

---

## BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO - UFRRJ - 1994

---

**CARLOS CESAR LANDINI VIEIRA DE MATTOS**  
Mestre, Prof<sup>o</sup> Adjunto, DCA - IF - UFRRJ

**MARCO ANTÔNIO RODRIGUES DA SILVA**  
Esp., Prof<sup>o</sup> Adjunto, DCA - IF - UFRRJ

**MARLENE NOBRE DE OLIVEIRA**  
Esp., Prof<sup>o</sup> Adjunto, DCA - IF - UFRRJ

**IGOR BLASQUE COMBAT**  
Monitor De Meteorologia Básica, DCA-IF-UFRRJ

### SUMMARY

The agrometeorologic bulletin has the objective to inform climatic data from the Federal Rural University of Rio de Janeiro campus, and to compare it with normal regional climatic data. This work has analyzed the following variables: precipitation, air temperature, air humidity, insolation, nebulosity, evaporation, evaporated transpiration potential, winds, hydric deficiency and hydric excess.

### INTRODUÇÃO

O presente boletim foi elaborado com dados fornecidos pelo posto meteorológico, denominado Ecologia Agrícola - Km 47, sob a responsabilidade da Estação Experimental de Itaguaí / PESAGRO - Rio, situado à 22°45'S, 43°41'W e altitude de 33 metros.

O objetivo desta publicação é de informar à professores, técnicos e alunos da UFRRJ, aspectos do clima da região, bem como a divulgação destes dados meteorológicos a outras instituições de pesquisa e extensão do país.

### ANÁLISE CLIMÁTICA

Os dados meteorológicos analisados referem-se ao ano de 1994 e foram comparados com as normais meteorológicas obtidas no mesmo posto para o período de 1961 a 1990. Os fatores climáticos obtidos e

comparados foram: precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, insolação, nebulosidade, evaporação, ao ar livre, evapotranspiração potencial, ventos, excessos e deficiências hídricas no solo.

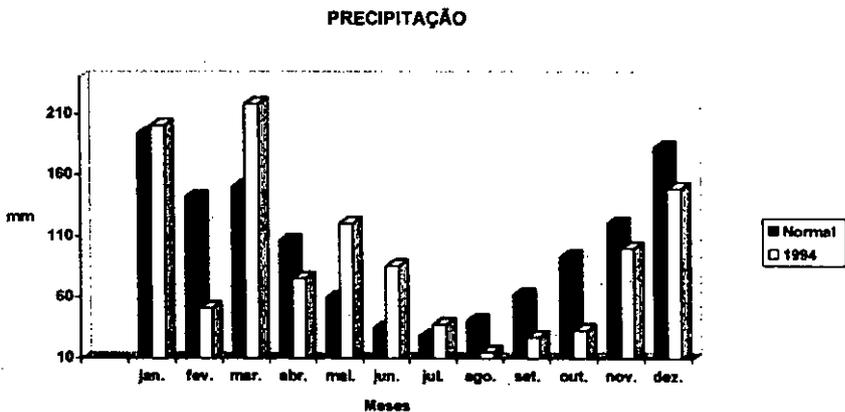
Nos dois últimos Boletins Agrometeorológicos, referentes aos anos de 1992 e 1993, usou-se a média obtida entre 1940 e 1987 na análise comparativa, que indevidamente foi denominada "normal". De acordo com o conceito de "normal climatológica" este valor refere-se a uma média com 30 anos de observações, sempre iniciada em um ano que comece pelo dígito 1. A penúltima normal brasileira refere-se ao período de 1931 à 1960, e os dados climáticos da região da UFRRJ só se tornaram disponíveis à partir de 1940. Com a obtenção da "normal" para o período de 1961 à 1990, passaremos a utilizar esta referência para futuras comparações.

