

## **Boletim Agrometeorológico 2012: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM-010**





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

# **Documentos 122**

## **Boletim Agrometeorológico 2012: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Occidental, no Km 29 da Rodovia AM-010**

*Bruno Scarazatti  
Isaac Cohen Antonio*

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/](http://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 2012: Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM-010 / Bruno Scarazatti, Isaac Cohen Antonio. – Manaus : Embrapa Amazônia Ocidental, 2016.

32 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Amazônia Ocidental, ISSN 1517-3135; 122).

1. Agrometeorologia. 2. Climatologia. I. Antonio, Isaac Cohen. II. Título. III. Série.

---

CDD 630.2515

© Embrapa 2016

# **Autores**

## **Bruno Scarazatti**

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

## **Isaac Cohen Antonio**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia (Produção Vegetal), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.



# **Apresentação**

São apresentados, neste Boletim, os dados agroclimatológicos do ano de 2012, comparados com o ano anterior (Boletim 2011) e com a série histórica de 1971-2010, 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 precipitação foi medida com pluviômetro de 200 mm e com pluviógrafo (uso complementar) e apresentou um total de 2.727,7 mm em 2012, 68,9 mm abaixo do total registrado em 2011 e 118,2 mm acima da série histórica de 1971-2010, que ficou em 2.609,5 mm. A média compensada (método de Serra, 1974, citado por Varejão-Silva, 2008) da temperatura diária do ar em 2012 foi de 26,4 °C – 0,3 °C acima da média de 2011. As temperaturas médias mensais do ar estiveram acima da média histórica (1971-2010) durante todos os meses do ano, exceto em fevereiro, quando foi 0,1 °C inferior. As médias mensais das máximas foram superiores à da série histórica de 1971-2010, exceto nos meses de fevereiro, abril e dezembro

(inferiores em 5, 1 e 0,4 graus, respectivamente). A média mensal das mínimas ficou acima da série histórica de 1971-2010 nos meses de abril, junho, julho, outubro e novembro, mas inferior nos meses de fevereiro, março e agosto, sendo igual à média histórica nos demais meses. A média compensada da umidade relativa do ar diária, em 2012, foi de 87,7%, sendo fevereiro o mês mais úmido (92,2%) e agosto o mês menos úmido (82,5%). A maior média diária da umidade relativa do ar foi registrada em janeiro e fevereiro (100%), enquanto a menor, em novembro (65,2%). O total da evaporação anual, registrado pelo evaporímetro de Piche, foi de 678,3 mm. A análise do balanço hídrico com base nos parâmetros de 2012, segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957)), citados por Ometto (1981), indicou um comportamento atípico em relação aos resultados obtidos com os parâmetros da série histórica de 1971-2010, pois, entre os meses de julho e setembro, a precipitação foi superior à evapotranspiração potencial e evapotranspiração real, gerando um pequeno excedente de água no solo. A velocidade média anual do vento foi de 0,47 m/s, sendo 0,19 m/s abaixo da média histórica de 1971-2010. 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 num raio mínimo de 50 m de distância. O total anual de insolação foi de 1.433,6 horas, com a média mensal de 119,5 horas e média de 3,9 horas por dia de brilho solar.

Consideramos importante destacar que o ano de 2012 apresentou a maior cheia já registrada no porto de Manaus em 110 anos (COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, 2012). Segundo Marengo et al. (2013), o resfriamento das águas superficiais do Pacífico Tropical durante um evento de La Niña, entre outubro e dezembro de 2011 até maio de 2012, resultou na antecipação e intensificação das chuvas na Amazônia Ocidental (principalmente nas regiões Andinas dos afluentes dos Rios Solimões e Negro), o que explica em grande parte a ocorrência da cheia recorde.



Os dados agroclimatológicos disponibilizados neste Boletim em registros mensais de precipitação pluviométrica, temperatura do ar no abrigo meteorológico e junto à relva, temperatura do solo a 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm e 30 cm de profundidade, umidade relativa do ar, horas e médias diárias de brilho solar, média diária da velocidade do vento, evaporação diária e balanço hídrico no solo, podem ter diversas aplicações pela sociedade civil e pela comunidade científica.

*Luiz Marcelo Brum Rossi*  
Chefe-Geral



# Sumário

<b>Boletim Agrometeorológico 2012: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM-010.....</b>	<b>11</b>
---	-----------

<b>Resumo anual.....</b>	<b>11</b>
--------------------------	-----------

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

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

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

Evaporação de Piche (mm).....	12
-------------------------------	----

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

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

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

<b>Agradecimentos.....</b>	<b>30</b>
----------------------------	-----------

<b>Referências.....</b>	<b>31</b>
-------------------------	-----------

<b>Índice de tabelas.....</b>	<b>32</b>
-------------------------------	-----------

<b>Índice de figuras.....</b>	<b>34</b>
-------------------------------	-----------

