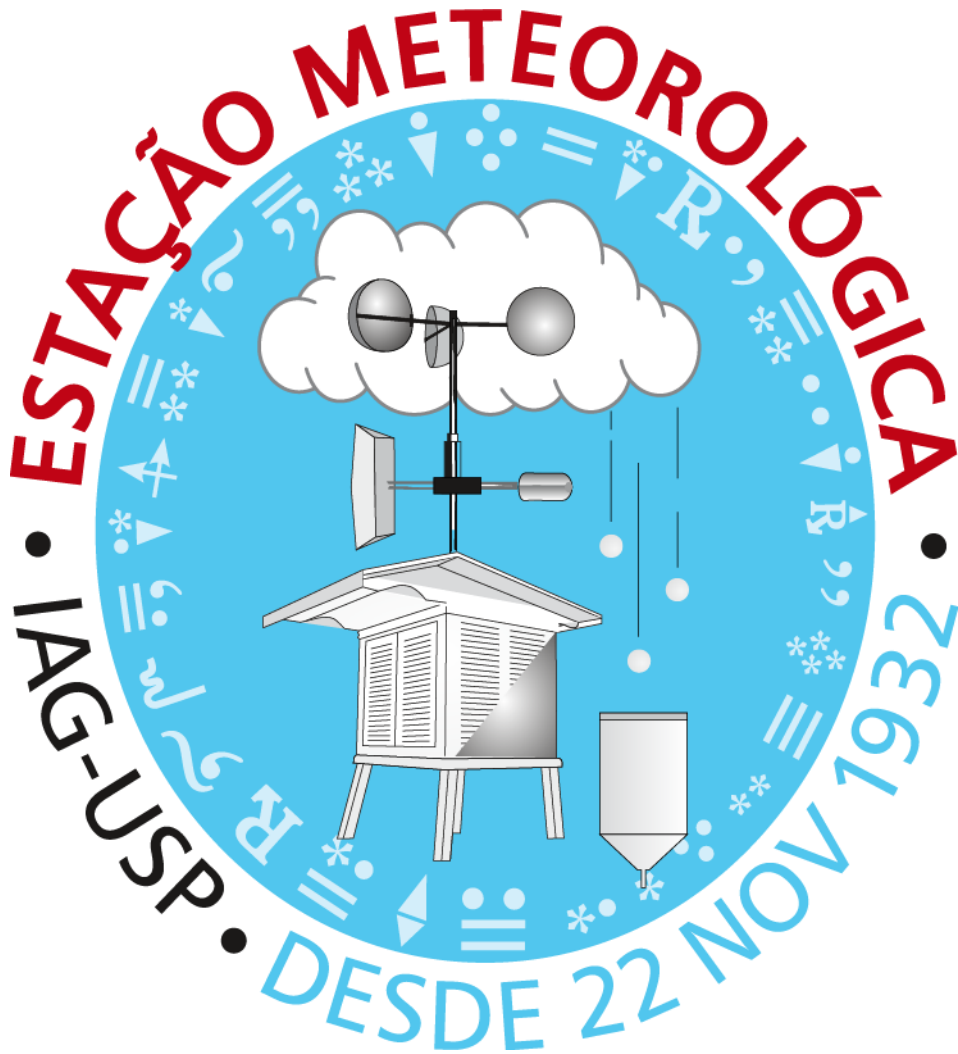


**BOLETIM CLIMATOLÓGICO ANUAL DA ESTAÇÃO
METEOROLÓGICA DO IAG/USP
- 2019 -**



Seção Técnica de Serviços Meteorológicos

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas
Universidade de São Paulo

Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitor: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

Diretor: Prof. Dr. Ricardo Ivan Ferreira da Trindade

Vice-Diretor: Beatriz Barbuy

Seção Técnica de Serviços Meteorológicos

Responsável: Prof. Dr. Carlos Augusto Morales Rodriguez

Av. Miguel Stefano, nº 4200, Água Funda.

CEP: 04301-904, São Paulo, SP, Brasil.

Telefone/FAX: 11-5077-6344 / 11-5077-6315

Museu de Meteorologia: 11-5077-6332

E-mail: estacao.aca@iag.usp.br

<http://www.estacao.iag.usp.br>

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Biblioteca e Documentação do IAG/USP

Boletim Climatológico Anual da Estação Meteorológica do IAG/USP/ Seção Técnica de Serviços Meteorológicos – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo – v 22, 2019 – São Paulo: IAG/USP, 2023

Anual

ISSN 1415-4374

1. Meteorologia; 2. São Paulo – Climatologia; 3. Umidade do Ar; 4. Irradiação Solar Global Diária; 5. Insolação Relativa Diária; 6. Temperatura do Ar; 7. Precipitação/Evaporação; 8. Pressão Atmosférica; 9. Vento; 10. Fenômenos Meteorológicos; Estação Meteorológica / Seção Técnica de Serviços Meteorológicos do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas / Universidade de São Paulo.

ISSN 1415-4374

BOLETIM CLIMATOLÓGICO ANUAL DA
ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO IAG/USP

- 2019 -

Seção Técnica de Serviços Meteorológicos

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas
Universidade de São Paulo

PREFÁCIO

A estação meteorológica foi oficialmente inaugurada em 22 de novembro de 1932 e desde então as observações das variáveis meteorológicas foram efetuadas de forma praticamente ininterrupta. Este boletim sintetiza os registros de 2019 e apresenta comparações com as normais e médias climatológicas.

A estação meteorológica do IAG está registrada na Organização Meteorológica Mundial (OMM) com o número 83004. As observações são transmitidas nos horários SYNOP para a OMM através do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A Estação Meteorológica do IAG/USP está localizada no Parque CienTec (Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo), uma das instituições que constituem o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (antigo Parque do Estado), Bairro da Água Funda, Capital, SP, latitude 23,6512°S, longitude 46,6224°W e altitude de 799,2 metros.

Seção Técnica de Serviços Meteorológicos

SUMÁRIO

1. RESUMO DE RECORDES E CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DE 2019	7
2. RECORDES E CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DE 2019	8
2.1. Temperatura	8
2.1.1. Recordes Diários 1933-2019: Máxima e Mínima	8
2.1.2. Recordes Diários 2019: Máxima e Mínima.....	8
2.1.3. Recordes Mensais Absolutos: Máxima e Mínima.....	9
2.1.4. Médias Mensais.....	10
2.1.5. Médias Máximas Mensais	11
2.1.6. Médias Mínimas Mensais	12
2.1.7. Séries Históricas Anuais.....	13
2.1.8. Dados Diários de 2019.....	14
2.2. Precipitação	16
2.2.1. Recordes Diários: 1933-2019 e 2019.....	16
2.2.2. Recordes Mensais Absolutos.....	16
2.2.3. Médias Mensais.....	17
2.2.4. Dias com Precipitação	18
2.2.5. Série Histórica Anual.....	19
2.2.6. Dados Diários de 2019.....	21
2.3. Umidade relativa do ar	22
2.3.1. Recordes Mensais Absolutos 1936-2019 e 2019: Mínima	22
2.3.2. Médias Mensais.....	22
2.3.3. Médias Mínimas Mensais	23
2.3.4. Número de dias com baixa Umidade Relativa.....	24
2.3.5. Séries Históricas Anuais.....	25
2.3.6. Dados Diários de 2019.....	26
2.4. Vento	28
2.4.1. Recordes Mensais Absolutos 2019: Máxima.....	28
2.4.2. Velocidade Média e Direção Predominante do Vento	28
2.4.3. Velocidade e Direção Predominante das Rajadas de Vento	29
2.4.4. Dados Diários de 2019.....	30

2.5. Pressão Atmosférica	32
2.5.1. Série Histórica Anual.....	32
2.5.2. Dados Diários de 2019	32
2.6. Fenômenos meteorológicos	33
2.6.1. Chuvisco (Garoa).....	33
2.6.2. Orvalho.....	33
2.6.3. Nevoeiro.....	34
2.6.4. Trovoadas.....	34
2.6.5. Granizo	35
2.6.6. Geadas	35
2.7. Irradiação e Insolação	36
2.7.1. Irradiação Solar Global.....	36
2.7.2. Insolação	38

1. RESUMO DE RECORDES E CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DE 2019

Tabela 1 – Lista de recordes registrados na Estação Meteorológica durante todo o período de funcionamento (1933-2019) e durante o ano de 2019 com as respectivas datas de observação. Em destaque, valores que atingiram o recorde histórico.

Recordes	Período 1933-2019		2019	
	Valores	Datas	Valores	Datas
Maior temperatura	37,2 °C	17/10/2014	36,6 °C	02/02/2019
Menor temperatura	-1,2 °C	06 e 12/7/1942 02/08/1955	3,2 °C	07/07/2019
Mês mais chuvoso	653,2 mm	Janeiro de 2010	469,6 mm	Fevereiro de 2019
Mês menos chuvoso	0,4 mm	Julho de 2008	9,9 mm	Agosto de 2019
Dia mais chuvoso	145,9 mm	06/03/1966	132,1 mm	10/03/2019
Ano mais chuvoso	2236,0 mm	1983	1133,4 mm	-
Ano menos chuvoso	849,8 mm	1933		
Menor umidade relativa	12%	23/11/1968	18%	01/02/2019
Maior rajada de vento registrada	101 km/h	24/11/1973	76 km/h	06/03/2019
Mês com mais dias com trovoadas	26 ocorrências	Janeiro de 2010	23 ocorrências	Janeiro de 2019
Ano com mais dias com trovoadas	114 ocorrências	1976	80 ocorrências	-

2. RECORDES E CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS DE 2019

2.1. Temperatura

2.1.1. Registros Diários 1933-2019: Máxima e Mínima

Tabela 2 – Registros Diários de temperaturas máximas e mínimas durante todo o período de funcionamento (1933-2019) e as respectivas datas de observação. Em destaque, valores que atingiram o recorde histórico.

Rank	Temperaturas			
	Máximas (°C)	Datas	Mínimas (°C)	Datas
1	37,2	17/10/2014	-1,2	06/07/1942
2	36,7	13/10/2014	-1,2	12/07/1942
3	36,7	19/10/2016	-1,2	02/08/1955
4	36,6	02/02/2019	-1,1	18/07/1975
5	36,4	15/10/2015	-0,5	20/06/1942
6	36,3	01/02/2019	-0,4	29/07/1990
7	36,2	19/10/2014	-0,2	01/06/1979
8	36,2	19/01/2015	-0,2	17/07/2000
9	36,1	03/01/2014	-0,1	14/07/1933
10	36,1	01/02/2014	-0,1	05/07/1953

2.1.2. Registros Diários 2019: Máxima e Mínima

Tabela 3 – Registros Diários de temperaturas máximas e mínimas durante o período de 2019 e as respectivas datas de observação.

Rank	Temperaturas			
	Máximas (°C)	Datas	Mínimas (°C)	Datas
1	36,6	02/02/2019	3,2	07/07/2019
2	36,3	01/02/2019	4,8	06/07/2019
3	36,1	04/11/2019	6,3	17/07/2019
4	35,8	12/09/2019	6,4	16/07/2019
5	35,7	30/01/2019	6,6	08/07/2019
6	35,4	27/10/2019	6,7	05/07/2019
7	35,0	28/01/2019	7,0	09/07/2019
8	35,0	11/09/2019	7,1	11/07/2019
9	34,9	03/11/2019	7,3	12/07/2019
10	34,8	08/01/2019	7,6	18/07/2019

2.1.3. Recordes Mensais Absolutos: Máxima e Mínima

Tabela 4 – Recordes Mensais Absolutos de temperaturas máximas durante período de funcionamento (1933-2019), durante o ano de 2019 e as respectivas datas de observação. Em destaque, valores que atingiram a máxima histórica mensal.

Meses	Temperaturas Máximas			
	1933-2019 (°C)	Datas	2019 (°C)	Datas
JAN	36,2	19/01/2015	35,7	30/01/2019
FEV	36,6	02/02/2019	36,6	02/02/2019
MAR	35,1	01/03/2012	32,6	09/03/2019
ABR	34,1	09/04/2016	32,8	04/04/2019
MAI	31,3	04/05/2001 e 04/05/2018	30,5	06/05/2019
JUN	29,3	29/06/1972 e 24/06/2018	28,7	14/06/2019
JUL	30,2	25/07/2002	27,8	24/07/2019
AGO	33,2	31/08/2015	32,7	31/08/2019
SET	36,1	24/09/2015	35,8	12/09/2019
OUT	37,2	17/10/2014	35,4	27/10/2019
NOV	36,1	04/11/2019	36,1	04/11/2019
DEZ	35,6	07/12/1940 e 27/12/2014	33,3	16/12/2019

Tabela 5 – Recordes Mensais Absolutos de temperaturas mínimas durante período de funcionamento (1933-2019), durante o ano de 2019 e as respectivas datas de observação.

Meses	Temperaturas Mínimas			
	1933-2019 (°C)	Datas	2019 (°C)	Datas
JAN	9,6	09/01/1943	15,2	26/01/2019
FEV	9,9	05/02/1943	15,4	08/02/2019
MAR	9,6	23/03/1933	14,6	22/03/2019
ABR	4,0	25/04/1971	13,1	19/04/2019
MAI	1,4	31/05/1979	11,1	25/05/2019
JUN	-0,5	20/06/1942	8,0	09/06/2019
JUL	-1,2	06 e 12/07/1942	3,2	07/07/2019
AGO	-1,2	02/08/1955	9,8	27 e 28/08/2019
SET	0,4	05/09/1941	12,0	05/09/2019
OUT	4,7	13/10/1934	14,1	01/10/2019
NOV	5,3	16/11/1933	12,5	17/11/2019
DEZ	9,1	15/12/1951	11,5	08/12/2019

2.1.4. Médias Mensais

Tabela 6 – Temperatura média mensal: Normais de 1933-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1933-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os menores.

Meses	Normal (°C) 1933-1960	Normal (°C) 1961-1990	Média (°C) 1991-2019	Climatológica (°C) 1933-2019	Ano 2019
JAN	21,0	21,6	22,5	21,7	24,6
FEV	21,0	22,0	22,7	21,9	22,6
MAR	20,3	21,2	21,9	21,1	22,0
ABR	18,2	19,2	20,4	19,3	21,4
MAI	16,3	17,1	17,7	17,0	19,8
JUN	15,1	15,7	16,6	15,8	17,9
JUL	14,4	15,3	16,1	15,3	15,8
AGO	15,6	16,4	16,9	16,3	17,6
SET	16,4	17,2	18,0	17,2	18,9
OUT	17,5	18,3	19,6	18,5	20,9
NOV	18,3	19,6	20,4	19,5	20,4
DEZ	19,6	20,7	21,9	20,7	21,8

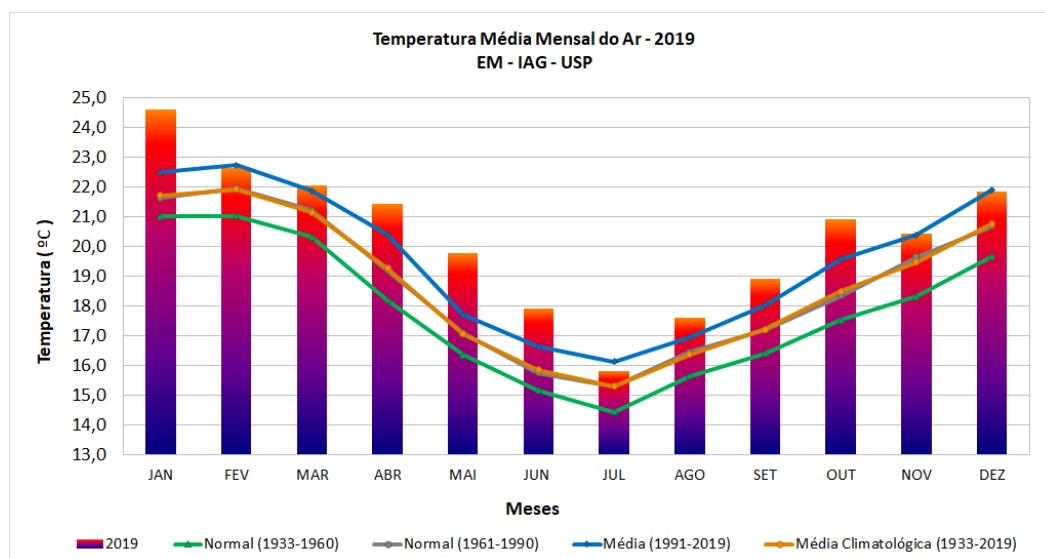


Figura 1 – Temperatura média mensal do ar para ano de 2019, normais, média 1991-2019 e média climatológica.