**PRECIPITAÇÃO (mm)**

Meses	Normal	1994	diferença	Máxima em 24 horas - 1994	
				Altura	Data
jan.	194,0	200,5	+6,5	39,1	04
fev.	141,3	50,8	-90,5	22,0	26
mar.	150,3	217,8	+67,5	55,6	27
abr.	106,1	75,0	-31,1	14,9	02
mai.	59,6	120,5	+60,9	39,6	14
jun.	34,5	85,7	+51,2	29,8	09
jul.	28,4	37,4	+9,0	22,2	24
ago.	40,5	15,2	-25,3	5,0	18
set.	62,1	27,1	-35,0	7,1	09
out.	93,0	32,5	-60,5	11,9	30
nov.	120,2	100,1	-20,1	43,7	19
dez.	182,7	149,2	-33,5	30,5	19
ANO	1212,7	1111,8	-100,9	55,6	27/03

O total anual da precipitação ocorrida em 1994 foi em torno de 9% inferior ao esperado (normal). No que diz respeito a distribuição mensal, praticamente só em janeiro e julho ocorreram coincidências com a normal, sendo que nos outros meses a diferença variou. Em

junho a precipitação foi 150% superior a normal, enquanto que entre agosto a dezembro foi sempre inferior. A comparação detalhada da distribuição mensal da precipitação para o ano e a normal encontram-se na figura 1.



**FIGURA 1 - Distribuição pluviométrica mensal de 1994 e normais**

## TEMPERATURA DO AR (°C)

### Temperatura Média

Meses	Normal	Média 1994	diferença
jan.	26,4	24,3	-2,1
fev.	26,8	27,9	+1,1
mar.	26,0	24,3	-1,7
abr.	23,9	22,9	-1,0
mai.	22,1	22,2	+0,1
jun.	20,9	18,9	-2,0
jul.	20,5	19,2	-1,3
ago.	21,4	18,9	-2,5
set.	22,0	20,8	-1,2
out.	22,8	23,0	+0,2
nov.	24,3	24,0	-0,3
dez.	25,3	25,6	+0,3
ANO	23,5	22,7	-0,8

Analisando-se a média anual da temperatura do ar para 1994 observa-se que é 0,8 °C inferior ao esperado. Numa análise comparativa mensal, somente fevereiro, maio, outubro e dezembro apresentaram valores superiores, porém, muito próximos a normal. Nos outros meses a diferença para menos, com exceção a novembro, foi sempre superior a 1°C chegando à -2,5°C em agosto.

A média das temperaturas máximas anual foi 0,7°C inferior a normal. As temperaturas máximas médias mensais somente foram superiores em fevereiro e outubro, sendo praticamente iguais em maio, setembro, novembro e dezembro, porém, nos outros meses foram entre 1,3 a 2,4 °C inferiores. O mês mais quente do ano foi fevereiro, seguido de dezembro.

### Temperatura Máxima ( tx )

Meses	Normal tx	Média tx-94	diferença	Máxima Absoluta	
				grau	dia
jan.	31,8	29,4	-2,4	37,5	26
fev.	32,8	34,9	+2,1	37,5	17
mar.	31,5	29,4	-2,1	35,7	01
abr.	29,3	27,8	-1,5	33,5	18
mai.	27,7	27,7	-	32,5	25
jun.	26,7	24,6	-2,1	29,2	21
jul.	26,6	25,3	-1,3	29,6	20
ago.	27,5	25,1	-2,4	31,7	22
set.	27,7	27,5	-0,2	35,9	24
out.	28,1	29,3	+1,2	38,7	20
nov.	29,4	29,4	-	36,7	01
dez.	30,5	30,3	-0,2	34,8	04
ANO	29,1	28,4	-0,7	38,7	20/10

Temperatura Mínima ( tn )

Meses	Normal tn	Média tn-94	diferença	Máxima Absoluta	
				grau	dia
jan.	22,2	20,6	-1,6	18,2	05
fev.	22,4	23,0	+0,6	21,0	15
mar.	21,7	21,0	-0,7	18,4	28
abr.	20,1	19,4	-0,7	16,5	04
mai.	17,6	18,5	+0,9	15,7	29
jun.	16,2	14,9	-1,3	8,1	27
jul.	15,7	14,3	-1,4	7,3	10
ago.	16,6	14,7	-1,9	11,2	08
set.	17,7	16,1	-1,6	12,5	30
out.	18,8	18,5	-0,3	14,5	13
nov.	20,5	20,0	-0,5	16,0	25
dez.	21,3	22,8	+1,5	19,8	01
ANO	19,2	18,7	-0,5	7,3	10/07

As temperaturas mínimas também apresentaram-se inferiores ao aguardado, sendo que a média anual foi 0,5°C menor. Os meses de fevereiro, maio e dezembro foram as exceções e as médias das temperaturas mínimas foram superiores as normais. Em todos os outros meses a diferença foi para

menos. Os meses mais frios foram junho, julho e agosto com temperaturas em torno dos 14 °C