# Boletim Agrometeorológico 2012: Estação Agroclimato- lógica da Embrapa Amazônia Occidental, na Rodovia AM- 010, Km 29

---

*Bruno Scarazatti*  
*Isaac Cohen Antonio*

## Resumo anual

### Precipitação (mm)

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

Total anual.....2.727,7

Mês com maior volume de chuva (janeiro).....466,1

Mês com menor volume de chuva (outubro).....107,0

Maior precipitação registrada em 24 horas (janeiro).....101,0

Menor precipitação registrada em 24 horas (agosto e setembro).....0,1

Mês com maior número de dias de chuva (março).....31

Mês com menor número de dias de chuva (agosto).....13

Maior número de dias consecutivos sem chuva (31/7 a 8/8).....9

Maior número de dias consecutivos com chuva (19/2 a 8/4).....50

Total de dias com chuva.....236

## Temperatura do ar (°C)

Média anual.....	26,4
Média das máximas.....	31,9
Média das mínimas.....	22,4
Maior máxima absoluta diária no abrigo (agosto).....	39,0
Menor mínima absoluta diária no abrigo (agosto).....	18,5
Amplitude anual no abrigo.....	20,5
Maior máxima absoluta diária na relva (novembro).....	42,8
Menor mínima absoluta diária na relva (janeiro).....	16,8
Amplitude anual na relva.....	26,0

## Temperatura média anual do solo (°C)

Profundidade (cm)	Temperatura média (°C)
0 (relva)	27,6
2	28,4
5	28,9
10	28,2
20	28,3
30	28,7

## Evaporação de Piche (mm)

Total anual.....	678,3
Mês com maior evaporação (outubro).....	81,4
Mês com menor evaporação (fevereiro).....	32,3

## Umidade relativa do ar (%)

Média anual.....	87,7
Maior média diária registrada (janeiro).....	100,0
Menor média diária registrada (novembro).....	65,2
Amplitude média anual.....	34,8
Maior média mensal (fevereiro).....	92,2
Menor média mensal (agosto).....	82,5

## Brilho solar (horas)

Total anual .....	1.433,6
Média mensal .....	119,5
Média diária durante o ano.....	3,9

## Velocidade do vento (m/s)

Média anual.....	0,47
------------------	------

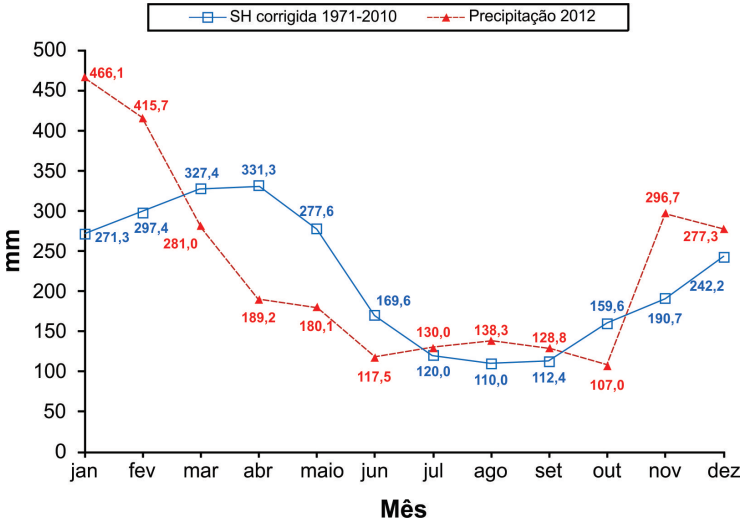
**Tabela 1.** Médias mensais da temperatura do ar, do solo, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, evaporação, brilho solar e velocidade média diária do vento registradas em 2012. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Temperatura (°C)			Temperatura do solo (°C) – Prof. em cm					
	Máxima	Mínima	Média	Relva	2	5	10	20	30
Janeiro	30,7	22,5	25,8	25,4	27,6	28,2	27,4	27,7	27,9
Fevereiro	30,1	22,3	25,5	24,0	27,2	27,6	27,1	27,5	27,8
Março	30,3	22,3	25,8	25,1	27,2	27,8	27,2	27,4	27,5
Abril	30,9	22,9	26,4	25,8	28,1	28,6	28,1	28,1	28,2
Mai	31,5	22,5	26,6	27,9	28,4	29,0	28,2	28,2	28,3
Junho	32,1	22,2	26,6	29,8	28,4	29,1	28,3	28,4	28,8
Julho	31,9	21,8	26,0	27,4	28,2	28,8	28,2	28,2	28,9
Agosto	33,2	21,6	26,4	27,9	28,7	29,1	28,4	28,4	29,2
Setembro	33,4	22,1	26,8	30,0	29,3	29,7	28,9	28,9	29,9
Outubro	33,9	22,9	27,5	30,8	29,8	30,2	29,4	29,5	29,8
Novembro	33,9	23,2	27,4	30,7	29,5	30,0	29,2	29,4	29,8
Dezembro	31,1	22,6	26,1	26,3	28,1	28,4	28,1	28,5	28,7
<b>Média diária</b>	<b>31,9</b>	<b>23,1</b>	<b>26,4</b>	<b>27,6</b>	<b>28,4</b>	<b>28,9</b>	<b>28,2</b>	<b>28,3</b>	<b>28,7</b>
<b>Total anual</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mês	Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Dias de chuva	Dias sem chuva	Evaporação (mm)	Insolação (horas)	Vento (m/s)
Janeiro	91,7	466,1	23	8	39,3	59,9	0,48
Fevereiro	92,2	415,7	26	3	32,3	37,5	0,53
Março	92,0	281,0	31	0	37,6	42,0	0,44
Abril	91,6	189,2	24	6	39,8	75,9	0,41
Mai	89,2	180,1	24	7	48,7	131,9	0,43
Junho	86,5	117,5	17	13	63,9	180,0	0,48
Julho	85,9	130,0	15	16	62,2	173,9	0,45
Agosto	82,5	138,3	13	18	71,6	183,2	0,45
Setembro	84,2	128,8	16	14	74,2	160,8	0,46
Outubro	84,2	107,0	15	16	81,4	166,3	0,52
Novembro	83,6	296,7	14	16	73,3	144,8	0,46
Dezembro	89,1	277,3	18	13	54,0	77,4	0,53
<b>Média diária</b>	<b>87,7</b>	<b>227,3</b>	-	-	<b>56,5</b>	<b>119,5</b>	<b>0,47</b>
<b>Total anual</b>	-	<b>2.727,7</b>	<b>236</b>	<b>130</b>	<b>678,3</b>	<b>1.433,6</b>	-