2.1.5. Médias Máximas Mensais

Tabela 7 – Temperatura média máxima mensal: Normais de 1933-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1933-2019, 2019 e a fração (em porcentagem) que o valor de 2019 representa em relação à média histórica da EM.

Meses	Normal (°C) 1933-1960	Normal (°C) 1961-1990	Média (°C) 1991-2019	Climatológica (°C) 1933-2019	Ano 2019	Fração (%)
JAN	27,0	27,4	28,4	27,6	32,4	17,4
FEV	27,1	28,0	28,9	28,0	28,8	2,7
MAR	26,4	27,1	27,8	27,1	28,2	4,2
ABR	24,1	24,9	26,3	25,1	27,6	10,1
MAI	22,6	22,9	23,4	23,0	25,9	13,0
JUN	21,7	21,7	22,7	22,0	24,6	11,6
JUL	21,3	21,7	22,6	21,9	23,3	6,6
AGO	22,9	23,1	24,0	23,4	23,6	1,0
SET	23,3	23,5	24,4	23,8	25,1	5,8
OUT	23,8	24,3	25,8	24,7	28,2	14,6
NOV	24,5	25,5	26,2	25,4	26,3	3,6
DEZ	25,6	26,1	27,9	26,6	28,1	5,9

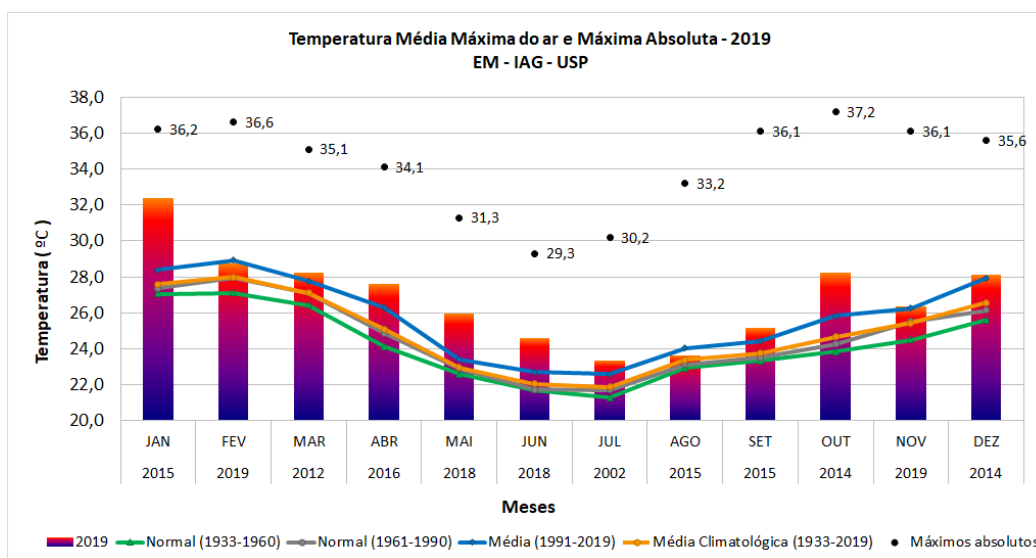


Figura 2 – Temperatura média máxima mensal para 2019, máximas absolutas, normais e média climatológica de cada mês. No eixo X há indicativo do último ano de ocorrência dos valores extremos de cada mês, cuja data de registro é apresentada na Tabela 4.

2.1.6. Médias Mínimas Mensais

Tabela 8 – Temperatura média mínima mensal: Normais de 1933-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1933-2019, 2019 e a fração (em porcentagem) que o valor de 2019 representa em relação à média histórica da EM.

Meses	Normal (°C) 1933-1960	Normal (°C) 1961-1990	Média (°C) 1991-2018	Climatológica (°C) 1933-2018	Ano 2018	Fração (%)
JAN	17,1	17,8	18,2	17,9	19,7	10,1
FEV	17,4	18,0	18,4	18,0	18,4	1,9
MAR	16,6	17,4	17,7	17,3	18,3	5,4
ABR	14,3	15,3	15,8	15,3	17,3	12,7
MAI	12,1	12,9	13,2	12,9	15,9	23,4
JUN	10,5	11,3	11,8	11,3	13,3	17,3
JUL	9,6	10,7	11,0	10,6	10,3	-2,1
AGO	10,7	11,7	11,9	11,5	13,1	13,8
SET	11,9	12,9	13,3	12,9	15,0	16,7
OUT	13,5	14,3	14,9	14,4	16,6	14,8
NOV	14,3	15,5	15,9	15,4	16,6	8,3
DEZ	15,8	16,9	17,3	16,8	17,7	5,1

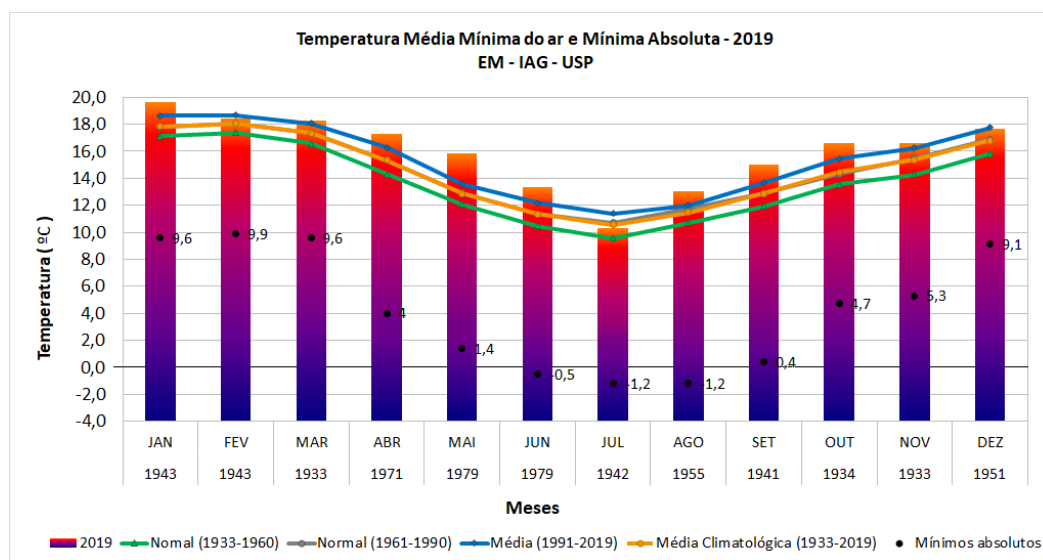


Figura 3 – Temperatura média mínima mensal para 2019, mínimas absolutas de cada mês, normais e média climatológica. No eixo X há indicativo do último ano de ocorrência dos valores extremos de cada mês, cuja data de registro é apresentada na Tabela 5.

2.1.7. Séries Históricas Anuais

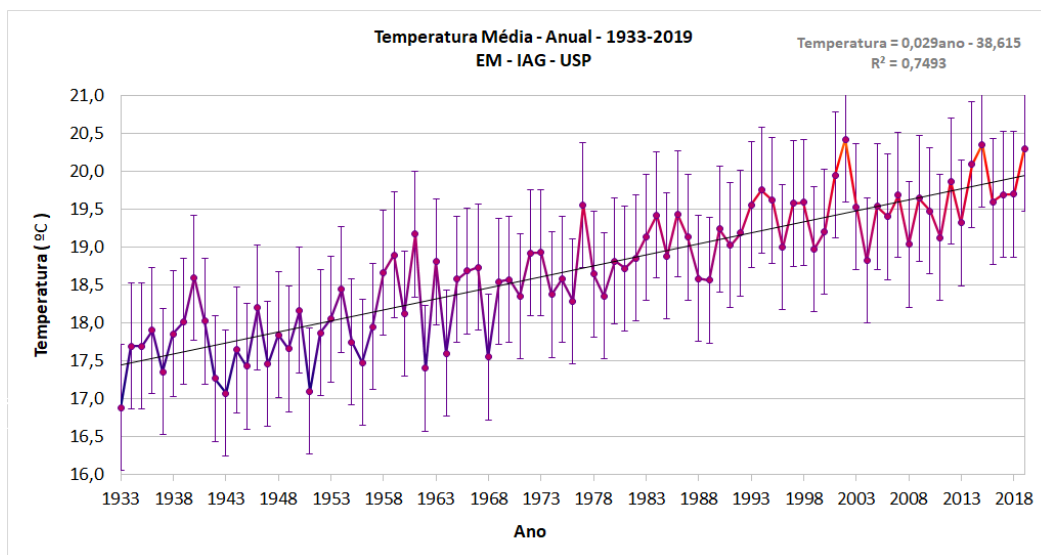


Figura 4 – Temperatura média anual durante período de funcionamento da estação (1933-2019), com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito. As barras verticais indicam o desvio padrão da média anual.

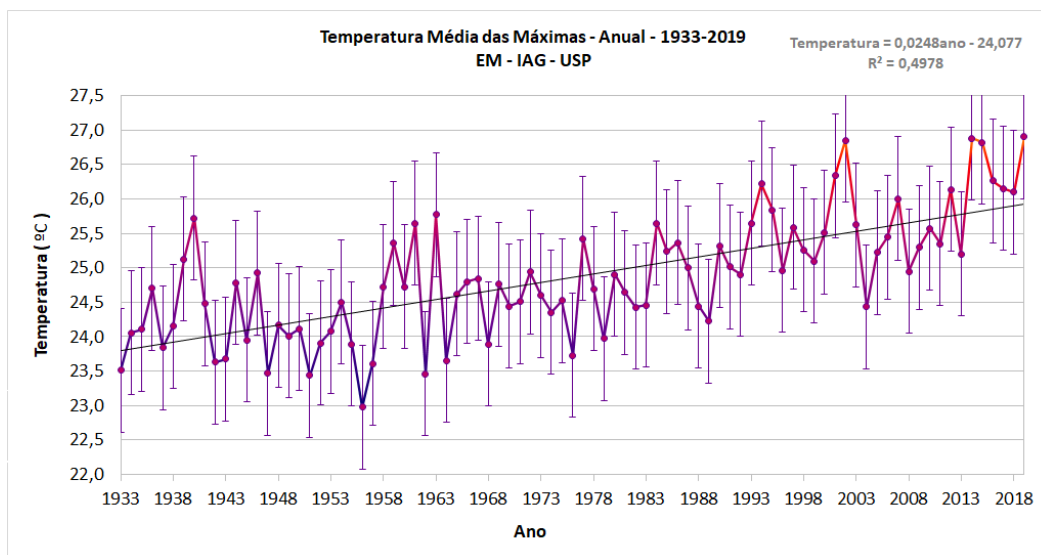


Figura 5 – Temperatura média da máxima anual durante período de funcionamento (1933-2019), com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito. As barras verticais indicam o desvio padrão da média anual.

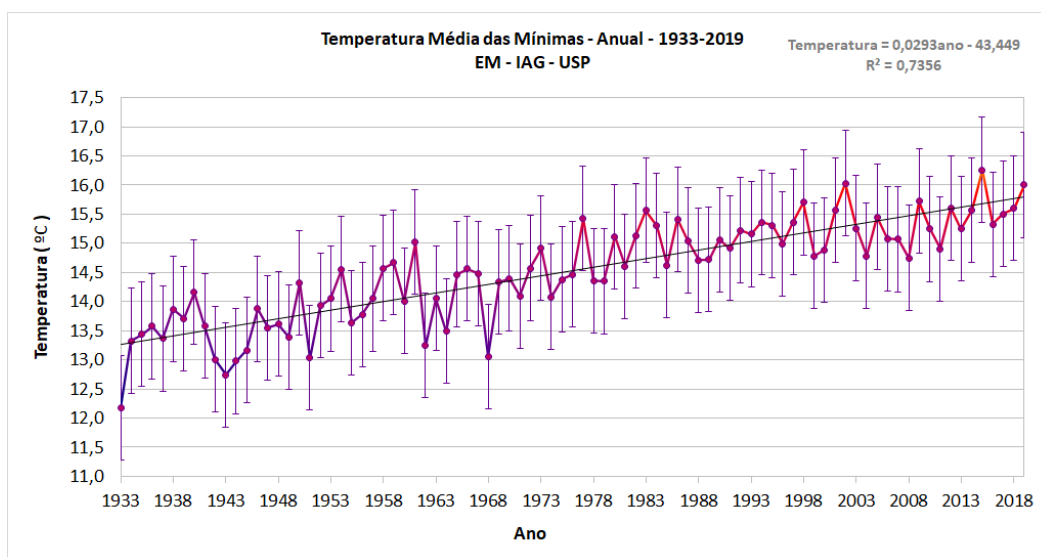


Figura 6 – Temperatura média da mínima anual durante período de funcionamento (1933-2019), com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito. As barras verticais indicam o desvio padrão da média anual.

2.1.8. Dados Diários de 2019

Tabela 9 – Temperatura do ar média diária em °C ao longo de 2019.

