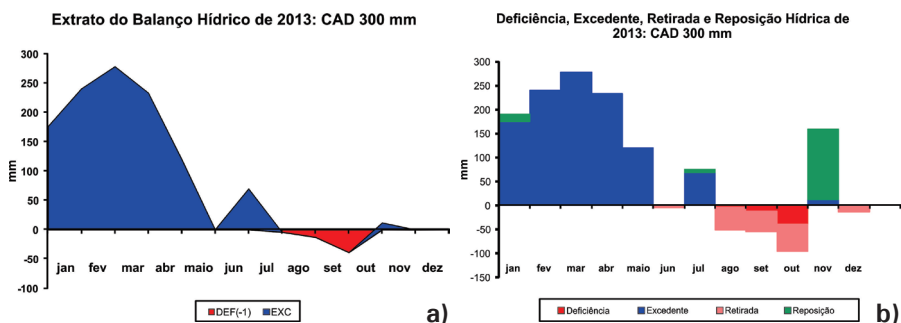


Figura 10. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 300 mm).

Tabela 9. Balanço hídrico normal com base nos parâmetros da série histórica de 1971-2010, segundo o método de Thornthwaite e Mather (1955), calculado com planilhas eletrônicas desenvolvidas por Rolim et. al. (1998), para as capacidades de água disponível (CADs) de 50 mm, 100 mm e 300 mm.

Mês	T (°C)	P	*ETP	P - ETP	NEG- ACUM	ARM						ALT					
						(mm)											
						50	100	300	50	100	300	50	100	300			
Janeiro	25,6	271,3	125	146	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Fevereiro	25,6	297,4	113	185	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Março	25,7	327,4	125	202	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Abril	25,8	331,3	122	209	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Maior	25,8	277,6	126	151	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Junho	25,7	169,6	119	51	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Julho	25,6	120,0	122	-2	-2	48	98	298	-2	-2	-2	-2	-2	-2			
Agosto	26,2	110,0	132	-22	-24	31	78	276	-17	-20	-20	-20	-20	-20			
Setembro	26,6	112,4	137	-25	-49	19	61	254	-12	-17	-17	-17	-17	-17			
Outubro	26,8	159,6	144	15	-19	34	76	270	15	15	15	15	15	15			
Novembro	26,6	190,7	139	52	0	50	100	300	16	24	24	24	24	24			
Dezembro	26,1	242,2	133	109	0	50	100	300	0	0	0	0	0	0			
Totais	-	2.609,5	1.537	1.072	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Médias	26,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

* Thornthwaite (1948).

** T = Temperatura média (°C); P = Precipitação (mm); ETP = Evapotranspiração potencial (mm); NEG-ACUM = Negativa acumulada (mm); ARM = Armazenamento (mm); ALT = Alteração (mm).

Tabela 9. Continuação.

Mês	ETR			EXC			DEF		
	50	100	300	50	100	300	50	100	300
	(mm)								
Janeiro	125	125	125	146	146	146	0	0	0
Fevereiro	113	113	113	185	185	185	0	0	0
Março	125	125	125	202	202	202	0	0	0
Abril	122	122	122	209	209	209	0	0	0
Maior	126	126	126	151	151	151	0	0	0
Junho	119	119	119	51	51	51	0	0	0
Julho	122	122	122	0	0	0	0	0	0
Agosto	127	130	131	0	0	0	5	3	1
Setembro	124	130	134	0	0	0	13	8	3
Outubro	144	144	144	0	0	0	0	0	0
Novembro	139	139	139	36	28	22	0	0	0
Dezembro	133	133	133	109	109	109	0	0	0
Totais	1.519	1.527	1.534	1.090	1.082	1.076	18	10	4
Médias	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Thornthwaite (1948).

** ETR = Evapotranspiração real (mm); EXC = Excedente hídrico (mm); DEF = Deficiência hídrica (mm).

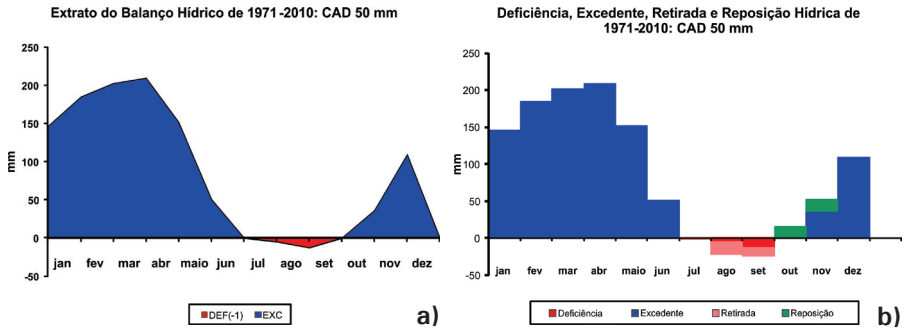


Figura 11. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 50 mm).

