



# **DADOS METEOROLÓGICOS 1998**



**Bento Gonçalves, RS  
1999**

ISSN 1516-8107



**DADOS  
METEOROLÓGICOS  
1998**

Bento Gonçalves, RS

1999

Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 25

Embrapa Uva e Vinho  
Rua Livramento, 515  
Caixa Postal 130  
95700-000 Bento Gonçalves, RS  
Telefone: (054)451-2144  
Fax: (054)451-2792  
home page: <http://www.cnpuv.embrapa.br>

Tiragem: 50 exemplares

**Comitê Editorial**

Gilmar Barcelos Kuhn - Presidente  
Francisco Mandelli - Membro  
Gildo Almeida da Silva - Membro  
Nêmore Gazzola Turchet - Secretária Executiva

**Assessoria Científica**

Loiva Maria Ribeiro de Mello (Embrapa)  
Sadi Manfredini (Embrapa)

**Revisor de redação:**

Mônica Elisabeth Tomedi Ferrari

Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS). Dados meteorológicos - 1998. Bento Gonçalves, 1999. 24p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 25).

1. Climatologia agrícola-Brasil-Rio Grande do Sul-Bento Gonçalves. 2. Meteorologia agrícola-Brasil-Rio Grande do Sul-Bento Gonçalves. I. Título II. Série.

CDD - 551.5

©Embrapa Uva e Vinho-1999

## EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Francisco Mandelli, Eng.-Agr., M.Sc.

Ana Beatriz C. Czermainski, Enga.-Agra., M.Sc.

Dalton Antonio Zat, Téc. Agríc.

## OBSERVADOR METEOROLÓGICO

Dalton Antonio Zat

Coordenadas da Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves:

Latitude: 29°09'44'' S

Longitude: 51°31'50'' W

Altitude: 640 m



## SUMÁRIO

Lista de abreviaturas .....	vii
Lista de tabelas .....	ix
Lista de figuras .....	xi
1. Introdução .....	1
2. Elementos, dados climáticos e fórmulas utilizadas .....	1
3. Descrição dos dados meteorológicos .....	3
3.1. Temperaturas .....	3
3.2. Precipitação pluviométrica .....	4
3.3. Evaporação .....	4
3.4. Insolação .....	4
3.5. Direção e velocidade do vento .....	5
3.6. Radiação solar .....	5
3.7. Umidade relativa do ar .....	5



## LISTA DE ABREVIATURAS

T	-	Temperatura média do ar
TM	-	Temperatura máxima do ar
Tm	-	Temperatura mínima do ar
TmR	-	Temperatura mínima da relva
P	-	Precipitação pluviométrica
Ev	-	Evaporação
In	-	Insolação
Rs	-	Radiação solar
UR	-	Umidade relativa do ar
Dv	-	Direção predominante do vento
Vv	-	Velocidade do vento





## LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	Elementos meteorológicos básicos utilizados, abreviaturas, unidades de medida, instrumental de medida e critérios de observação .....	1
TABELA 2.	Dados meteorológicos diários de janeiro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	6
TABELA 3.	Dados meteorológicos diários de fevereiro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	7
TABELA 4.	Dados meteorológicos diários de março de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	8
TABELA 5.	Dados meteorológicos diários de abril de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	9
TABELA 6.	Dados meteorológicos diários de maio de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	10
TABELA 7.	Dados meteorológicos diários de junho de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	11
TABELA 8.	Dados meteorológicos diários de julho de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	12
TABELA 9.	Dados meteorológicos diários de agosto de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	13
TABELA 10.	Dados meteorológicos diários de setembro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	14
TABELA 11.	Dados meteorológicos diários de outubro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	15
TABELA 12.	Dados meteorológicos diários de novembro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	16
TABELA 13.	Dados meteorológicos diários de dezembro de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	17
TABELA 14.	Resumo anual dos dados meteorológicos de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	18
TABELA 15.	Freqüência de fenômenos ocasionais de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	19
TABELA 16.	Médias mensais dos dados meteorológicos de 1998, Bento Gonçalves, RS .....	19
TABELA 17.	Médias mensais dos dados meteorológicos de conjuntos de anos, Bento Gonçalves, RS .....	20



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.	Temperatura máxima, média e mínima do ar (médias mensais) em 1998 e médias da normal climatológica 1961/90, Bento Gonçalves, RS.....	21
FIGURA 2.	Temperatura mínima da relva (média mensal) em 1998 e médias da série 1980/97, Bento Gonçalves, RS.....	21
FIGURA 3.	Precipitação pluviométrica (total mensal) em 1998 e médias da normal climatológica 1961/90, Bento Gonçalves, RS.....	22
FIGURA 4.	Evaporação (total mensal) em 1998 e médias da série 1976/97, Bento Gonçalves, RS.....	22
FIGURA 5.	Insolação (total mensal) em 1998 e médias da série 1976/97, Bento Gonçalves, RS.....	23
FIGURA 6.	Velocidade do vento (média mensal) em 1998 e médias da série 1980/97, Bento Gonçalves, RS.....	23
FIGURA 7.	Radiação solar (total mensal) em 1998 e médias da série 1983/97, Bento Gonçalves, RS.....	24
FIGURA 8.	Umidade relativa do ar (média mensal) em 1998 e médias da normal climatológica 1961/90, Bento Gonçalves, RS.....	24



## 1. Introdução

Dados Meteorológicos 1998 apresentam os principais elementos climáticos coletados na Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves, a qual é vinculada ao 8º Distrito de Meteorologia, Porto Alegre, RS. Estes dados visam subsidiar as atividades agropecuárias da Mesorregião 02 - Nordeste Rio-grandense, mais precisamente da Microrregião 016 - Caxias do Sul. Fornecem também informações sobre as condições gerais de clima a que ficou submetido o município de Bento Gonçalves, importante pólo vitivinícola gaúcho.