Mês / dias	Temperatura Média Diária (°C)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	23,6	26,4	20,8	21,0	21,1	19,7	19,6	18,3	17,1	21,4	21,8	23,2
2	25,7	26,0	22,4	20,7	21,9	17,9	19,7	20,2	15,7	23,8	22,8	17,2
3	26,5	24,1	21,8	21,6	22,8	16,6	20,8	16,2	17,0	19,4	25,6	17,1
4	23,0	19,4	22,0	23,7	22,6	13,9	16,0	15,8	15,4	20,3	25,8	21,5
5	21,8	19,3	23,3	25,5	21,9	14,4	11,9	17,9	13,2	22,8	23,4	23,3
6	23,4	17,8	22,8	23,5	23,2	15,7	8,5	16,5	14,9	18,7	18,3	18,9
7	26,3	20,4	22,7	23,2	20,5	16,4	8,9	18,0	20,1	17,5	19,3	20,1
8	25,1	21,8	24,2	20,3	18,4	14,6	12,1	15,6	22,8	17,2	19,7	20,3
9	25,2	23,2	25,0	19,1	18,6	14,6	13,1	14,6	23,8	17,4	21,6	20,1
10	25,6	24,8	22,2	18,3	21,0	15,6	13,8	15,1	23,5	19,7	21,7	20,6
11	23,9	26,6	20,8	20,8	22,4	16,9	14,3	17,1	24,7	21,2	19,1	21,0
12	23,8	24,0	23,2	21,2	21,9	17,9	15,0	20,0	25,5	24,0	19,2	22,8
13	23,6	19,1	24,7	21,7	21,5	19,9	16,4	16,2	17,3	25,3	20,5	21,8
14	24,5	19,9	23,9	19,4	20,8	21,0	17,5	17,8	18,4	22,5	22,0	22,1
15	25,6	20,1	22,4	21,0	18,3	20,0	17,6	17,4	22,6	19,8	17,8	24,5
16	25,1	20,9	22,8	22,6	17,4	19,7	12,3	20,6	24,7	19,8	17,3	25,3
17	25,3	22,0	22,7	20,7	17,6	17,7	11,6	20,7	24,6	21,6	18,0	22,8
18	24,4	23,6	24,6	19,4	17,4	17,7	13,4	20,8	23,2	23,1	18,4	19,9
19	26,2	25,1	24,2	19,3	18,7	18,5	14,5	20,0	21,0	20,8	19,9	20,1
20	24,1	23,8	21,5	20,3	18,4	17,2	15,9	18,6	21,2	16,0	20,4	22,7
21	26,1	22,1	18,0	22,7	18,6	17,2	16,7	19,7	16,3	16,3	21,7	24,7
22	24,8	22,6	18,2	21,9	18,4	18,1	18,9	17,9	15,4	18,8	23,8	23,8
23	25,3	24,8	20,8	21,8	19,3	17,9	18,3	15,8	13,6	19,2	21,6	21,6
24	24,3	26,4	21,4	22,3	18,3	17,7	18,4	18,0	15,9	20,1	15,7	21,4
25	21,1	25,9	22,6	22,5	15,0	19,6	17,5	20,2	16,1	20,6	16,9	22,7
26	21,3	20,8	21,7	22,1	17,2	19,9	19,3	17,4	16,3	20,7	20,0	22,1
27	24,1	22,3	21,7	23,3	18,5	19,5	19,0	15,8	16,1	25,0	22,3	22,1
28	25,6	20,5	20,2	22,1	19,2	21,1	17,6	18,3	14,7	23,9	18,0	23,4
29	25,6	-	19,6	19,7	19,8	20,5	17,2	17,9	17,2	24,3	18,0	23,4
30	25,8	-	20,4	20,5	20,0	19,6	17,9	12,3	18,3	24,9	21,9	22,6
31	26,0	-	21,1	-	22,1	-	16,4	14,8	-	22,1	-	23,8

Tabela 10 – Temperatura do ar máxima e mínima diária em °C ao longo de 2019.

Mês / dias	Temperatura Máxima Diária (°C)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	31,6	36,3	23,6	26,6	27,7	23,7	26,9	28,0	21,2	32,0	26,8	31,1
2	33,6	36,6	28,5	28,1	28,6	19,9	26,0	29,6	17,2	34,7	30,5	20,2
3	34,6	30,0	29,1	30,6	30,3	20,3	27,5	12,6	21,2	27,6	34,9	20,5
4	30,0	22,0	28,2	32,8	29,3	18,0	18,5	12,1	18,2	30,1	36,1	28,9
5	25,4	24,0	31,7	31,4	29,6	19,1	15,0	19,6	14,5	34,0	30,3	30,4
6	31,2	19,3	32,5	29,2	30,5	20,6	14,7	26,1	18,6	22,0	21,0	23,1
7	33,6	27,4	29,9	28,2	25,6	24,4	15,4	27,3	29,1	20,6	24,2	27,2
8	34,8	30,6	31,3	21,7	21,9	22,4	19,7	28,7	32,1	19,2	22,8	28,1
9	32,7	32,4	32,6	20,6	24,3	23,0	21,3	29,7	32,8	20,5	26,8	28,4
10	34,0	33,9	27,2	22,7	27,7	23,7	24,1	30,4	33,4	29,6	25,3	27,0
11	32,2	33,4	24,1	27,5	29,2	25,2	24,3	23,4	35,0	30,1	21,1	27,3
12	30,6	29,6	30,0	29,5	28,5	26,5	25,2	30,8	35,8	32,6	24,1	28,6
13	32,0	22,0	30,1	29,0	27,1	27,6	26,1	20,0	20,0	34,5	27,8	28,9
14	33,3	23,8	30,2	21,6	28,0	28,7	27,5	13,4	23,7	32,6	27,4	28,3
15	33,6	22,3	28,7	28,6	24,1	27,8	22,4	21,0	31,0	23,0	21,5	32,0
16	33,4	26,4	27,9	29,6	19,4	26,4	15,6	25,6	34,5	26,4	22,9	33,3
17	33,8	26,5	28,6	28,5	20,6	23,8	16,6	27,6	34,8	30,3	23,5	29,8
18	33,5	31,4	30,9	26,2	20,5	25,1	20,4	29,4	34,8	32,6	23,4	21,7
19	34,6	31,2	31,4	27,8	24,5	25,8	23,0	17,6	31,4	28,5	26,0	23,0
20	31,0	31,2	26,2	28,8	24,4	22,3	23,8	15,8	27,7	20,6	26,5	28,8
21	34,3	28,1	20,2	29,8	25,6	21,7	24,3	19,6	18,7	20,0	29,0	31,2
22	31,8	29,6	21,8	28,1	27,1	25,0	26,6	18,2	17,5	24,4	31,1	29,0
23	31,3	33,0	29,4	27,0	27,7	25,8	27,6	21,6	16,6	24,8	30,0	28,4
24	30,6	33,9	28,9	27,4	22,4	25,9	27,8	18,6	21,6	26,6	19,6	26,5
25	26,6	32,9	31,1	28,9	19,8	27,0	26,5	20,4	19,3	28,6	22,9	31,6
26	29,7	28,0	29,6	27,4	24,1	28,0	26,9	25,2	19,2	27,7	28,9	28,5
27	31,4	27,8	29,0	30,2	27,7	26,1	27,5	26,6	21,4	35,4	28,6	27,4
28	35,0	21,8	24,2	29,9	28,6	28,2	23,4	23,3	19,3	32,8	21,2	31,3
29	34,2	-	24,6	24,5	26,8	28,3	24,8	26,6	26,0	31,9	23,8	28,8
30	35,7	-	26,2	26,3	24,8	27,5	27,3	30,2	27,5	34,2	32,0	30,2
31	34,6	-	27,8	-	27,5	-	26,0	32,7	-	27,8	-	32,4
Mês / dias	Temperatura Mínima Diária (°C)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	18,8	18,2	19,2	17,1	16,2	17,3	13,2	12,2	15,7	14,1	18,6	18,7
2	18,8	18,6	19,7	15,6	17,9	16,1	14,0	14,8	14,3	17,3	18,2	14,9
3	22,0	20,8	18,4	15,4	18,0	13,9	14,9	13,3	14,9	15,8	17,4	13,8
4	20,8	16,9	18,2	16,3	18,1	11,2	14,5	12,0	13,6	15,2	20,0	16,5
5	20,2	16,1	18,6	19,9	16,2	11,8	6,7	14,2	12,0	14,2	18,5	20,4
6	19,3	16,4	18,5	21,6	18,6	11,5	4,8	14,0	12,2	16,5	16,8	16,3
7	19,7	16,7	19,2	20,8	17,4	11,3	3,2	15,1	14,6	15,8	16,7	15,2
8	19,8	15,4	19,1	18,2	16,9	10,0	6,6	13,4	17,6	16,0	17,7	11,5
9	20,5	16,5	20,1	17,7	15,0	8,0	7,0	12,6	17,6	16,0	19,0	15,3
10	18,5	17,3	18,6	16,1	16,5	10,1	8,6	12,6	14,9	15,7	19,3	17,5
11	18,6	20,3	18,5	17,4	18,3	11,6	7,1	12,9	16,2	17,2	17,2	17,8
12	19,7	20,2	19,0	17,0	18,9	11,6	7,3	14,2	18,7	17,4	16,9	17,6
13	18,6	17,4	20,5	16,8	18,9	14,5	8,7	14,6	16,2	17,2	17,1	19,0
14	19,2	17,1	20,3	17,0	16,8	16,1	10,1	15,1	16,2	18,4	19,2	19,4
15	20,9	17,7	19,8	16,5	15,6	13,6	12,6	14,2	17,5	18,0	13,4	18,9
16	21,3	19,0	20,0	18,3	16,1	15,7	6,4	13,6	18,3	17,8	12,7	19,9
17	20,1	19,0	20,3	16,5	15,7	12,7	6,3	13,2	17,7	18,1	12,5	18,9
18	20,7	18,0	20,0	13,6	15,2	13,0	7,6	12,9	16,7	18,5	15,8	18,5
19	20,9	19,6	20,4	13,1	15,7	13,9	10,2	12,7	17,0	15,3	17,2	18,1
20	20,7	19,4	18,8	13,4	14,3	12,6	10,9	9,9	15,9	14,2	17,4	18,3
21	21,0	19,6	16,0	16,7	13,9	14,5	9,9	12,4	15,2	14,2	17,0	20,4
22	21,0	19,6	14,6	18,4	11,7	14,3	13,2	15,5	12,2	15,2	18,4	20,5
23	21,1	18,9	16,0	19,7	13,0	12,9	12,5	14,2	12,1	15,2	16,9	18,2
24	20,8	19,1	17,0	18,7	14,5	11,1	11,2	14,1	12,3	16,1	13,5	17,7
25	16,6	20,0	16,7	18,7	11,1	13,1	12,9	14,7	14,7	15,0	12,8	18,2
26	15,2	19,0	15,4	18,6	13,7	13,5	15,0	12,2	14,6	16,8	15,6	17,4
27	18,6	19,2	17,8	18,1	13,2	16,4	13,8	9,8	12,2	18,5	18,3	17,7
28	19,0	19,2	18,1	16,6	12,3	17,9	14,8	9,8	13,3	18,0	14,7	19,6
29	19,4	-	16,4	17,1	16,9	15,2	12,8	12,5	13,1	19,4	14,3	17,6
30	19,4	-	15,7	17,1	18,1	13,9	13,1	11,4	12,7	18,7	15,8	16,6
31	18,0	-	15,4	-	17,5	-	10,5	11,0	-	18,1	-	18,0

2.2. Precipitação

2.2.1. Recordes Diários: 1933-2019 e 2019

Tabela 11 – Recordes Diários de precipitação durante período de funcionamento (1933-2019), durante o ano de 2019 e as respectivas datas de observação.

Rank	Precipitação			
	1933-2019 (mm)	Datas	2019 (mm)	Datas
1	146,0	06/03/1966	132,1	10/03/2019
2	139,3	17/03/2009	95,5	16/02/2019
3	132,1	10/03/2019	79,2	04/07/2019
4	131,6	25/02/1971	79,1	04/01/2019
5	121,0	19/03/1991	71,2	04/02/2019
6	120,6	06/02/1982	62,7	15/11/2019
7	119,2	01/02/1983	57,2	15/02/2019
8	117,1	12/01/2000	48,5	09/04/2019
9	117,0	11/03/1948	48,2	10/01/2019
10	112,8	22/02/2008	46,7	28/02/2019

2.2.2. Recordes Mensais Absolutos

Tabela 12 – Recordes Mensais Absolutos de precipitação máxima diária durante período de funcionamento (1933-2019) e 2019 e as respectivas datas de observação.

Meses	Precipitação			
	1933-2019 (mm)	Datas	2019 (mm)	Datas
JAN	117,1	12/01/2000	79,1	04/01/2019
FEV	131,6	25/02/1971	95,5	16/02/2019
MAR	146,0	06/03/1966	132,1	10/03/2019
ABR	90,8	06/04/2017	48,5	09/04/2019
MAI	96,3	24/05/2005	13,6	16/05/2019
JUN	78,8	14/06/1987	23,3	01/06/2019
JUL	79,2	04/07/2019	79,2	04/07/2019
AGO	52,3	24/08/1993	4,6	19/08/2019
SET	85,0	08/09/2015	30,3	01/09/2019
OUT	103,6	01/10/2001	17,1	28/10/2019
NOV	100,6	25/11/2004	62,7	15/11/2019
DEZ	111,5	18/12/1960	27,5	10/12/2019

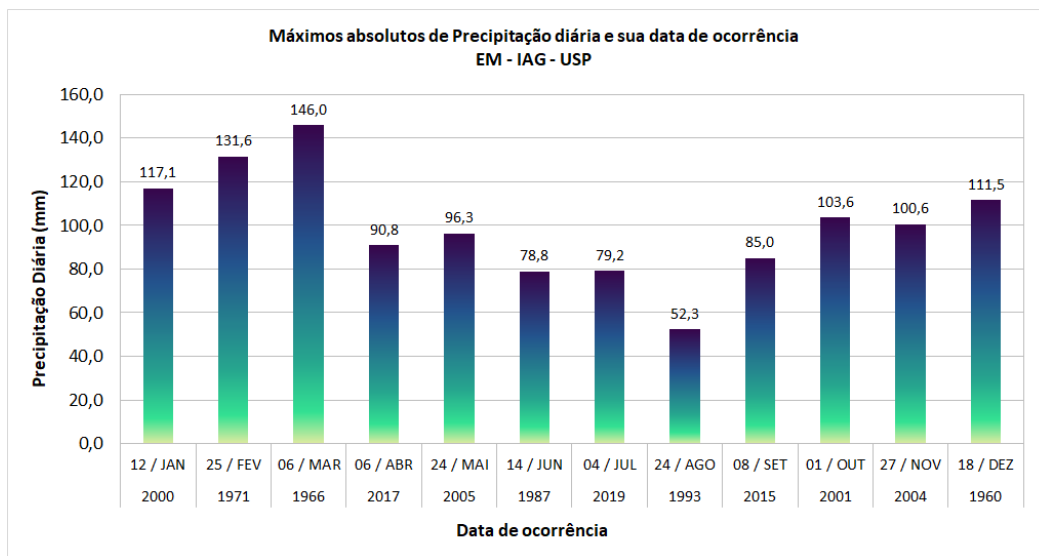


Figura 7 – Precipitação diária máxima absoluta registrada em cada mês para o período 1933-2019. No eixo X há indicativo da última data de ocorrência dos valores extremos de cada mês, cuja data de registro é apresentada na Tabela 12.

2.2.3. Médias Mensais

Tabela 13 – Precipitação média mensal: Normal (1933-1960), Normal (1961-1990), Média Climatológica (1933-2019), acumulações mensais de precipitação observadas no ano de 2019 e a fração (em porcentagem) que a precipitação mensal de 2019 representa em relação à média histórica da EM.