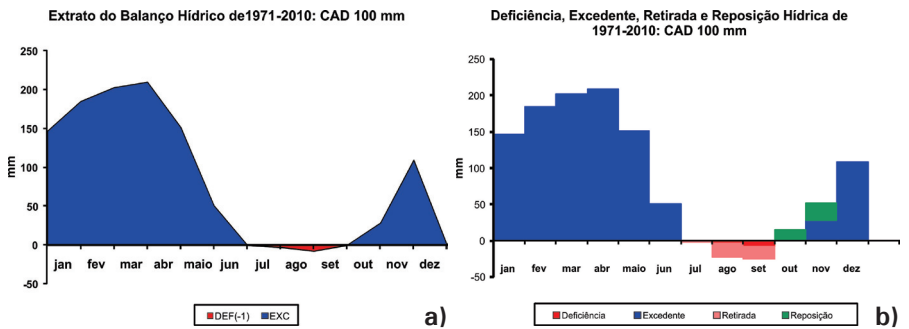


Figura 12. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 100 mm).

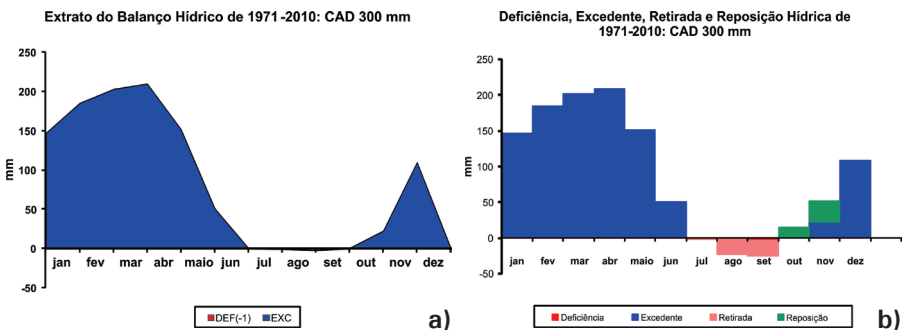


Figura 13. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 300 mm).

Agradecimentos

Ao Sr. Luiz Mario Oliveira da Silva, pela dedicação na coleta e digitação dos dados e manutenção dos instrumentos.

Referências

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL TM para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 6, n. 1, p. 133-137, 1998.

THORNTHWAIT, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, v. 38, n. 1, p. 55-94, 1948.

THORNTHWAIT, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance**. New Jersey: Drexel institute of technology, 1955. 104 p. (Climatology, v. 8, n. 1).

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia**. Recife, 2006. 516 p. Disponível em: <<http://www.posmet.ufv.br/wp-content/uploads/2015/08/LIVRO-382-Mario-Adelmo-Varejao-Silva-Meteorologia-e-Climatologia.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

Índice de tabelas

Tabela 1. Médias mensais da temperatura do ar, do solo, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, evaporação, brilho solar e velocidade média diária do vento registradas em 2013. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	14
Tabela 2. Precipitação pluvial mensal do ano de 2013 comparada à série histórica 1971-2012 registrada na Embrapa Amazônia Ocidental.....	16
Tabela 3. Médias mensais das temperaturas do ar: máxima, mínima e média de 2013 comparadas à série histórica 1971-2012, em graus Celsius. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	17
Tabela 4. Médias mensais da umidade relativa do ar (%) de 2013 e da série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	19
Tabela 5. Médias mensais da velocidade média diária do vento de 2013 e da série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	20
Tabela 6. Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2013 e da série histórica 1976-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	21
Tabela 7. Totais mensais da série histórica 1972-2011 e média diária da insolação em 2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	23
Tabela 8. Balanço hídrico normal com base nos parâmetros do ano de 2013, segundo o método de Thornthwaite e Mather (1955), calculado com planilhas eletrônicas desenvolvidas por Rolim et. al. (1998), para as capacidades de água disponível (CADs) de 50 mm, 100 mm e 300 mm.....	24

Tabela 9. Balanço hídrico normal com base nos parâmetros da série histórica de 1971-2010, segundo o método de Thornthwaite e Mather (1955), calculado com planilhas eletrônicas desenvolvidas por Rolim et. al. (1998), para as capacidades de água disponível (CADs) de 50 mm, 100 mm e 300 mm.....27

Índice de figuras

Figura 1. Precipitação pluvial mensal (PP) de 2013 comparada à série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	16
Figura 2. Variação mensal das temperaturas máxima, mínima e média de 2013 e das suas respectivas séries históricas (1971-2012). Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	18
Figura 3. Variação mensal da temperatura do solo em 2013 nas profundidades de 0 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm e 30 cm. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	18
Figura 4. Variação mensal da umidade relativa do ar (%) de 2013, comparada à série histórica 1971-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	18
Figura 5. Variação mensal da velocidade média diária do vento em 2013 e da série histórica 1971-2012 em m/s. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	21
Figura 6. Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2013 e da série histórica 1976-2012. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	22
Figura 7. Totais mensais da insolação de 2013 comparada à série histórica 1972-2012 em horas. Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, Km 29.....	22
Figura 8. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 50 mm).....	26
Figura 9. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 100 mm).....	26

Figura 10. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) para o ano de 2013 (CAD de 300 mm).....	26
Figura 11. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 50 mm).....	29
Figura 12. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 100 mm).....	29
Figura 13. Balanço hídrico normal simplificado (a) e completo (b) de 1971-2010 (CAD de 300 mm).....	29

Divulgação e acabamento
Embrapa Amazônia Ocidental



Amazônia Ocidental

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13120