Na figura 2, encontram-se detalhadas as variações mensais das temperaturas médias, máximas e mínimas para 1994 em respectiva comparação com a normal

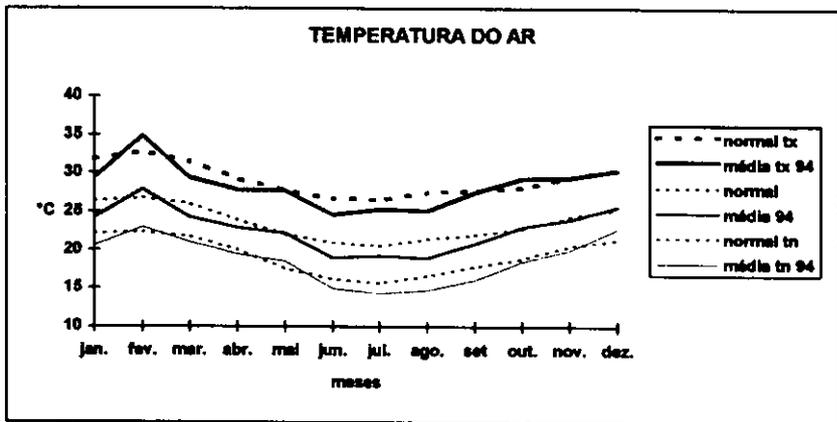


FIGURA 2 - Distribuição mensal das temperaturas: máxima (tx), média, mínima (tn) de 1994 e normais

### UMIDADE RELATIVA E VENTOS

Meses	Umidade (%)		Ventos (m/s.)	
	Normal	1994	Normal	1994
jan.	76	75	2,5	2,5
fev.	73	59	2,5	3,2
mar.	75	76	2,5	2,4
abr.	76	76	2,1	2,5
mai.	75	75	2,3	2,2
jun.	73	72	2,3	2,8
jul.	71	69	2,4	-
ago.	70	68	2,5	-
set.	72	64	2,8	-
out.	75	64	2,7	-
nov.	74	64	2,7	-
dez.	74	64	2,7	-
ANO	73	68	2,5	-

A umidade relativa do ar para a região situa-se entre 71 à 76%, conforme valores das normais, que também podem ser comprovado pela figura 3. Os mais altos valores acontecem entre março à maio e entre outubro e dezembro, e os mais baixos de julho à setembro. No ano de 1994 a umidade relativa mensal do ar foi inferior a normal, situando-se entre 59 a 76%.

O regime de ventos da região apresenta uma velocidade média anual de 2,5m/s, não

existindo uma diferença mensal significativa, sendo que somente entre os meses de setembro a dezembro ocorre um aumento na velocidade, chegando a 2,8m/s. A análise dos ventos para 1994 foi prejudicada pois a partir de julho os dados não foram fornecidos, porém, pode se notar que os meses de fevereiro (3,2m/s) e junho (2,8m/s) apresentaram valores superiores ao esperado.

#### UMIDADE RELATIVA

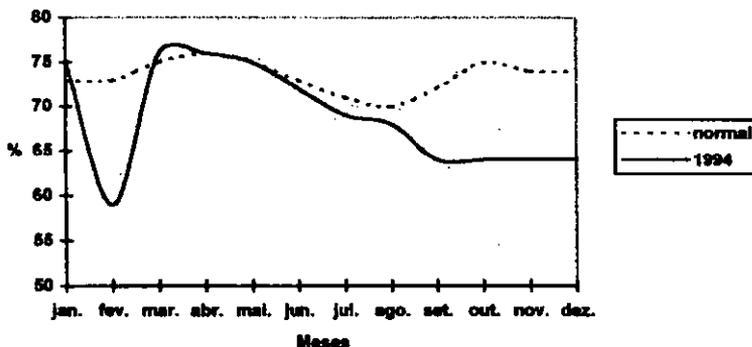


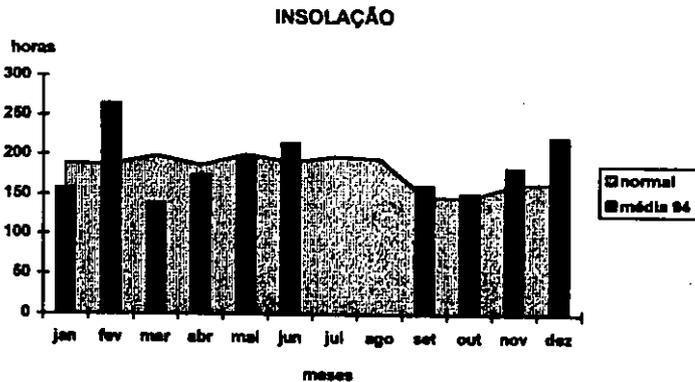
FIGURA 3 - Distribuição mensal da umidade relativa do ar de 1994 e normais