Meses	Normal (mm) 1933-1960	Normal (mm) 1961-1990	Média (mm) 1991-2019	Climatológica (mm) 1933-2019	Ano 2019 (mm)	Fração (%)
JAN	198,5	223,3	275,8	232,8	268,0	15,1
FEV	178,7	222,1	237,2	213,2	469,6	120,3
MAR	149,4	159,0	193,6	167,5	329,2	96,6
ABR	74,2	91,0	85,0	83,6	164,4	96,7
MAI	53,5	75,7	64,7	64,9	61,7	-4,9
JUN	45,9	57,9	56,7	53,6	55,0	2,6
JUL	34,6	47,6	52,7	45,1	113,7	152,0
AGO	38,3	40,5	33,8	37,5	9,9	-73,6
SET	71,0	74,7	86,3	77,4	84,6	9,3
OUT	114,9	129,1	122,1	122,2	40,3	-67,0
NOV	108,7	137,4	153,2	133,4	163,9	22,8
DEZ	170,8	184,5	198,2	184,6	280,8	52,1

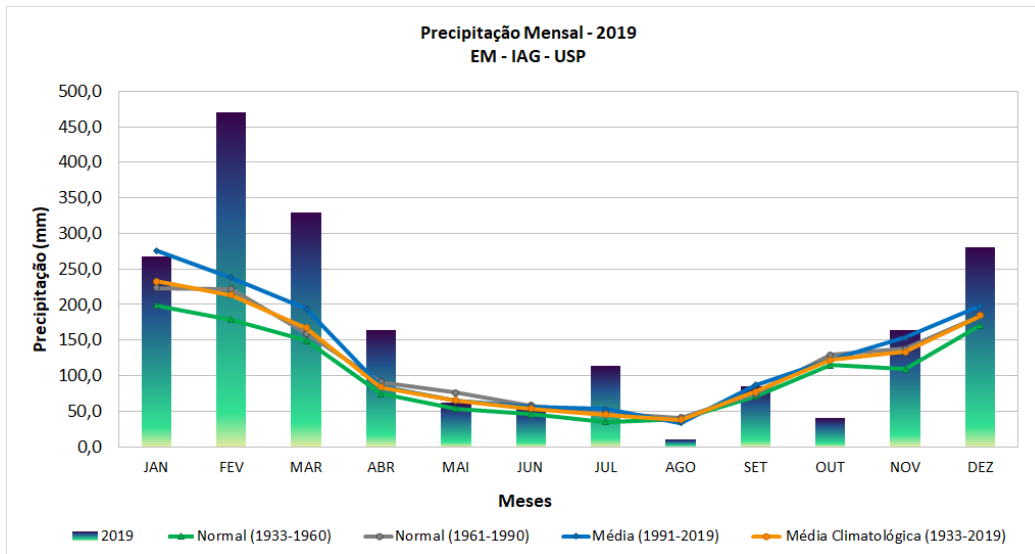


Figura 8 – Precipitação mensal acumulada para 2019, máximas absolutas, normais e média climatológica de cada mês.

2.2.4. Dias com Precipitação

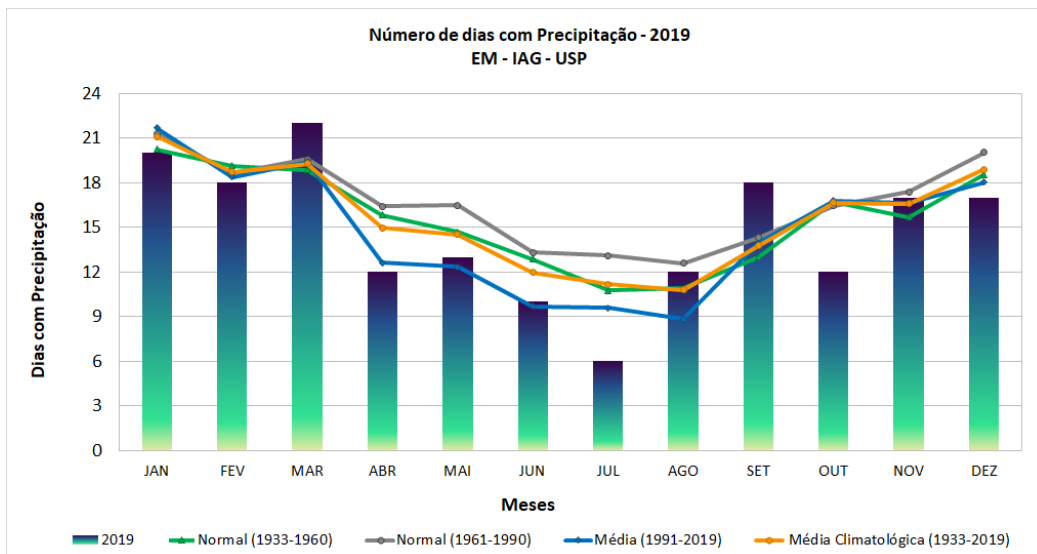


Figura 9 – Número de dias com precipitação para cada mês do ano de 2019, além das normais e da média climatológica.

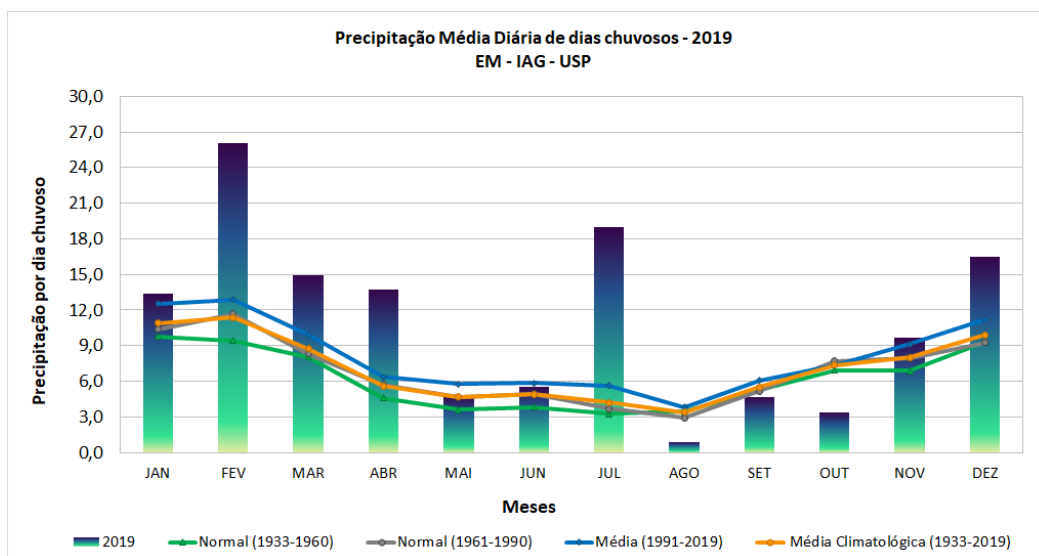


Figura 10 – Taxa de Precipitação em mm/dia para o ano de 2019, além das normais e da média climatológica.

2.2.5. Série Histórica Anual

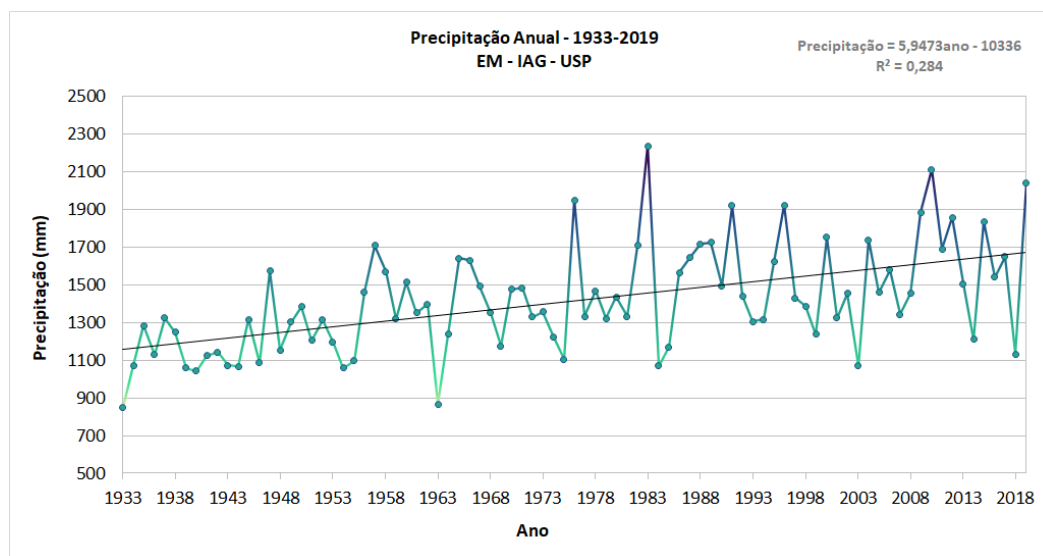


Figura 11 – Precipitação acumulada anualmente (1933-2019), com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito.

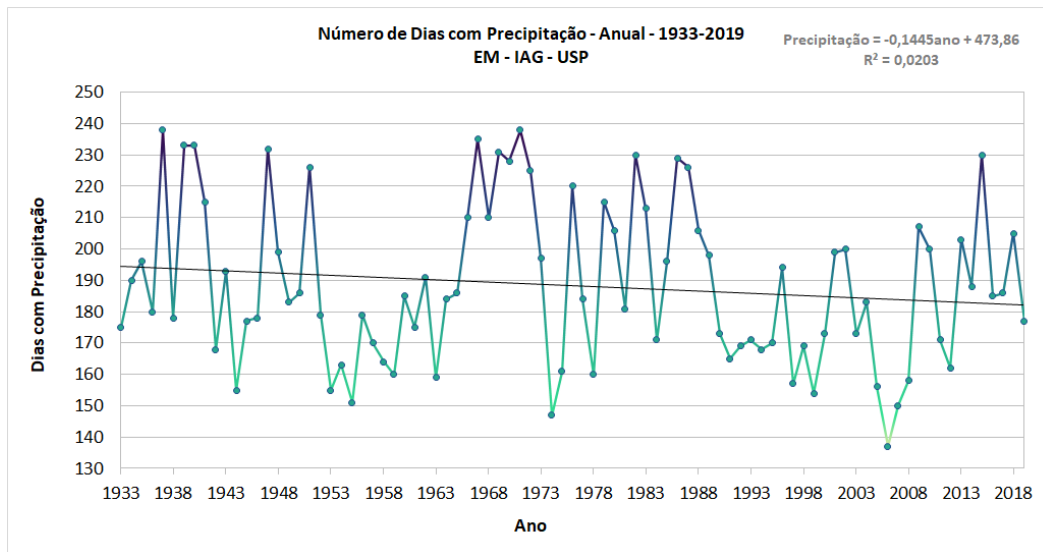


Figura 12 – Número de dias com chuva a cada ano ao longo de toda a série (1933-2019), com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito.

2.2.6. Dados Diários de 2019

Tabela 14 – Acumulação diária e mensal de Precipitação para o ano de 2019.

Mês / dias	Totais Diários de Precipitação (mm)												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
1	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	23,3	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	0,1	
2	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	8,7	0,0	0,7	14,1	0,0	0,0	1,4	
3	3,8	0,0	46,5	0,0	0,1	16,0	0,0	0,4	12,0	0,0	0,3	0,0	
4	79,1	71,2	0,7	0,0	0,0	4,0	79,2	0,3	0,5	0,0	0,2	0,4	
5	12,4	0,3	1,9	0,0	0,0	2,5	28,1	0,2	5,1	0,0	38,0	12,2	
6	13,3	44,9	12,7	23,3	0,0	0,0	0,1	0,0	6,6	0,9	1,1	1,0	
7	0,0	0,1	8,7	13,6	1,6	0,1	0,0	0,0	0,3	2,5	0,6	0,0	
8	8,7	0,0	0,1	39,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	1,5	0,0	
9	0,1	0,0	5,3	48,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	14,2	
10	48,2	0,0	132,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	27,5	
11	3,9	0,0	23,7	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	16,0	
12	0,0	20,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
13	13,5	3,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,8	0,6	0,0	0,0	5,8	
14	3,9	0,0	37,7	12,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	14,9	3,0	
15	0,0	57,2	1,2	0,0	3,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,5	62,7	0,1	
16	0,0	95,5	0,1	2,1	13,6	0,0	2,7	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	
17	0,0	0,2	4,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	
18	35,6	0,1	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	4,3	
19	13,8	0,0	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,3	0,1	0,0	0,0	
20	6,0	30,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,4	0,4	0,0	0,2	
21	0,9	30,1	12,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	0,3	0,0	0,0	
22	0,0	12,1	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	1,2	0,0	0,3	0,1	
23	0,0	0,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	1,3	7,0	
24	0,2	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,6	1,5	0,0	2,3	0,0	
25	21,2	9,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,1	0,0	0,0	
26	2,6	45,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	
27	0,2	1,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	0,0	
28	0,0	46,7	3,3	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	17,1	5,8	0,0	
29	0,4	-	0,0	0,1	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
30	0,2	-	0,1	0,0	9,4	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	
31	0,0	-	0,0	-	7,9	-	-	1,2	-	0,0	-	0,0	
													Total anual
Total mensal	268,0	469,6	329,2	164,4	61,7	55,0	113,7	9,9	84,6	40,3	163,9	116,3	1876,6
Média (1933-2019)	232,8	213,2	167,5	83,6	64,9	53,6	45,1	37,5	77,4	122,2	133,4	184,6	1415,9
Desvio da média	35,2	256,4	161,7	80,8	-3,2	1,4	68,6	-27,6	7,2	-81,9	30,5	-68,3	460,7
Dias com precipitação	20	18	22	12	13	10	6	12	18	12	17	17	177
Máximo total diário	79,1	95,5	132,1	48,5	13,6	23,3	79,2	4,6	30,3	17,1	62,7	27,5	-

2.3. Umidade relativa do ar

2.3.1. Recordes Mensais Absolutos 1936-2019 e 2019: Mínima

Tabela 15 – Umidade Relativa mínima absoluta mensal de 1936-2019 e umidade Relativa mínima (%) registrada em cada mês de 2019 e respectiva data de registro. Em destaque, um valor que atingiu a mínima histórica mensal.

Meses	Umidade			
	1936-2019 (%)	Datas	2019 (%)	Datas
JAN	19	31/01/1990	24	28/01/2019
FEV	18	01/02/2019	18	01/02/2019
MAR	19	01/03/2003	38	25/03/2019
ABR	24	28/04/2001	32	04/04/2019
MAI	22	30/05/2000	30	27/05/2019
JUN	23	24/06/1972	34	14/06/2019
JUL	15	03/07/1940	32	27/07/2019
AGO	14	31/08/1963; 28/08/1993 e 21/08/2012	24	10/08/2019
SET	13	01 e 04/09/1963; 09/09/1968 e 23/09/1994	21	12/09/2019
OUT	16	16/10/1985 e 09/10/2004	23	27/10/2019
NOV	12	23/11/1968	30	03 e 04/11/2019
DEZ	21	15/12/1944	35	08 e 25/12/2019

2.3.2. Médias Mensais

Tabela 16 – Umidade Relativa média mensal: Normais de 1936-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1936-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os valores menores.