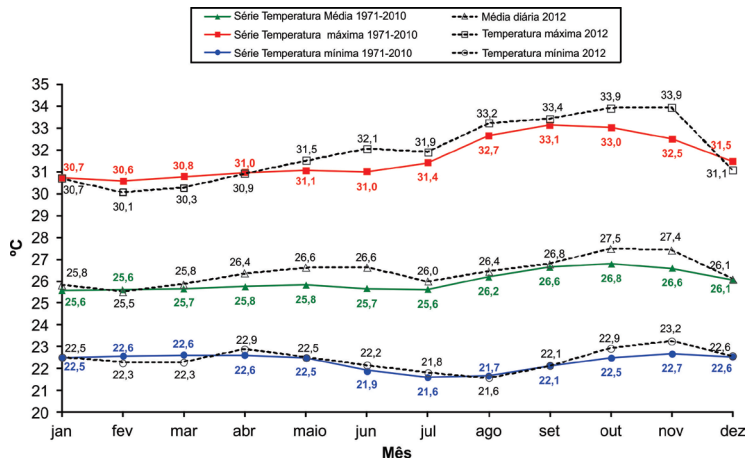




**Figura 1.** Precipitação pluvial mensal (PP) de 2012 comparada à série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 2.** Precipitação pluvial mensal do ano de 2012 comparada à série histórica 1971-2010 registrada na Embrapa Amazônia Ocidental.

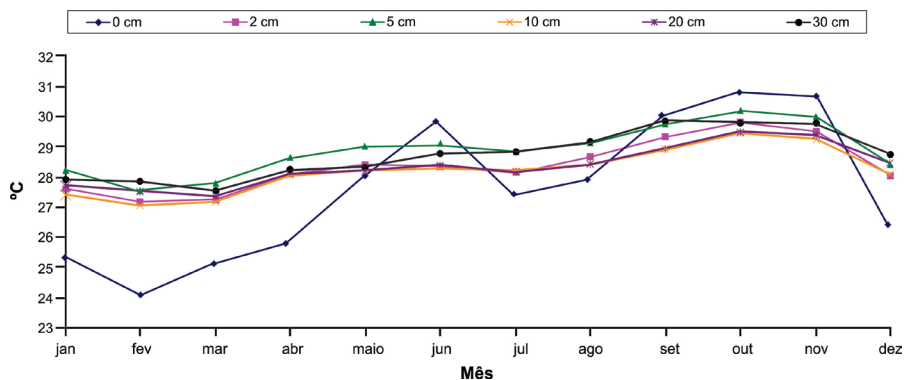
Mês	Precipitação (mm)		Desvio (mm)
	1971-2010	2012	
Janeiro	271,3	466,1	194,8
Fevereiro	297,4	415,7	118,3
Março	327,4	281,0	-46,4
Abril	331,3	189,2	-142,1
Mai	277,6	180,1	-97,5
Junho	169,6	117,5	-52,1
Julho	120,0	130,0	10,0
Agosto	110,0	138,3	28,3
Setembro	112,4	128,8	16,4
Outubro	159,6	107,0	-52,6
Novembro	190,7	296,7	106,0
Dezembro	242,2	277,3	35,1
Total	2.609,5	2.727,7	118,2
Média	217,5	227,3	9,9



**Figura 2.** Variação mensal de temperaturas máxima, mínima e média de 2012 e das suas respectivas séries históricas (1971-2010). Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 3.** Médias mensais das temperaturas do ar: máxima, mínima e média de 2012 comparada à série histórica 1971-2010, em graus Celsius. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