**INSOLAÇÃO (Hs.) E NEBULOSIDADE (0-10)**

Meses	Insolação		Nebulosidade	
	Normal	Média 94	Normal	Média 94
jan.	189,7	157,8	6,6	7,5
fev.	188,1	264,8	6,2	4,8
mar.	199,3	139,0	5,8	7,7
abr.	187,0	174,3	5,7	6,2
mai.	200,6	195,3	4,8	4,4
jun.	190,9	215,5	4,4	4,2
jul.	198,4	-	4,5	3,0
ago.	195,3	-	4,7	5,5
set.	147,9	165,1	5,9	5,4
out.	146,9	151,9	7,1	5,9
nov.	163,1	184,0	7,0	7,0
dez.	164,2	222,6	7,2	6,2
ANO	2171,4	1870,3(*)	5,8	5,7

O total de horas de brilho solar anual para a área da UFRRJ é de 2171,4 hs. conforme a normal. No ano de 1994 este valor foi praticamente alcançado (\*), mesmo com as falhas de dados em julho e agosto. Fevereiro e dezembro foram mais insolarados do que o costume e março apresentou uma redução nas horas de brilho solar próxima a 43%. As diferenças entre os valores de 1994 e a normal encontram-se detalhadas na figura 4.

A nebulosidade, que corresponde a fração do céu que se encontra encoberta por nuvens, indica que normalmente os meses menos nublados são os situados entre maio à agosto, e os mais nublados são os de outubro, novembro e dezembro. No ano em questão a nebulosidade média mensal para janeiro, março, abril e agosto foi superior a normal, porém, todos os outros meses com exceção a novembro tiveram menos nuvens.



**FIGURA 4 - Distribuição mensal da insolação de 1994 e normais**

## EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL

Meses	Evaporação (mm)		Evapotranspiração Potencial (mm)	
	Normal	Média 94	Normal	Média 94
jan.	126	102	154	123
fev.	119	131	138	147
mar.	116	98	135	113
abr.	91	51	97	88
mai.	92	70	77	80
jun.	105	60	62	49
jul.	119	105	61	54
ago.	133	125	72	54
set.	119	102	79	71
out.	111	175	95	101
nov.	113	166	116	114
dez.	122	136	138	143
ANO	1366	1321	1224	1137

A evaporação foi determinada pelo tanque classe "A" e a evapotranspiração potencial, estimada pelo método de Thornthwaite e Mather (1955). Comparando-se o total anual da evaporação observou-se que em 1994 esta foi cerca de 3% inferior a normal. A comparação mensal demonstra que outubro e novembro apresentaram evaporação significativamente

maior que as normais e que entre março a setembro, foram menores. A evapotranspiração potencial foi 7% superior a normal, todavia em nenhum mês a diferença pode ser considerada significativa. Na figura 5 são detalhados mensalmente os valores da evaporação e da evapotranspiração potencial de 1994.