Meses	Normal (%) 1936-1960	Normal (%) 1961-1990	Média (%) 1991-2019	Climatológica (%) 1936-2019	Ano 2019
JAN	85,4	83,2	81,4	83,1	76,6
FEV	86,6	83,2	80,7	83,1	80,5
MAR	87,3	84,2	82,1	84,1	83,1
ABR	86,9	83,8	81,0	83,8	82,0
MAI	86,4	83,4	81,3	83,4	82,1
JUN	85,1	82,2	80,5	82,1	79,2
JUL	83,6	80,4	78,5	80,3	77,4
AGO	81,4	78,4	76,5	78,4	78,3
SET	83,5	80,8	78,8	80,8	80,0
OUT	85,6	82,9	80,6	82,8	77,1
NOV	86,2	82,6	80,4	82,6	82,1
DEZ	85,9	82,9	80,1	82,8	80,3

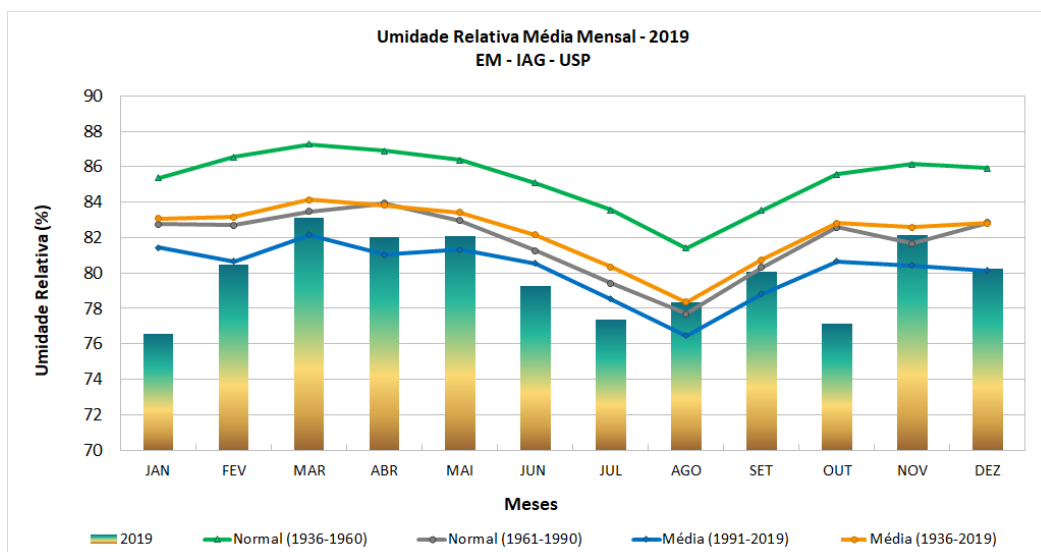


Figura 13 – Umidade Relativa do ar média mensal para o ano de 2019, além das normais e da média climatológica.

2.3.3. Médias Mínimas Mensais

Tabela 17 – Umidade Relativa média mínima mensal: Normais de 1936-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1936-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os valores menores.

Meses	Normal (%) 1936-1960	Normal (%) 1961-1990	Média (%) 1991-2019	Climatológica (%) 1936-2019	Ano 2019
JAN	62,6	59,7	57,8	59,9	45,4
FEV	63,5	57,9	55,5	58,7	56,0
MAR	64,0	58,5	58,0	60,0	58,5
ABR	63,4	59,5	56,2	59,5	57,2
MAI	61,5	56,8	56,7	58,2	57,4
JUN	58,9	55,4	54,7	56,2	51,1
JUL	56,3	52,1	52,1	53,4	47,3
AGO	54,1	50,2	48,6	50,8	51,9
SET	57,5	55,0	54,4	55,6	56,8
OUT	62,6	59,1	56,8	59,4	50,9
NOV	64,1	58,5	57,9	59,9	61,7
DEZ	64,2	61,1	56,7	60,5	57,3

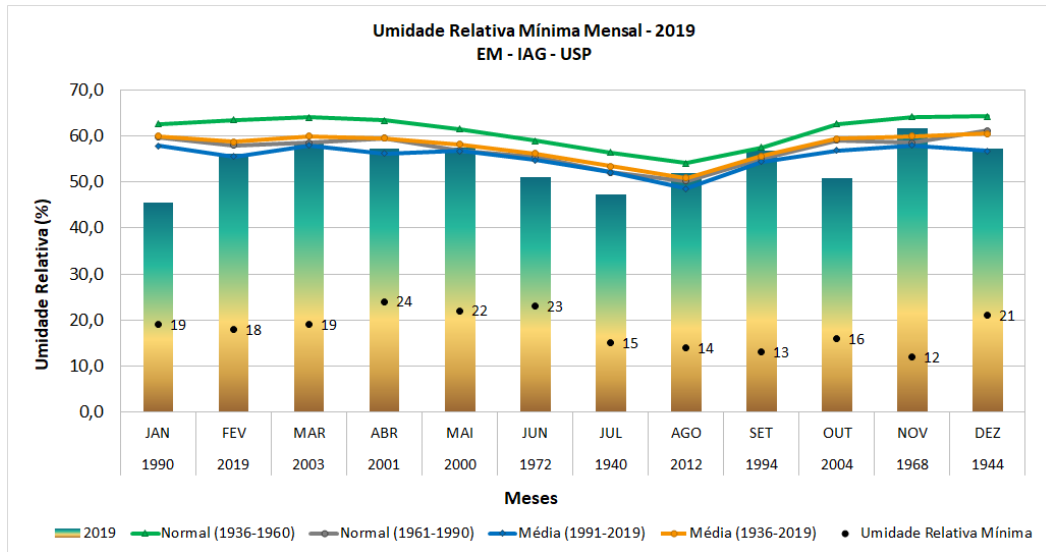


Figura 14 – Umidade Relativa mínima mensal para 2019, mínimas absolutas de cada mês, normais e média climatológica. No eixo X há um indicativo do último ano de ocorrência dos valores extremos de cada mês, cuja data de registro é apresentada na Tabela 15.

2.3.4. Número de dias com baixa Umidade Relativa

Tabela 18 – Número de dias com Umidade Relativa menor ou igual a 30%: Normais de 1936-1960, 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1936-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os valores menores.

Meses	Normal (%) 1936-1960	Normal (%) 1961-1990	Média (%) 1991-2019	Climatológica (%) 1936-2019	Ano 2019
JAN	0	0	0	0	3
FEV	0	0	0	0	2
MAR	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0
MAI	0	1	0	0	1
JUN	1	1	1	1	0
JUL	2	2	2	2	0
AGO	5	5	6	5	4
SET	5	5	5	5	7
OUT	2	2	3	2	4
NOV	1	1	1	1	2
DEZ	1	0	1	1	0

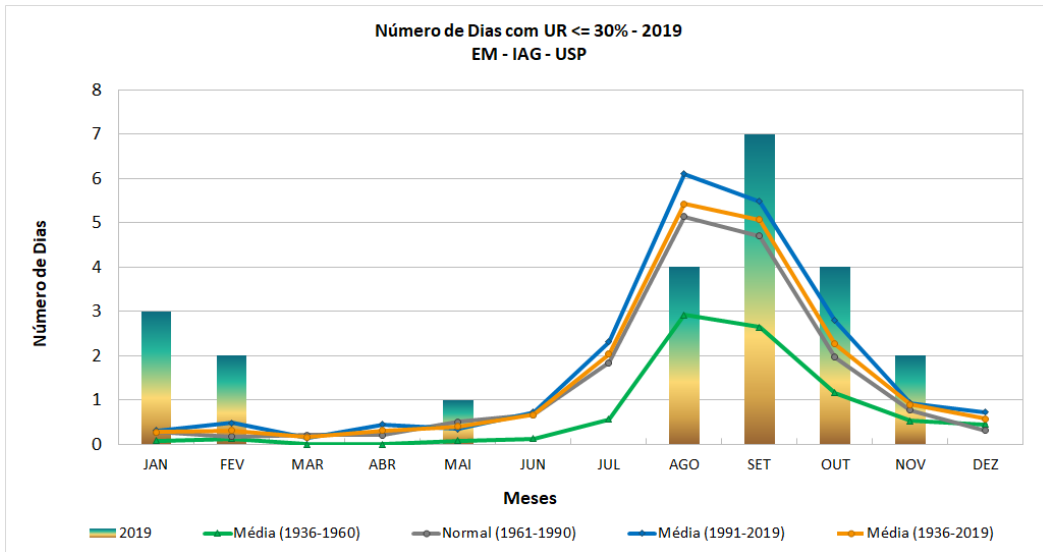


Figura 15 – Número de dias com umidade relativa igual ou abaixo 30% em 2019, além das normais e da média climatológica.

2.3.5. Séries Históricas Anuais

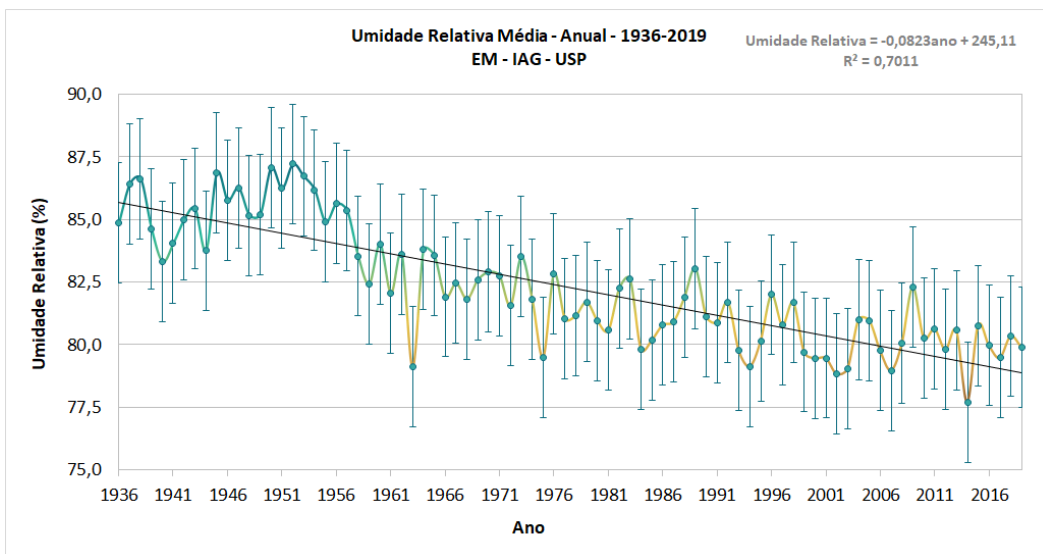


Figura 16 – Umidade relativa média anual de 1936 até 2019, com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito. As barras verticais indicam o desvio padrão da média anual.

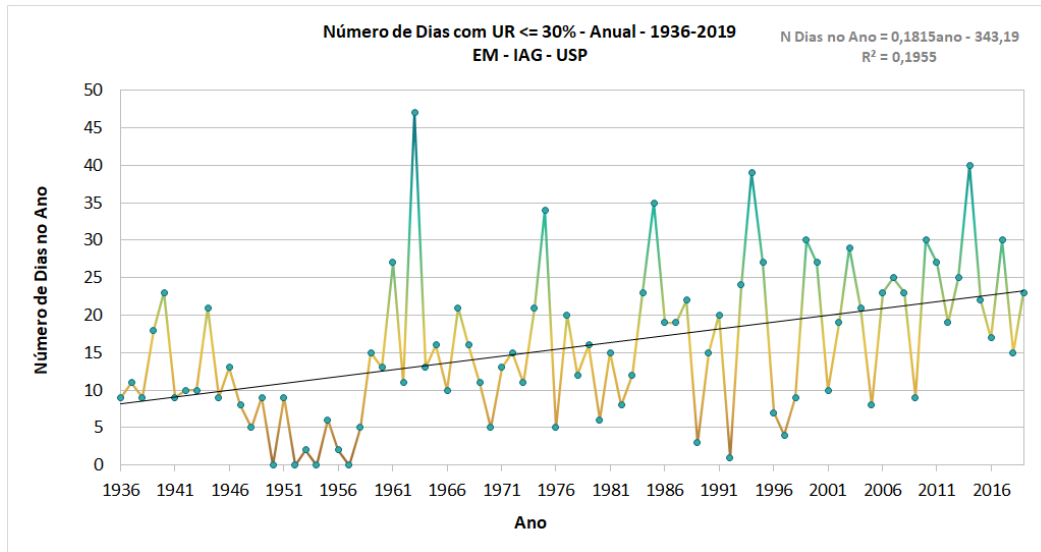


Figura 17 – Número anual de dias com baixa umidade relativa (<=30%), de 1936 até 2019, com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito.

2.3.6. Dados Diários de 2019

Tabela 19 – Umidade Relativa do ar em % média diária ao longo de 2019.

Mês / dias	Umidade Relativa Média Diária (%)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	81,0	67,1	93,2	78,9	77,3	93,0	73,4	69,7	91,6	69,5	79,7	76,4
2	75,6	71,9	85,3	79,9	79,8	95,4	71,7	76,4	93,2	56,5	77,1	86,4
3	70,1	81,2	87,4	73,4	79,7	92,9	65,8	92,0	94,3	72,5	65,2	85,9
4	85,5	90,2	83,1	67,0	79,1	85,4	95,3	86,9	94,6	73,2	69,8	80,4
5	90,8	86,5	79,5	67,8	81,3	89,1	93,5	84,1	95,0	66,9	76,1	83,5
6	81,6	93,0	83,5	87,0	77,1	83,3	81,1	78,8	92,7	86,8	91,4	87,9
7	66,3	80,4	85,7	87,0	86,7	75,1	83,1	75,2	81,9	92,7	88,0	70,7
8	75,2	78,0	76,4	94,6	86,8	80,8	78,4	73,7	70,1	92,5	92,0	68,8
9	77,0	69,7	78,0	95,7	83,7	79,0	81,7	70,3	59,5	92,7	87,0	84,5
10	70,9	69,0	87,6	90,2	81,6	81,7	78,5	62,5	58,1	82,8	87,3	91,0
11	78,8	67,0	90,6	83,6	81,6	82,2	73,9	83,8	56,1	80,9	91,5	88,5
12	79,8	78,8	83,0	83,8	87,5	79,6	71,5	67,5	54,5	65,5	84,5	78,4
13	81,9	89,5	76,0	83,9	85,7	76,4	69,9	91,2	89,6	56,3	80,1	87,0
14	79,3	80,6	79,3	91,5	84,8	68,6	67,8	91,1	88,6	71,2	86,3	86,5
15	71,4	90,0	87,6	87,3	84,5	71,0	80,2	79,8	72,4	83,9	91,7	75,6
16	72,4	93,3	86,7	81,1	92,8	74,7	89,8	73,6	58,2	85,6	78,0	70,0
17	68,8	87,4	88,1	84,5	90,4	81,8	86,1	58,9	61,3	81,4	74,3	77,8
18	81,5	80,0	79,8	78,9	92,8	79,8	81,9	62,4	64,5	83,3	85,6	93,9
19	74,0	70,4	81,8	75,4	86,7	74,9	78,5	93,6	78,0	82,3	85,6	88,4
20	86,8	76,2	86,8	72,6	85,0	85,5	75,4	94,0	80,1	82,0	84,4	80,8
21	75,1	88,6	93,7	73,8	77,5	84,2	70,8	87,4	93,0	84,3	79,0	68,5
22	83,1	87,5	85,7	84,5	78,3	77,9	64,8	88,8	94,4	80,8	73,8	69,4
23	78,5	74,5	77,2	87,1	74,8	73,7	72,4	82,5	82,2	78,3	81,6	85,1
24	79,0	66,6	81,5	84,0	83,0	71,9	72,5	83,4	82,6	81,3	82,3	80,8
25	87,2	68,4	74,5	83,9	73,6	63,9	81,8	80,2	92,7	78,5	77,8	75,5
26	80,9	90,3	78,4	86,0	80,7	72,7	73,6	75,4	92,4	83,3	77,2	77,8
27	71,0	82,8	79,2	76,7	70,6	83,3	69,4	80,1	85,1	61,7	80,2	81,7
28	69,4	94,9	86,8	77,5	73,6	76,1	80,9	80,8	88,8	69,2	93,0	78,6
29	71,3	-	83,0	84,3	87,3	70,7	81,4	76,9	78,8	67,8	83,3	76,2
30	68,0	-	78,5	78,1	87,4	72,8	76,9	65,4	77,0	67,7	80,2	76,1
31	61,8	-	78,5	-	73,4	-	76,7	62,2	-	80,1	-	76,1

Tabela 20 – Umidade Relativa do ar em % mínima diária ao longo de 2019.