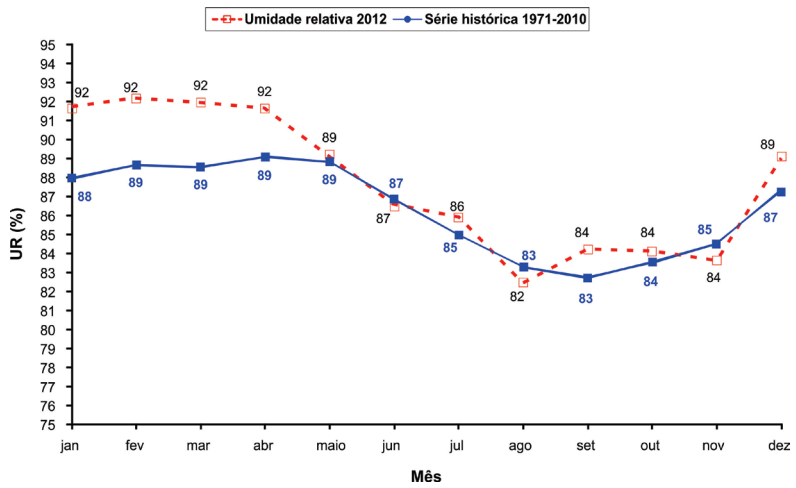
Mês	Temperatura máxima		Temperatura mínima		Temperatura média	
	1971-2010	2012	1971-2010	2012	1971-2010	2012
Janeiro	30,7	30,7	22,5	22,5	25,6	25,8
Fevereiro	30,6	30,1	22,6	22,3	25,6	25,5
Março	30,8	30,3	22,6	22,3	25,7	25,8
Abril	31,0	30,9	22,6	22,9	25,8	26,4
Mai	31,1	31,5	22,5	22,5	25,8	26,6
Junho	31,0	32,1	21,9	22,2	25,7	26,6
Julho	31,4	31,9	21,6	21,8	25,6	26,0
Agosto	32,7	33,2	21,7	21,6	26,2	26,4
Setembro	33,1	33,4	22,1	22,1	26,6	26,8
Outubro	33,0	33,9	22,5	22,9	26,8	27,5
Novembro	32,5	33,9	22,7	23,2	26,6	27,4
Dezembro	31,5	31,1	22,6	22,6	26,1	26,1
Média	31,6	31,9	22,3	22,4	26,0	26,4



**Figura 3.** Variação mensal da temperatura do solo em 2012, 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 2012 e da série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

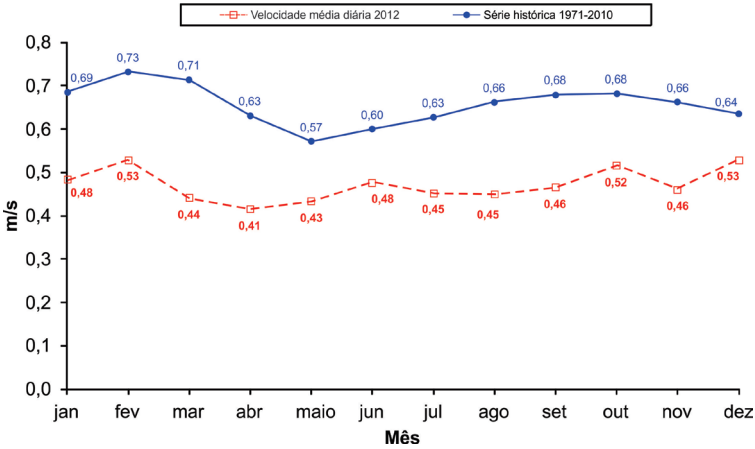
Mês	Umidade relativa (%)	
	1971-2010	2012
Janeiro	88	92
Fevereiro	89	92
Março	89	92
Abril	89	92
Maiο	89	89
Junho	87	87
Julho	85	86
Agosto	83	82
Setembro	83	84
Outubro	84	84
Novembro	85	84
Dezembro	87	89
<b>Média</b>	<b>86</b>	<b>88</b>



**Figura 4.** Variação mensal da umidade relativa do ar (%) de 2012 comparada à série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 5.** Médias mensais da velocidade média diária do vento de 2012 e da série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