Evaporação e Evapotranspiração 1994

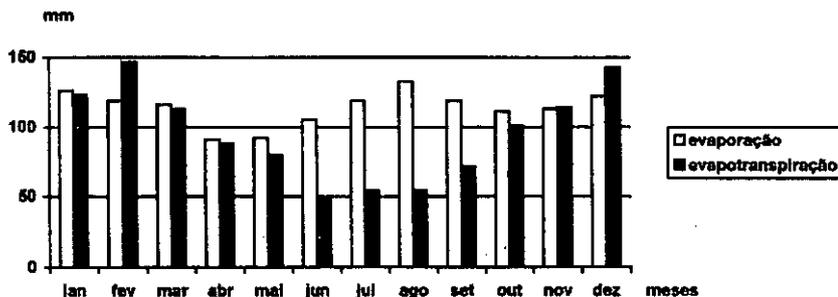


FIGURA 5 - Evaporação E Evapotranspiração Potencial 1994

**BALANÇO HÍDRICO - UFRRJ - 1994**

Armazenamento de água no solo = 150 mm

Meses	EP (mm)		ER (mm)		DEF (mm)		EXC (mm)	
	Normal	Média 94	Normal	Média 94	Normal	Média 94	Normal	Média 94
jan.	154	123	154	123	0	0	2	0
fev.	138	147	138	111	0	36	3	0
mar.	135	113	135	113	0	0	15	24
abr.	97	88	97	87	0	1	9	0
mai.	77	80	77	80	0	0	0	29
jun.	62	49	56	49	6	0	0	37
jul.	61	54	51	59	10	1	0	0
ago.	72	54	58	46	14	8	0	0
set.	79	71	70	53	9	18	0	0
out.	95	101	94	61	1	40	0	0
nov.	116	114	116	104	0	10	0	0
dez.	138	143	138	143	0	0	0	0
ANO	1224	1137	1184	1023	40	114	29	90

EP= EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL; ER= EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL;  
DEF= DEFICIÊNCIA HÍDRICA; EXC= EXCESSO HÍDRICO

O balanço hídrico de acordo com o modelo proposto por Thornthwaite e Mather (1955), indica que a região da UFRRJ apresenta excedentes hídricos durante os meses de verão e uma pequena deficiência nos meses de inverno. Em 1994 tanto a deficiência total anual como o excedente foram superiores aos valores normais, sendo quase 3 vezes maior a deficiência e 110% maior o excesso. No que diz respeito a deficiência isto ocorreu porque em meses como fevereiro e outubro, tradicionalmente mais chuvosos, apresentaram baixos índices pluviométricos. Os excessos hídricos foram maiores porque chuvas mais abundantes ocorreram em março, maio e junho, o que normalmente não ocorre. A figura 6 apresenta uma diagnose do balanço hídrico de 1994 para a UFRRJ

**RESUMO CLIMÁTICO ANUAL - 1994**

Precipitação total =1111,8 mm  
 Temperatura média =22,7°C  
 Temperatura máxima média =28,4°C  
 Temperatura máxima absoluta =38,7°C  
 Temperatura mínima média =18,7°C  
 Temperatura mínima absoluta =7,3°C  
 Umidade relativa média =68%  
 Insolação total =1870,3 hs. (\*)  
 Nebulosidade média =5,7  
 Evaporação=1321 mm  
 Evapotranspiração Potencial=1137 mm  
 Evapotranspiração Real=1023 mm  
 Índice de aridez=4,01%

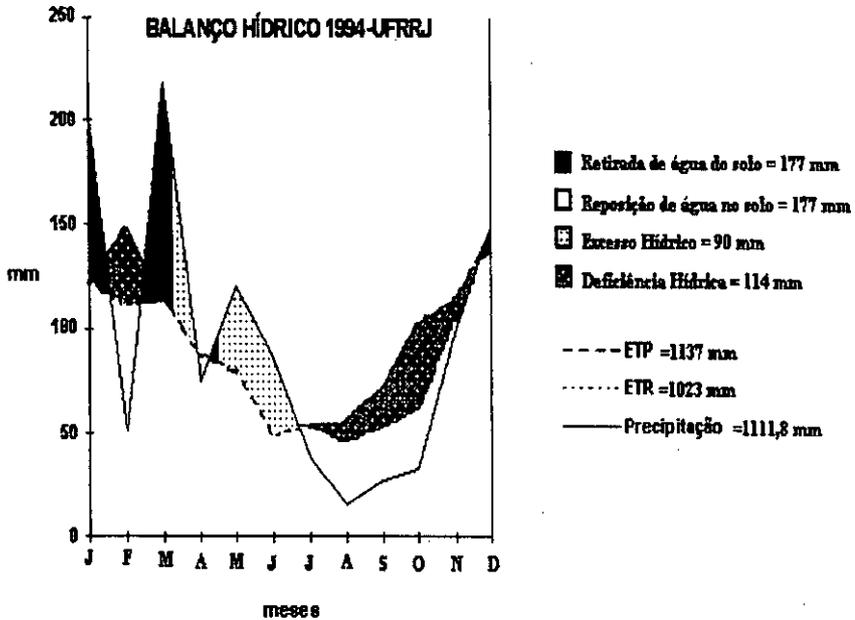


FIGURA 6 - Balanço Hídrico de 1994, segundo o modelo de Thornthwaite e Mather (1955).