Mês / dias	Umidade Relativa Mínima Diária (%)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	54	18	86	55	46	79	43	31	71	31	58	45
2	46	27	62	52	49	87	43	33	87	27	44	78
3	42	62	57	33	49	78	38	84	82	35	30	77
4	57	80	55	32	52	65	91	79	88	34	30	57
5	77	73	45	47	45	73	84	58	90	24	50	55
6	49	85	42	65	53	58	54	46	76	73	79	68
7	36	50	55	65	70	43	49	47	52	86	69	42
8	38	39	52	91	77	51	42	40	34	85	82	35
9	40	31	45	95	63	35	46	32	26	83	71	55
10	37	31	68	78	60	46	39	24	28	48	69	66
11	46	45	77	59	57	43	35	68	23	43	85	68
12	56	56	52	48	63	49	34	33	21	32	71	55
13	46	82	54	51	66	45	35	79	80	28	55	61
14	43	67	56	81	58	34	33	87	72	34	62	67
15	41	79	68	64	58	39	64	48	39	73	81	45
16	49	75	64	57	88	44	81	29	22	64	61	39
17	31	68	61	47	78	52	69	31	25	49	60	49
18	45	50	54	47	80	45	54	31	22	45	71	89
19	41	46	51	37	63	42	44	88	34	56	69	79
20	55	45	69	43	57	70	40	88	56	69	62	55
21	38	56	88	43	44	67	44	74	85	71	53	47
22	57	58	77	56	43	45	40	73	92	60	43	56
23	51	44	46	69	36	42	35	56	67	56	58	57
24	57	43	55	62	67	39	40	65	64	60	65	62
25	72	46	38	62	58	38	44	59	78	50	61	35
26	50	61	45	69	50	38	39	43	82	62	53	55
27	43	60	49	48	30	53	32	39	63	23	59	65
28	24	92	69	50	42	50	58	56	72	36	87	61
29	35	-	68	58	60	37	49	31	43	42	64	61
30	25	-	58	52	66	47	34	29	31	36	48	50
31	26	-	47	-	51	-	34	28	-	62	-	42

2.4. Vento

2.4.1. Recordes Mensais Absolutos 2019: Máxima

Tabela 21 – Maiores rajadas mensais (km/h) em 2019.

Meses	Maiores Rajadas Mensais			
	Velocidade (km/h)	Direção	Datas	Horário aproximado
JAN	43	ENE	08/01/2019	15h50
FEV	72	NW	26/02/2019	13h41
MAR	76	ENE	06/03/2019	15h40
ABR	50	SSW	28/04/2019	16h34
MAI	36	WNW	24/05/2019	17h39
JUN	40	NW	26/06/2019	12h05
JUL	36	NW	03/07/2019	14h54
AGO	32	SSW	31/08/2019	19h18
SET	32	NW	18/09/2019	11h53
OUT	36	SE	27/10/2019	04h16
NOV	50	W	27/11/2019	17h22
DEZ	32	NW	05/12/2019	10h30

2.4.2. Velocidade Média e Direção Predominante do Vento

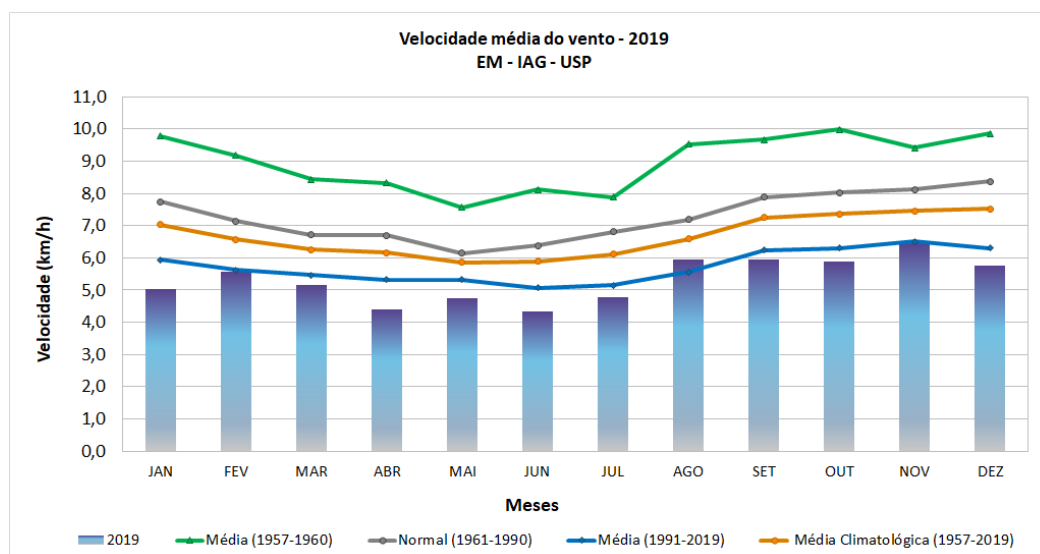


Figura 18 – Velocidade média mensal do vento (km/h) no ano de 2019, além das normas e da média climatológica.

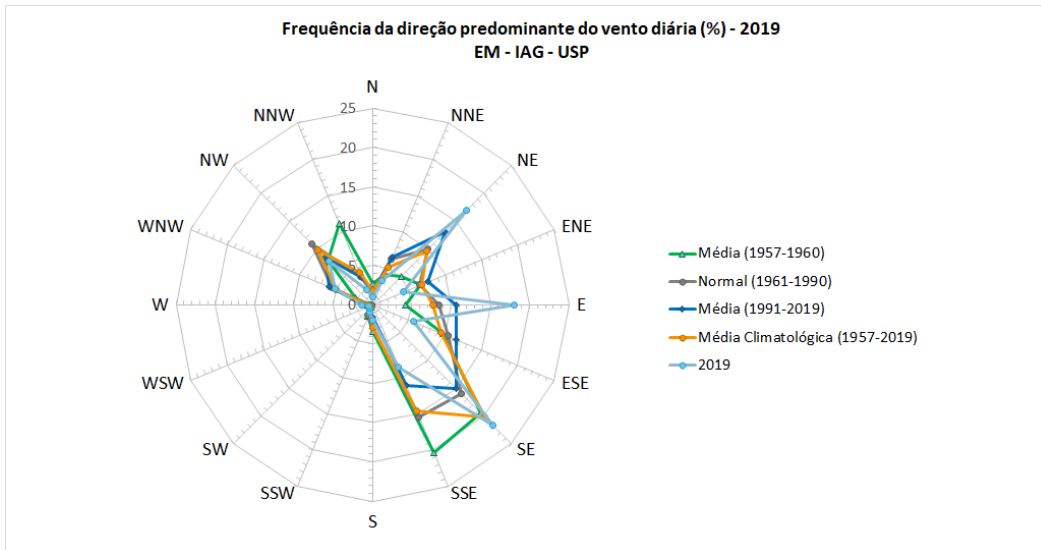


Figura 19 – Frequência da direção média do vento diário no ano de 2019, além das frequências normais e da média climatológica.

2.4.3. Velocidade e Direção Predominante das Rajadas de Vento

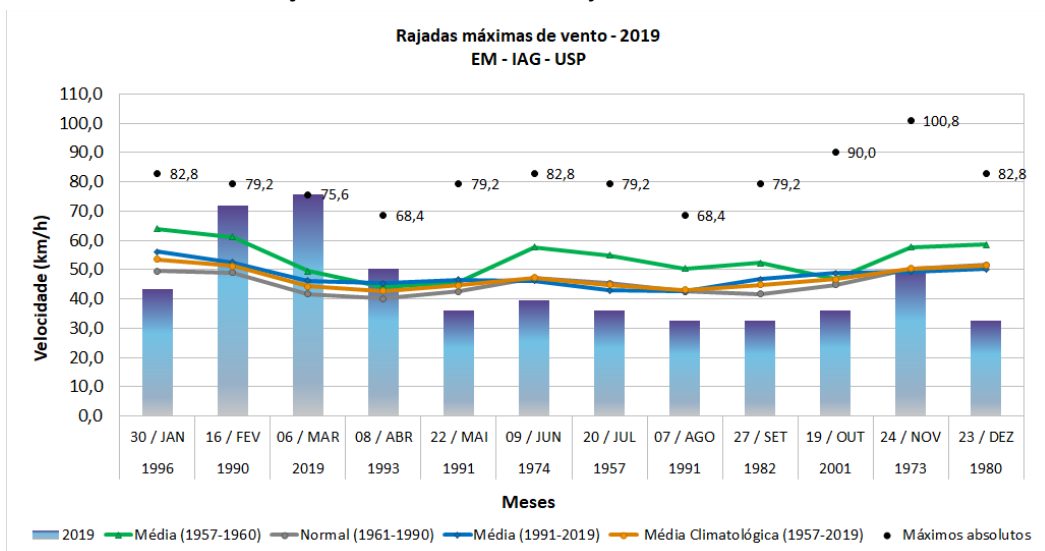


Figura 20 – Rajadas máximas mensais (km/h) que ocorreram no ano de 2019, além dos valores médios climatológicos e rajadas máximas absolutas. No eixo X, há uma indicação do ano de ocorrência dessas rajadas máximas absolutas.

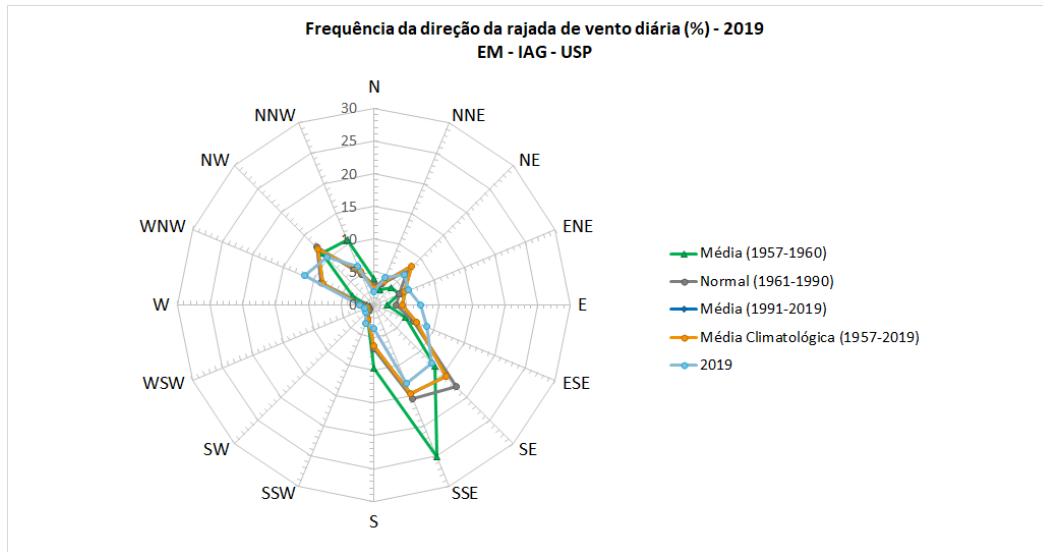


Figura 21 – Frequência da direção das rajadas máximas diárias no ano de 2019, além das frequências normais e da média climatológica.

2.4.4. Dados Diários de 2019

Tabela 22 – Direção predominante diária do vento em 2019.

Mês / dias	Direção Predominante Diária											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	WNW	SE	SE	E	C	SSW	NW	WNW	NNE	NE	SE	SSE
2	W	ESE	SE	E	C	E	NW	SSE	SSE	NE	ENE	SSE
3	WSW	ESE	SE	E	NE	SSW	NW	SSE	SSE	SE	SE	E
4	ESE	SE	NNE	C	SE	SSE	E	SE	SE	SE	E	NE
5	ENE	SE	NE	WNW	ESE	E	S	E	SE	SSE	NNW	NNE
6	NE	SE	ENE	S	WNW	E	SSE	NE	E	SSE	SE	SSE
7	NE	SSE	ENE	E	SSE	NE	ESE	NE	NE	SSE	E	SE
8	S	SSE	NNW	NW	ESE	C	ESE	NE	NE	E	SE	E
9	E	NE	E	SE	E	E	E	ESE	NE	SE	E	ENE
10	E	NE	S	SSE	NNW	E	C	NW	NNE	E	SSW	ENE
11	N	NE	SE	E	NNW	NE	C	E	NNE	NE	SE	NE
12	NW	SE	SE	SE	E	C	C	NE	ENE	E	E	N
13	NW	SSE	NW	ESE	ESE	NW	C	SSE	SSE	ESE	ENE	SE
14	N	SE	NW	NE	NNE	NE	C	SE	SE	SE	NNW	E
15	NW	SE	SSE	NE	SSW	NE	SE	E	NE	SE	SE	E
16	WNW	SE	ESE	NE	SE	C	SSE	NE	NE	SE	SE	NW
17	ESE	SE	SE	SW	ESE	E	ESE	NE	NE	E	E	SE
18	WNW	N	W	SSW	E	NW	E	NW	SSE	N	E	SSW
19	WSW	NW	WNW	C	NNE	WNW	NE	SE	SSE	SSE	E	SE
20	NE	NW	SSE	C	SE	SSE	NE	SE	NE	SE	E	NNW
21	NNE	NW	SE	C	WNW	E	NNE	SE	SE	E	SE	NW
22	S	SE	E	SE	C	NE	NE	SE	SE	S	NNE	WNW
23	NE	ESE	NE	ESE	W	NW	NE	S	E	E	SSE	SE
24	W	ESE	ESE	SE	WNW	NW	C	SE	SSE	NE	SE	SE
25	SE	ENE	ENE	E	WNW	NNW	SE	E	SE	SE	E	NE
26	ESE	NE	SE	E	NE	NNW	NE	ENE	SSE	SE	SSE	NE
27	ESE	NE	E	C	NE	E	NE	NE	SSE	NE	NW	ESE
28	E	SE	E	NW	NW	NE	SE	E	SE	NW	SE	E
29	NNE	-	ESE	WNW	SE	NE	E	NE	E	NNE	SE	E
30	S	-	E	E	NE	NW	NE	W	NE	SE	NE	E
31	SE	-	E	-	WNW	-	C	NE	-	SSE	-	NE

Tabela 33 – Direção predominante diária e velocidade média diária (km/h) do vento em 2019.