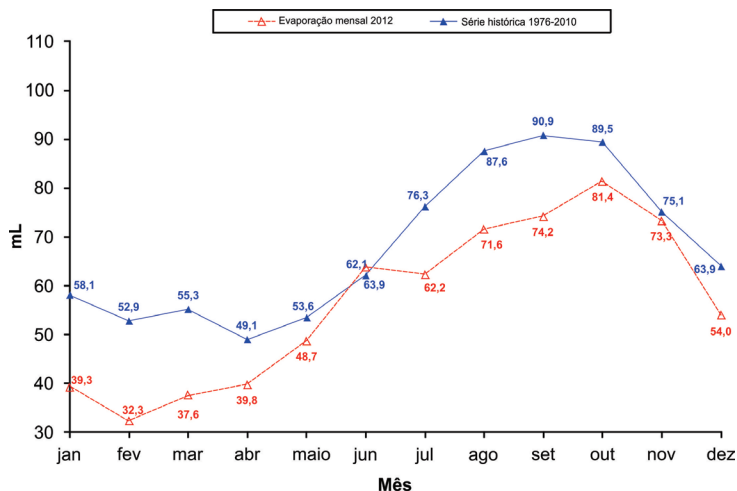
Mês	Velocidade do vento (m/s)	
	1971-2010	2012
Janeiro	0,69	0,48
Fevereiro	0,73	0,53
Março	0,71	0,44
Abril	0,63	0,41
Maio	0,57	0,43
Junho	0,60	0,48
Julho	0,63	0,45
Agosto	0,66	0,45
Setembro	0,68	0,46
Outubro	0,68	0,52
Novembro	0,66	0,46
Dezembro	0,64	0,53
Média	0,66	0,47



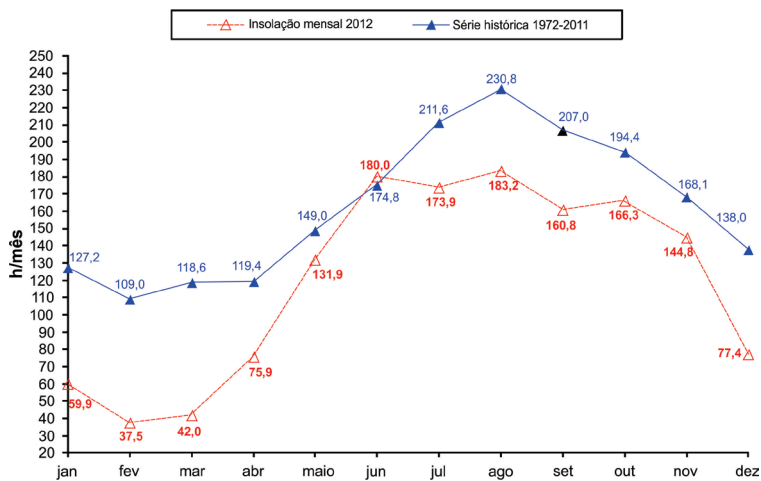
**Figura 5.** Variação mensal da velocidade média diária do vento em 2012 e da série histórica 1971-2010, em m/s. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 6.** Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2012 e da série histórica 1976-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Evaporação (mm)	
	1976-2010	2012
Janeiro	58,1	39,3
Fevereiro	52,9	32,3
Março	55,3	37,6
Abril	49,1	39,8
Maiο	53,6	48,7
Junho	62,1	63,9
Julho	76,3	62,2
Agosto	87,6	71,6
Setembro	90,9	74,2
Outubro	89,5	81,4
Novembro	75,1	73,3
Dezembro	63,9	54,0
Total	814,3	678,3
Média	67,9	56,5



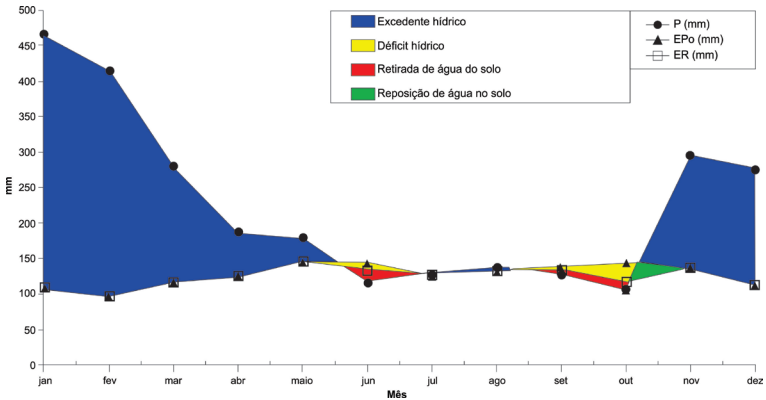
**Figura 6.** Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2012 e da série histórica 1976-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).



**Figura 7.** Totais mensais da insolação de 2012, comparados aos da série histórica 1972-2011, 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)
	1972-2011	2012	2012
Janeiro	127,2	59,9	1,9
Fevereiro	109,0	37,5	1,3
Março	118,6	42,0	1,4
Abril	119,4	75,9	2,5
Mai	149,0	131,9	4,3
Junho	174,8	180,0	6,0
Julho	211,6	173,9	5,6
Agosto	230,8	183,2	5,9
Setembro	207,0	160,8	5,4
Outubro	194,4	166,3	5,4
Novembro	168,1	144,8	4,8
Dezembro	138,0	77,4	2,5
Total	1.947,9	1.433,6	47,0
Média	-	119,5	3,9