Mês / dias	Velocidade Média Diária (km/h)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	5,8	4,0	2,7	5,8	3,9	1,7	5,4	5,6	5,8	8,0	7,2	6,7
2	5,8	4,5	4,8	4,9	2,2	3,2	4,9	6,9	4,3	6,1	6,8	6,6
3	8,0	6,3	4,0	2,3	3,0	2,8	6,9	6,1	4,1	6,9	5,6	6,0
4	5,6	6,2	4,9	3,4	2,3	6,9	3,9	6,7	4,5	5,4	5,8	6,1
5	6,3	5,6	3,8	6,1	3,8	6,3	4,1	7,5	7,0	5,5	7,9	7,3
6	4,4	4,8	3,5	3,5	4,4	5,3	4,0	7,0	7,7	6,9	6,5	5,2
7	7,3	4,3	4,3	4,2	4,5	5,0	4,7	5,1	6,3	5,3	4,9	7,1
8	4,8	4,1	4,8	6,0	6,9	1,7	5,4	2,5	5,6	5,0	3,5	5,8
9	5,0	5,5	3,4	4,1	6,3	4,3	4,5	3,2	6,3	5,7	5,4	3,7
10	6,5	6,4	6,1	5,4	5,2	4,3	3,3	4,9	3,4	6,7	3,9	2,8
11	3,8	7,9	5,5	4,3	4,0	2,8	2,6	5,5	3,4	5,5	6,0	2,9
12	4,4	7,3	5,0	4,2	4,3	3,6	2,8	6,2	5,6	3,7	11,0	5,7
13	3,5	7,2	6,3	4,0	3,1	3,6	3,0	5,2	6,0	3,8	8,0	5,3
14	3,6	6,8	6,4	5,4	5,7	4,1	3,0	7,9	6,3	6,1	8,5	5,8
15	5,1	5,8	3,9	7,1	5,5	3,1	4,0	7,3	7,7	6,2	4,5	6,3
16	6,1	4,0	5,0	5,4	6,2	2,1	5,3	4,7	5,3	6,0	4,7	5,8
17	4,8	3,4	4,0	3,9	6,0	3,4	5,2	6,4	4,3	6,8	7,2	4,3
18	4,7	5,5	4,4	4,2	2,0	3,7	7,0	5,3	6,5	4,5	7,3	5,2
19	6,5	7,1	6,7	1,9	5,0	4,3	5,3	5,6	7,6	6,5	6,2	4,8
20	4,0	7,1	4,7	3,2	3,4	4,0	5,5	5,2	6,8	7,0	7,0	4,6
21	5,3	4,3	6,5	2,9	4,4	5,1	6,9	5,5	5,5	4,9	6,4	11,3
22	4,9	5,0	9,0	3,6	2,0	5,8	6,4	6,9	7,2	5,2	5,5	9,0
23	5,5	6,3	6,0	5,2	3,3	4,2	3,8	6,3	10,4	7,5	7,7	4,4
24	5,0	6,8	3,2	4,0	9,1	4,0	2,6	5,8	7,8	5,8	8,2	5,6
25	5,8	6,5	3,8	3,8	8,3	7,4	5,4	8,7	4,7	4,8	7,7	7,3
26	3,9	4,8	4,9	3,2	4,3	6,8	6,8	7,7	2,5	5,8	6,1	5,7
27	6,2	4,5	6,8	4,4	3,9	3,8	5,5	6,1	5,6	8,0	6,4	5,5
28	4,3	4,0	6,2	7,3	5,4	7,2	5,3	5,3	6,4	7,0	5,8	5,8
29	2,5		7,5	4,0	4,9	4,1	6,7	5,8	6,4	4,8	6,5	5,5
30	3,5		6,0	4,1	5,6	5,1	5,6	4,1	7,7	5,6	5,8	5,3
31	3,3		5,4	-	8,1	-	2,2	7,3	-	5,3	-	5,1

2.5. Pressão Atmosférica

2.5.1. Série Histórica Anual

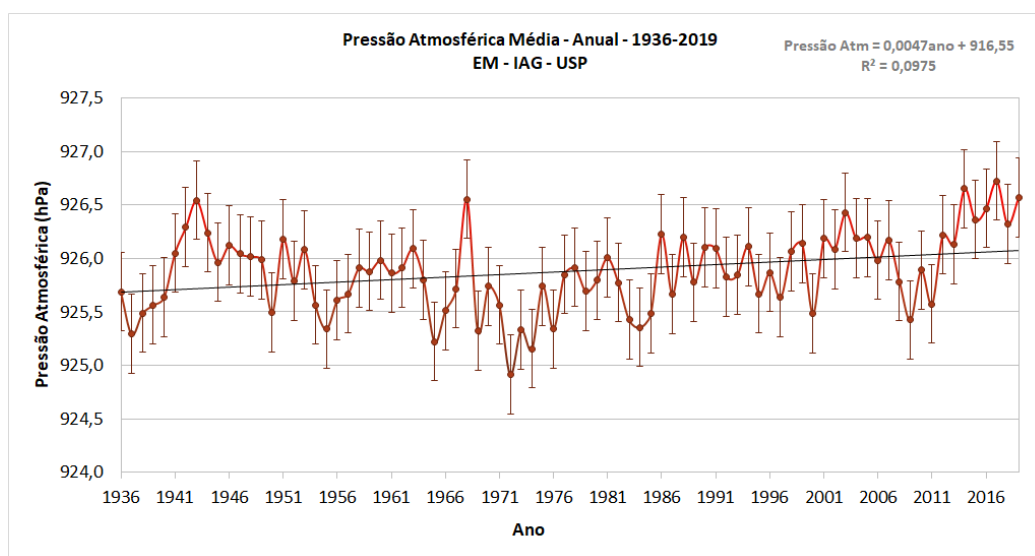


Figura 22 – Pressão atmosférica média anual de 1936 até 2019, com regressão linear em preto e coeficientes em cinza no canto superior direito. As barras verticais indicam o desvio padrão da média anual.

2.5.2. Dados Diários de 2019

Tabela 24 – Pressão atmosférica (hPa) média diária ao longo de 2019.

Mês / dias	Pressão Atmosférica Média Diária (hPa)											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1	925,3	925,2	925,0	926,0	925,5	924,2	925,9	926,0	925,2	924,6	927,5	922,5
2	925,5	925,0	925,3	925,6	924,4	926,5	921,5	926,5	925,4	923,7	925,3	925,0
3	923,4	925,1	925,8	923,5	925,9	928,2	920,3	931,3	926,6	926,7	921,6	924,2
4	923,9	926,3	926,8	921,7	927,7	932,8	922,4	936,1	930,4	926,1	920,9	923,0
5	924,6	926,3	927,9	922,3	927,9	933,1	926,0	937,4	934,5	923,5	923,2	920,3
6	924,6	924,7	927,0	925,4	926,5	931,4	930,8	935,5	932,6	925,6	926,4	921,4
7	924,3	923,1	927,0	925,8	927,4	929,4	934,3	934,1	930,5	926,6	924,1	924,0
8	926,5	923,0	926,2	924,8	928,9	929,8	933,7	932,6	930,9	927,0	923,3	924,4
9	925,1	923,9	925,7	926,2	926,9	932,0	933,2	930,1	927,7	928,0	924,1	923,5
10	924,8	923,4	926,5	927,3	924,2	931,8	930,7	929,0	926,8	927,3	924,3	923,1
11	926,6	923,5	927,0	926,3	924,3	930,4	928,4	931,2	925,1	926,7	926,2	921,6
12	926,8	924,7	925,3	925,6	926,7	930,5	927,7	928,8	924,8	925,7	926,7	920,6
13	926,3	926,7	923,8	925,8	928,5	930,9	927,2	930,7	929,5	924,3	924,3	924,3
14	925,8	926,1	924,1	926,7	926,4	931,4	926,1	936,3	929,2	925,8	920,8	928,4
15	925,5	921,6	924,9	927,1	927,7	931,3	926,1	936,1	927,6	928,5	920,3	926,0
16	926,8	919,4	925,1	924,6	929,7	932,0	928,7	932,5	925,9	928,5	921,6	922,8
17	926,0	921,5	924,2	922,9	929,1	931,8	933,4	927,9	922,4	926,9	923,4	922,7
18	925,4	923,2	922,5	924,2	927,5	929,9	933,7	926,2	920,1	925,5	925,9	925,0
19	923,6	922,7	921,7	924,9	926,4	929,1	932,8	929,1	921,3	926,5	926,6	926,4
20	925,2	923,1	922,5	924,8	926,5	931,9	931,5	931,0	924,0	925,5	926,5	924,7
21	925,7	925,5	924,6	924,0	926,1	935,0	930,4	931,5	927,9	921,8	925,0	922,0
22	927,0	926,4	926,8	924,6	925,8	934,8	930,3	932,1	931,3	922,7	922,5	922,7
23	926,5	924,0	926,9	927,9	924,9	931,0	930,4	929,8	934,0	925,8	922,3	923,8
24	925,9	922,2	926,4	929,1	922,3	926,9	930,1	932,4	930,1	925,0	926,0	924,6
25	926,2	922,1	924,7	929,0	925,6	924,4	931,0	934,1	928,1	925,6	925,3	924,7
26	926,4	923,6	926,5	928,2	927,2	925,1	932,0	932,3	927,2	926,4	923,7	926,0
27	927,2	923,7	928,9	925,1	926,6	928,9	932,4	932,3	928,2	924,4	921,4	926,8
28	928,4	924,4	930,9	922,3	925,2	929,6	932,8	931,5	929,0	923,5	923,8	925,9
29	927,8	-	930,8	924,2	927,2	928,3	930,9	928,7	926,2	922,5	924,1	924,4
30	926,0	-	929,1	926,4	925,0	927,3	928,1	926,4	925,5	923,7	922,3	922,3
31	925,1	-	926,5	-	922,5	-	927,7	925,6	-	925,9	-	921,0

2.6. Fenômenos meteorológicos

2.6.1. Chuvisco (Garoa)

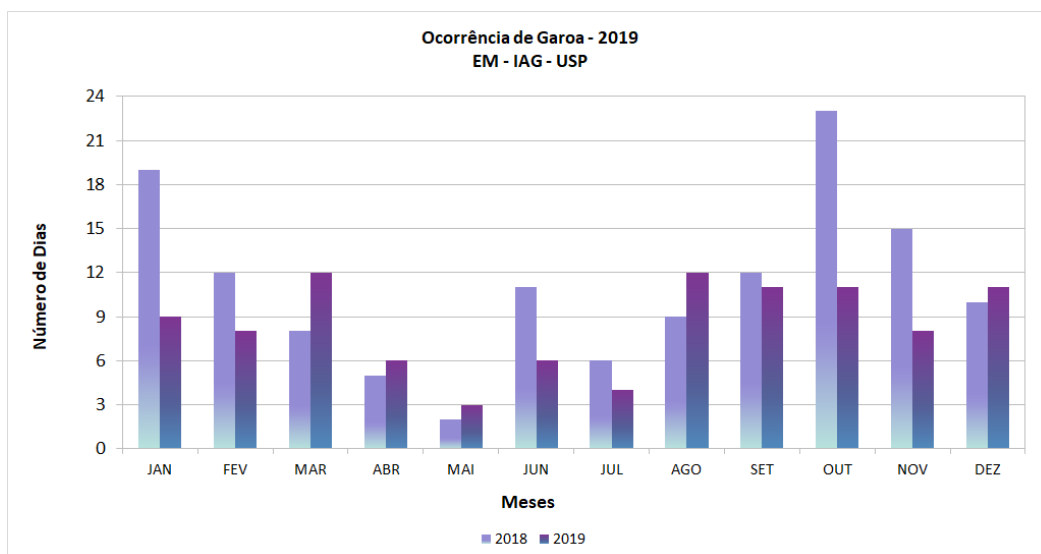


Figura 23 – Número de dias por mês em que se registrou garoa nos anos de 2018 e 2019.

2.6.2. Orvalho

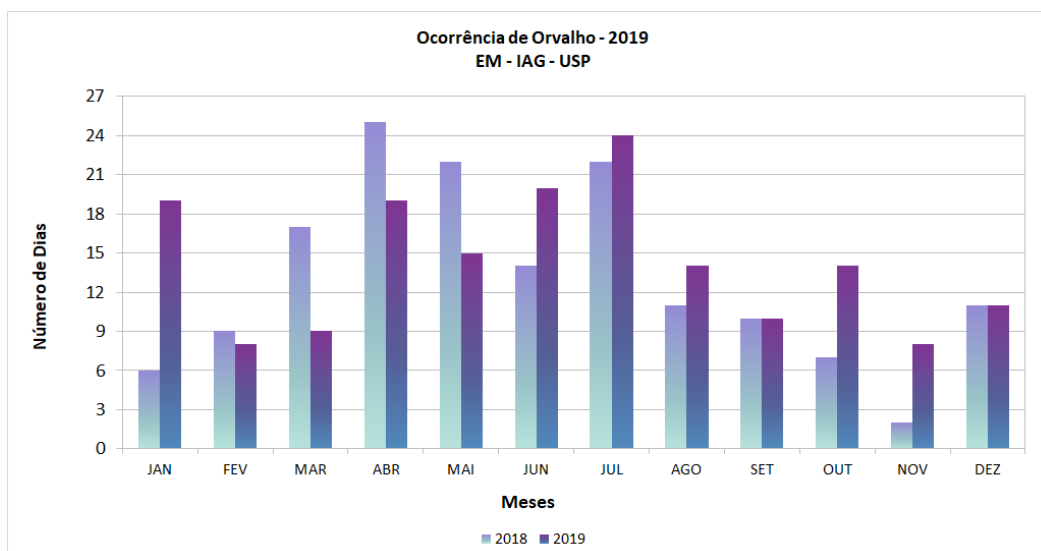


Figura 24 – Número de dias por mês em que se registrou orvalho nos anos de 2018 e 2019.

2.6.3. Nevoeiro

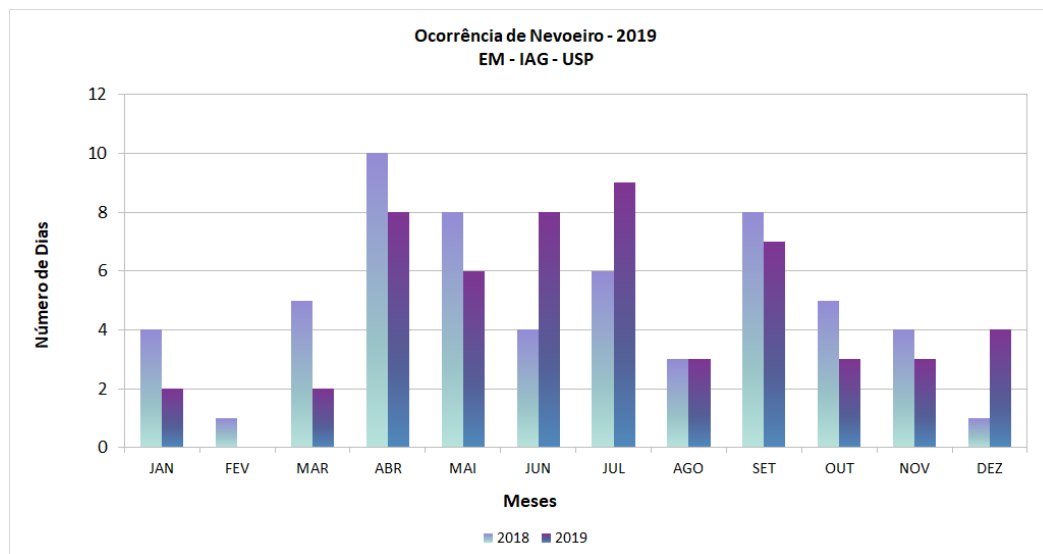


Figura 25 – Número de dias por mês em que se registrou nevoeiro nos anos de 2018 e 2019.

2.6.4. Trovoadas

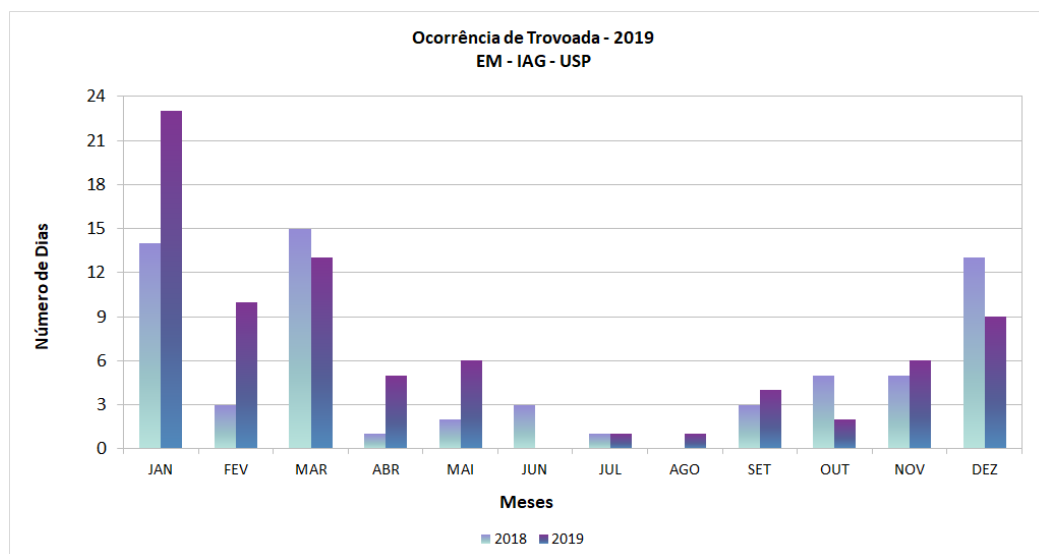


Figura 26 – Número de dias por mês em que se registraram trovoadas, trovões e/ou relâmpagos nos anos de 2018 e 2019.