**Figura 8.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 8.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica localizada na Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Temp. média (°C)	Evapotranspiração	Precipitação	P – EPo	Negativo acumulado
		Potencial – EPo	Pluvial – P		
(mm)					
Janeiro	25,8	110,7	466,1	355,4	0,0
Fevereiro	25,5	97,9	415,7	317,8	0,0
Março	25,8	117,5	281,0	163,5	0,0
Abril	26,4	126,5	189,2	62,7	0,0
Mai	26,6	146,8	180,1	33,3	0,0
Junho	26,6	144,1	117,5	-26,6	-26,6
Julho	26,0	127,9	130,0	2,1	-21,8
Agosto	26,4	133,7	138,3	4,6	-13,6
Setembro	26,8	139,3	128,8	-10,5	-24,1
Outubro	27,5	145,4	107,0	-38,4	-62,5
Novembro	27,4	136,6	296,7	160,1	0,0
Dezembro	26,1	114,5	277,3	162,8	0,0
Ano	26,4	1.540,8	2.727,7	1.186,9	-

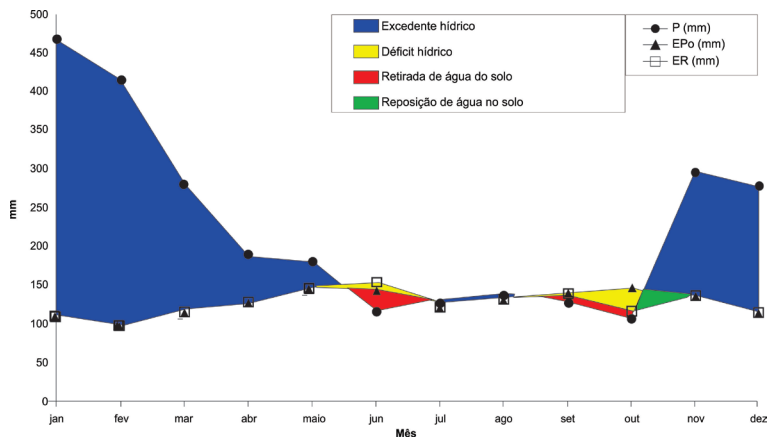
Mês	Armazenamento	Alteração	Evaporação real	Excedente Hídrico	Deficiência Hídrica
			(mm)		
Janeiro	30	0,0	110,7	355,4	0,0
Fevereiro	30	0,0	97,9	317,8	0,0
Março	30	0,0	117,5	163,5	0,0
Abril	30	0,0	126,5	62,7	0,0
Mai	30	0,0	146,8	33,3	0,0
Junho	12,4	-17,6	135,1	0,0	8,9
Julho	14,5	2,1	127,9	0,0	0,0
Agosto	19,1	4,6	133,7	0,0	0,0
Setembro	13,5	-5,6	134,4	0,0	4,8
Outubro	3,7	-9,7	116,7	0,0	28,7
Novembro	30	26,3	136,6	133,9	0,0
Dezembro	30	0,0	114,5	162,8	0,0
<b>Ano</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.498,3</b>	<b>1.229,4</b>	<b>42,5</b>



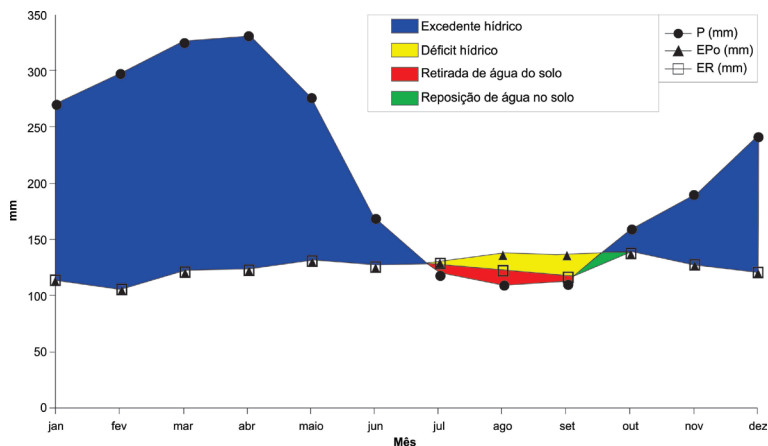
**Tabela 9.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica localizada na Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Temp. média (°C)	Evapotranspiração	Precipitação	P – EPo	Negativo acumulado
		Potencial – EPo	Pluvial – P		
		(mm)			
Janeiro	25,8	110,7	466,1	355,4	0,0
Fevereiro	25,5	97,9	415,7	317,8	0,0
Março	25,8	117,5	281,0	163,5	0,0
Abril	26,4	126,5	189,2	62,7	0,0
Maiο	26,6	146,8	180,1	33,3	0,0
Junho	26,6	144,1	117,5	-26,6	-26,6
Julho	26,0	127,9	130,0	2,1	-21,8
Agosto	26,4	133,7	138,3	4,6	-13,6
Setembro	26,8	139,3	128,8	-10,5	-24,1
Outubro	27,5	145,4	107,0	-38,4	-62,5
Novembro	27,4	136,6	296,7	160,1	15,3
Dezembro	26,1	114,5	277,3	162,8	15,3
<b>Ano</b>	<b>26,4</b>	<b>1.540,8</b>	<b>2.727,7</b>	<b>1.186,9</b>	<b>-</b>

Mês	Armazenamento	Alteração	Evaporação real	Excedente Hídrico	Deficiência Hídrica
	(mm)				
Janeiro	50	0,0	110,7	355,4	0,0
Fevereiro	50	0,0	97,9	317,8	0,0
Março	50	0,0	117,5	163,5	0,0
Abril	50	0,0	126,5	62,7	0,0
Maiο	50	0,0	146,8	33,3	0,0
Junho	12,4	-37,6	155,1	0,0	-11,1
Julho	14,5	2,1	127,9	0,0	0,0
Agosto	19,1	4,6	133,7	0,0	0,0
Setembro	13,5	-5,6	134,4	0,0	4,8
Outubro	3,7	-9,7	116,7	0,0	28,7
Novembro	50	46,3	136,6	113,9	0,0
Dezembro	50	0,0	114,5	162,8	0,0
<b>Ano</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.518,3</b>	<b>1.209,4</b>	<b>22,5</b>



**Figura 9.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

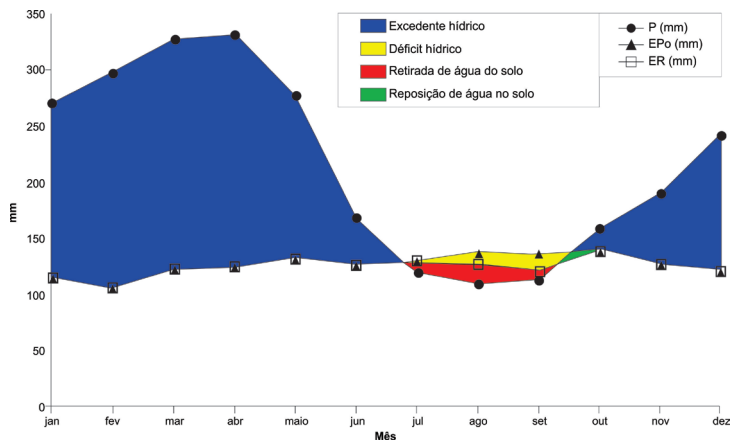


**Figura 10.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 10.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Temp. média (°C)	Evapotranspiração	Precipitação	P – EPo	Negativo acumulado
		Potencial – EPo	Pluvial – P		
(mm)					
Janeiro	25,6	115,1	271,3	156,3	0,0
Fevereiro	25,6	106,3	297,4	191,2	0,0
Março	25,7	122,3	327,4	205,1	0,0
Abril	25,8	123,9	331,3	207,3	0,0
Maiο	25,8	132,5	277,6	145,0	0,0
Junho	25,7	127,1	169,6	42,5	0,0
Julho	25,6	129,9	120,0	-10,0	-10,0
Agosto	26,2	137,4	110,0	-27,4	-37,4
Setembro	26,6	136,2	112,4	-23,8	-61,2
Outubro	26,8	139,4	159,6	20,3	-6,5
Novembro	26,6	128,0	190,7	62,7	0,0
Dezembro	26,1	121,2	242,2	121,0	0,0
Ano	26,0	1.519,4	2.609,5	1.090,1	-

Mês	Armazenamento	Alteração	Evaporação real	Excedente	Deficiência
				Hídrico	Hídrica
(mm)					
Janeiro	30,0	0,0	115,1	156,3	0
Fevereiro	30,0	0,0	106,3	191,2	0
Março	30,0	0,0	122,3	205,1	0
Abril	30,0	0,0	123,9	207,3	0
Maiο	30,0	0,0	132,5	145,0	0
Junho	30,0	0,0	127,1	42,5	0
Julho	21,5	-8,5	128,5	0,0	1,5
Agosto	8,6	-12,9	122,9	0,0	14,5
Setembro	3,9	-4,7	117,1	0,0	19,1
Outubro	24,2	20,3	139,4	0,0	0
Novembro	30,0	5,8	128,0	56,8	0
Dezembro	30,0	0,0	121,2	121,0	0
Ano	-	-	1.484,3	1.125,2	35,1



**Figura 11.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por OMETTO (1981), com base nas médias da série histórica de 1971-2010, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

**Tabela 11.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).

Mês	Temp. média (°C)	Evapotranspiração	Precipitação	P – EPo	Negativo acumulado
		Potencial – EPo	Pluvial – P		
(mm)					
Janeiro	25,6	115,1	271,3	156,3	0,0
Fevereiro	25,6	106,3	297,4	191,2	0,0
Março	25,7	122,3	327,4	205,1	0,0
Abril	25,8	123,9	331,3	207,3	0,0
Maiο	25,8	132,5	277,6	145,0	0,0
Junho	25,7	127,1	169,6	42,5	0,0
Julho	25,6	129,9	120,0	-10,0	-10,0
Agosto	26,2	137,4	110,0	-27,4	-37,4
Setembro	26,6	136,2	112,4	-23,8	-61,2
Outubro	26,8	139,4	159,6	20,3	-17,9
Novembro	26,6	128,0	190,7	62,7	0,0
Dezembro	26,1	121,2	242,2	121,0	0,0
Ano	26,0	1.519,4	2.609,5	1.090,1	-