2.6.5. Granizo

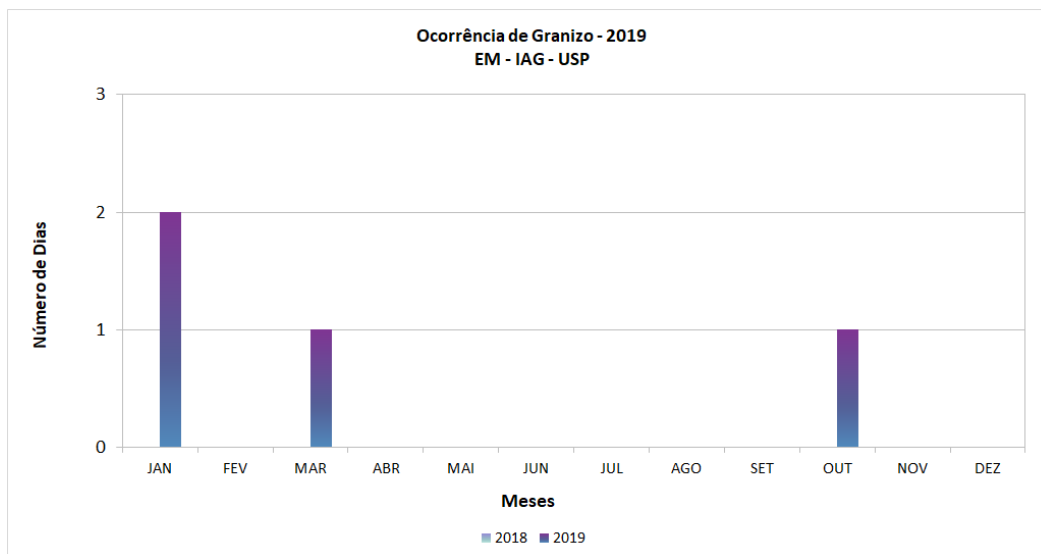


Figura 27 – Número de dias por mês em que se registrou granizo nos anos de 2018 (nulo) e 2019.

2.6.6. Geadas

O ano de 2019 não apresentou registros de Geadas.

2.7. Irradiação e Insolação

2.7.1. Irradiação Solar Global

Tabela 25 – Irradiação solar global mensal: Normais de 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1936-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os valores menores.

Meses	Normal (MJ/m ²) 1961-1990	Média (MJ/m ²) 1991-2019	Climatológica (MJ/m ²) 1936-2019	Ano 2019
JAN	623,7	582,8	603,6	708,6
FEV	547,6	531,0	539,5	513,0
MAR	550,2	519,7	535,2	546,0
ABR	461,8	455,9	458,9	468,9
MAI	401,0	386,0	393,6	394,8
JUN	353,3	346,9	350,2	386,9
JUL	392,3	375,6	384,1	435,4
AGO	445,3	453,4	449,3	445,2
SET	463,6	459,9	461,7	426,5
OUT	550,3	533,6	542,1	605,3
NOV	610,8	571,3	591,4	538,8
DEZ	614,0	616,7	615,3	649,1

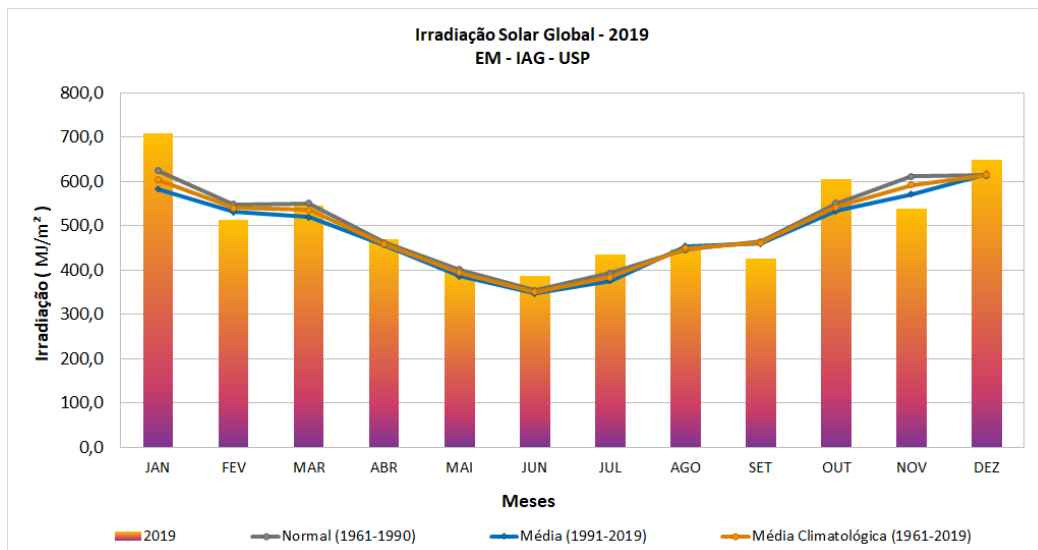


Figura 28 – Irradiação solar global para o ano de 2019, além das normas e da média climatológica.

Tabela 26 – Recordes Mensais Absolutos de irradiação solar global entre 1961 e 2019 e as respectivas datas de observação.

Meses	Irradiação Solar Global			
	Máxima (MJ/m ²)	Ano	Mínima (MJ/m ²)	Ano
JAN	732,5	2014	477,8	2013
FEV	661,7	1968	448,8	1995
MAR	621,4	1987	399,8	2011
ABR	535,9	2000	374,8	1983
MAI	464,9	1967	310,7	1983
JUN	406,5	1972	272,1	2012
JUL	469,6	1985	277,9	2009
AGO	551,8	2012	369,7	1973
SET	633,0	2016	302,6	1983
OUT	684,8	1985	412,6	2005
NOV	717,5	1974	485,2	2015
DEZ	721,6	1985	478,0	1982

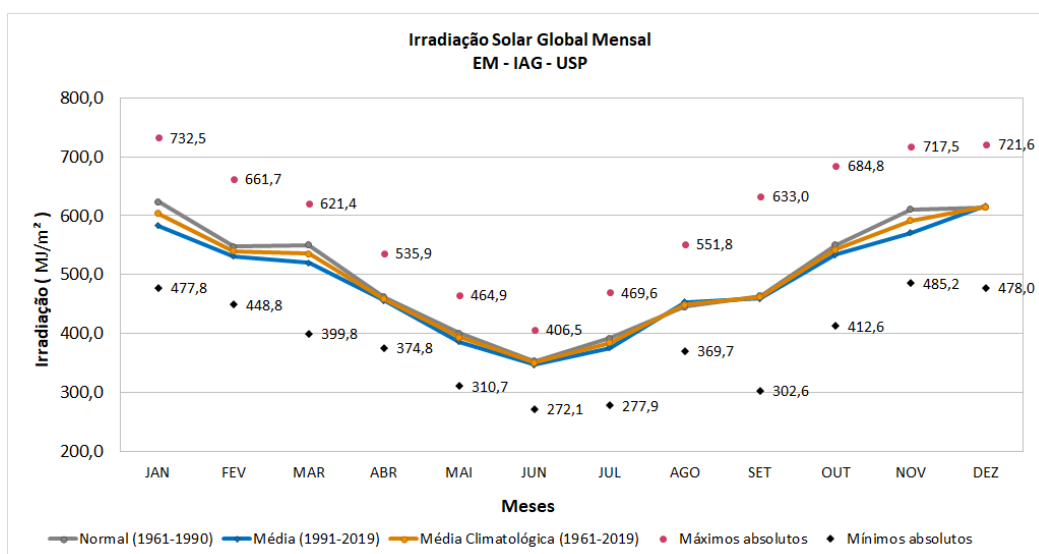


Figura 29 – Irradiação solar global mensal: normais e média climatológica, além de mínimas e máximas absolutas, cujo ano de registro é apresentado na Tabela 26.

2.7.2. Insolação

Tabela 27 – Insolação (número de horas de brilho solar) mensal: Média 1933-1960, Normal de 1961-1990, Média 1991-2019, Média Climatológica 1936-2019 e 2019. Em vermelho estão os valores do ano maiores do que a Média Climatológica, e em azul, os valores menores.

Meses	Média (h) 1933-1960	Normal (h) 1961-1990	Média (h) 1991-2019	Climatológica (h) 1936-2019	Ano 2019
JAN	155,5	153,8	146,4	151,9	238,9
FEV	136,9	149,6	153,8	146,9	147,8
MAR	166,3	163,4	162,6	164,1	174,8
ABR	164,1	158,0	175,1	165,7	191,2
MAI	171,3	160,6	160,8	164,1	164,5
JUN	169,5	151,2	159,9	160,0	214,0
JUL	179,7	170,5	174,4	174,8	234,2
AGO	184,1	171,9	189,6	181,8	189,7
SET	141,9	138,8	147,8	142,8	138,6
OUT	135,9	142,3	145,7	141,4	194,4
NOV	147,0	155,5	148,6	150,5	133,8
DEZ	147,7	139,8	161,4	149,6	162,3

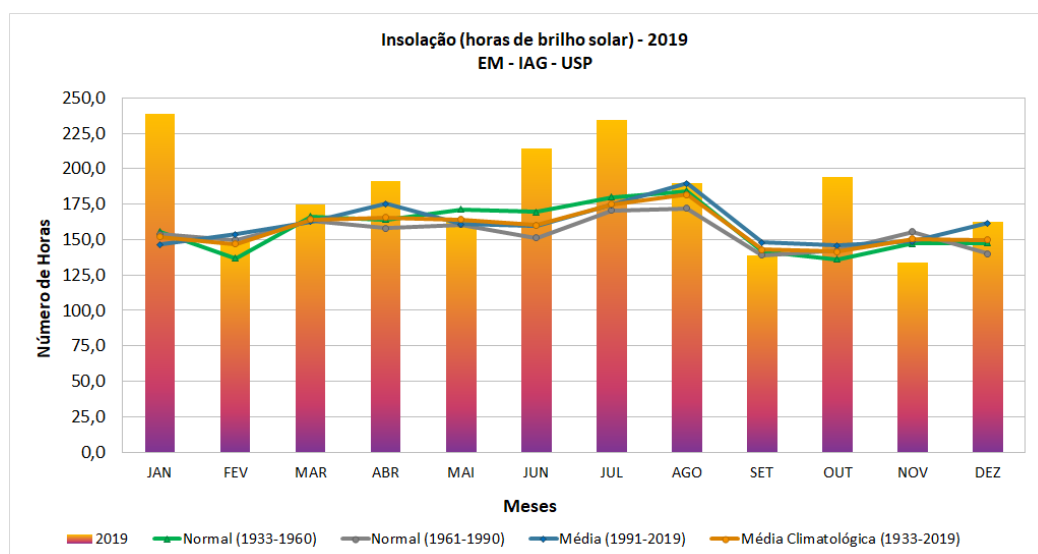


Figura 30 – Insolação (número de horas de brilho solar) para o ano de 2019, além das normais e da média climatológica.

Tabela 28 – Recordes Mensais Absolutos de insolação (número de horas de brilho solar) entre 1933 e 2019 e as respectivas datas de observação.

Meses	Irradiação Solar Global			
	Máxima (h)	Ano	Mínima (h)	Ano
JAN	248,0	1971	69,7	1937
FEV	224,5	1977	75,9	1952
MAR	238,6	2020	80,5	1982
ABR	239,5	2016	95,0	1988
MAI	240,1	1967	87,8	1983
JUN	218,3	1948	91,9	1983
JUL	253,7	2021	102,5	2009
AGO	252,5	2015	115,9	1973
SET	259,3	2017	52,9	1983
OUT	224,9	2001	79,8	1950
NOV	209,7	1958	88,3	2015
DEZ	222,3	1958	66,5	1982

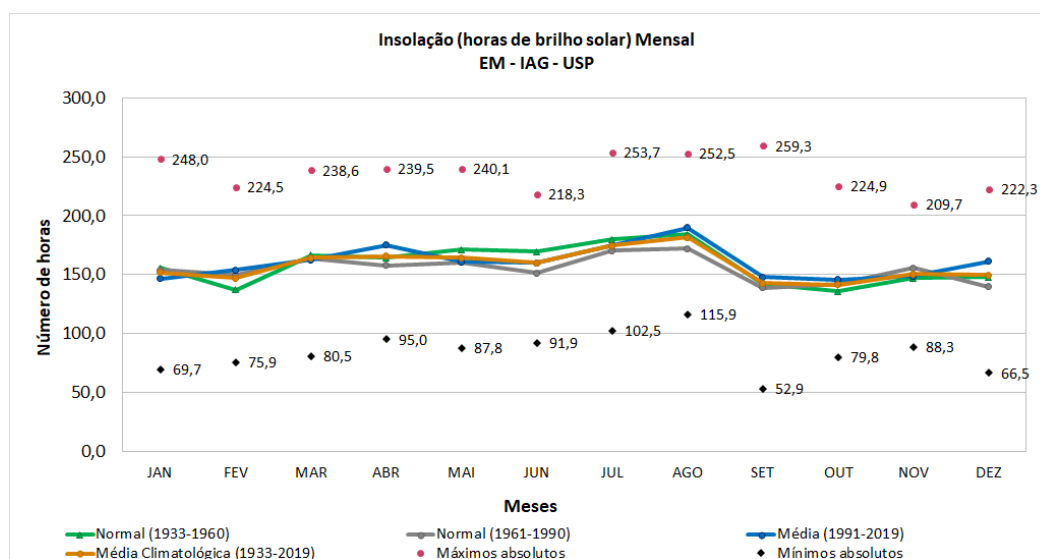


Figura 31 – Insolação (número de horas de brilho solar) mensal: normais e média climatológica, além de mínimas e máximas absolutas, cujo ano de registro é apresentado na Tabela 28.

Equipe Técnica:

Observadores Meteorológicos

Carlos Teixeira de Oliveira
Edvaldo Gomes da Silva
Edvaldo Mendes dos Santos
Pety Runha Lourenço
Willians Garcia

Secretária

Magda Sueli Ferreira

Estagiária

Elaine Gonçalves Guedes

Seção Técnica de Serviços Meteorológicos

Responsável: Prof. Dr. Carlos Augusto Morales Rodriguez

MEDIÇÕES E OBSERVAÇÕES DE SUPERFÍCIE E ATIVIDADES DE CULTURA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

EFETUADAS PELA SEÇÃO TÉCNICA DE SERVIÇOS METEOROLÓGICOS – 2019

ANO DE ELABORAÇÃO - 2023

ISSN 1415-4374