**Tabela 11.** Continuação.

Mês	Armazenamento	Alteração	Evaporação real	Excedente Hídrico	Deficiência Hídrica
(mm)					
Janeiro	50,0	0,0	115,1	156,3	0
Fevereiro	50,0	0,0	106,3	191,2	0
Março	50,0	0,0	122,3	205,1	0
Abril	50,0	0,0	123,9	207,3	0
Maiο	50,0	0,0	132,5	145,0	0
Junho	50,0	0,0	127,1	42,5	0
Julho	41,0	-9,0	129,0	0,0	0,9
Agosto	23,7	-17,3	127,3	0,0	10,1
Setembro	14,7	-9,0	121,4	0,0	14,9
Outubro	35,0	20,3	139,4	0,0	0
Novembro	50,0	15,0	128,0	47,6	0
Dezembro	50,0	0,0	121,2	121,0	0
<b>Ano</b>	-	-	<b>1.493,5</b>	<b>1.116,0</b>	<b>25,9</b>

## Agradecimentos

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

## Referências

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (Brasil).  
Superintendência Regional de Manaus. **Relatório da cheia de 2012**.  
[Manaus, 2012]. 21 p.

MARENGO, J. A.; ALVES, L. M.; SOARES, W. R.; RODRIGUEZ, D. A.;  
CAMARGO, H.; RIVEROS, M. P.; PABLÓ, A. D. Two contrasting severe  
extremes in Tropical South America in 2012: flood in Amazonia and  
drought in Northeast Brazil. **Journal of Climate**, Boston, v. 26, p. 9137-  
9154, Nov. 2013.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ceres, 1981. 440  
p.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia**. [http://www.  
icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA\\_E\\_  
CLIMATOLOGIA\\_VD2\\_Mar\\_2006.pdf](http://www.icat.ufal.br/laboratorio/clima/data/uploads/pdf/METEOROLOGIA_E_CLIMATOLOGIA_VD2_Mar_2006.pdf). Recife: [s.n.], 2008. 516 p.

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1.</b> 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 2012. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	14
<b>Tabela 2.</b> Precipitação pluvial mensal do ano de 2012 comparada à série histórica 1971-2010 registrada na Embrapa Amazônia Ocidental.....	15
<b>Tabela 3.</b> Médias mensais das temperaturas do ar: máxima, mínima e média de 2012 comparada à série histórica 1971-2010, em graus Celsius. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29)...	16
<b>Tabela 4.</b> Médias mensais da umidade relativa do ar (%) de 2012 e da série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	17
<b>Tabela 5.</b> Médias mensais da velocidade média diária do vento de 2012 e da série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	18
<b>Tabela 6.</b> Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2012 e da série histórica 1976-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	19
<b>Tabela 7.</b> Totais mensais da série histórica 1972-2011 e média diária da insolação em 2012. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	21
<b>Tabela 8.</b> Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica localizada na Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	22

**Tabela 9.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica localizada na Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....25

**Tabela 10.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....26

**Tabela 11.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....29



## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Precipitação pluvial mensal (PP) de 2012 comparada à série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	15
<b>Figura 2.</b> Variação mensal das temperaturas máxima, mínima e média de 2012 e de suas respectivas séries históricas (1971-2010). Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	16
<b>Figura 3.</b> Variação mensal da temperatura do solo em 2012, nas profundidades de 0 cm, 2 cm, 5 cm, 10 cm, 20 cm e 30 cm. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	17
<b>Figura 4.</b> Variação mensal da umidade relativa do ar (%) de 2012 comparada à série histórica 1971-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	18
<b>Figura 5.</b> Variação mensal da velocidade média diária do vento em 2012 e da série histórica 1971-2010, em m/s. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	19
<b>Figura 6.</b> Totais mensais da evaporação, medida com evaporímetro de Piche, de 2012 e da série histórica 1976-2010. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	20
<b>Figura 7.</b> Totais mensais da insolação de 2012 comparados aos da série histórica 1972-2011, em horas. Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	20
<b>Figura 8.</b> Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 30 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....	23

**Figura 9.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros do ano de 2012 e CAD de 50 mm, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....24

**Figura 10.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por Ometto (1981), com base nas médias dos parâmetros da série histórica de 1971-2010, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....27

**Figura 11.** Balanço hídrico segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957), citados por OMETTO (1981), com base nas médias da série histórica de 1971-2010, medidos na estação agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental (Rodovia AM-010, Km 29).....28

*Divulgação e acabamento*  
**Embrapa Amazônia Ocidental**



---

*Amazônia Ocidental*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



CGPE 12855