## 2. Elementos, dados climáticos e fórmulas utilizadas

A Tabela 1 indica os principais elementos climáticos que são coletados em uma estação meteorológica.

TABELA 1. Elementos meteorológicos básicos utilizados, abreviaturas, unidades de medida, instrumental de medida e critérios de observação.

Elemento	Abreviatura	Unidade de medida	Instrumental	Critério
Temperatura média do ar	T	°C	Termômetro de mercúrio	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura máxima do ar	TM	°C	Termômetro de mercúrio	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura mínima do ar	Tm	°C	Termômetro de álcool	Abrigo meteorológico padrão
Temperatura mínima da relva	TmR	°C	Termômetro de álcool	0,10 m s.n.s. <sup>a</sup>
Precipitação pluviométrica	P	mm	Pluviômetro Ville de Paris	1,50 m s.n.s. <sup>a</sup>
Evaporação	Ev	mm	Evaporímetro de Piche	Abrigo meteorológico padrão
Insolação	In	h	Heliógrafo	1,50 m s.n.s. <sup>a</sup>
Radiação solar	Rs	cal cm <sup>-2</sup>	Actinógrafo bimetálico	1,50 m s.n.s. <sup>a</sup>
Umidade relativa do ar	UR	%	Psicrômetro não ventilado	Abrigo meteorológico padrão
Direção predominante do vento	Dv	-	Catavento	10,0 m s.n.s. <sup>a</sup>
Velocidade do vento	Vv	km h <sup>-1</sup>	Anemômetro	2,0 m s.n.s. <sup>a</sup>

<sup>a</sup>s.n.s.= sobre o nível do solo.

Para a direção do vento são utilizadas as seguintes abreviaturas:

C = Calmo	NE = Nordeste
N = Norte	NW = Noroeste
S = Sul	SE = Sudeste
E = Leste	SW = Sudoeste
W = Oeste	

Para o cálculo da temperatura média diária (T), utilizou-se a expressão:

$$T = \frac{T9 + 2T21 + TM + Tm}{5} \quad \text{em que,}$$

T = Temperatura média diária (°C).

T9 = Temperatura do ar às 9 horas (°C) - leitura no termômetro de bulbo seco.

T21 = Temperatura do ar às 21 horas (°C) - leitura no termômetro de bulbo seco.

TM = Temperatura máxima do ar (°C).

Tm = Temperatura mínima do ar (°C).

Para o cálculo da umidade relativa média diária empregou-se a expressão:

$$UR = \frac{UR9 + UR15 + 2UR21}{4} \quad \text{em que,}$$

UR = Umidade relativa média diária do ar (%).

UR9 = Umidade relativa do ar às 9 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica.

UR15 = Umidade relativa do ar às 15 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica.

UR21 = Umidade relativa do ar às 21 horas - leitura no psicrômetro e tabela psicrométrica.

### **3. Descrição dos dados meteorológicos**

Os dados meteorológicos diários dos meses de janeiro a dezembro de 1998 encontram-se nas Tabelas 2 a 13. A Tabela 14 apresenta o resumo anual dos diversos elementos e fenômenos meteorológicos com suas respectivas datas de ocorrência. A Tabela 15 traz a frequência de fenômenos ocasionais. Nas Tabelas 16 e 17 constam, respectivamente, o resumo mensal de 1998 e as normais ou médias de séries climatológicas da Estação Agroclimatológica de Bento Gonçalves.

#### **3.1. Temperaturas**

A Figura 1 e as Tabelas 16 e 17 mostram que o ano de 1998 apresentou temperatura média anual similar, temperatura máxima média anual mais baixa e temperatura mínima média anual mais elevada que a normal climatológica.

As maiores variações na temperatura média, quando comparadas à normal climatológica, ocorreram nos meses de julho (+ 0,8°C) e outubro (+ 0,4°C), março (- 1,0°C), fevereiro e setembro (- 0,6°C). O ano de 1998 apresentou temperatura máxima média mensal igual ou inferior à normal climatológica, sendo os meses de março (- 1,9°C), fevereiro e abril (- 1,7°C) os que apresentaram maiores variações.

A temperatura mínima média mensal foi superior à normal climatológica em todos os meses, exceto nos meses de março e junho, sendo as maiores diferenças registradas nos meses de agosto (+ 1,8°C) e julho (+ 1,3°C).

A Figura 2 mostra que a temperatura mínima da relva foi superior à média do período 1980/97 em todos os meses exceto junho. Os meses que apresentaram maiores variações foram julho (+ 2,2°C), janeiro (+ 1,9°C), agosto e outubro (+ 1,8°C).

#### **3.2. Precipitação pluviométrica**



O comportamento da precipitação está representado na Figura 3. A precipitação pluviométrica em 1998 foi similar à normal climatológica. Os meses de janeiro a maio, julho e agosto registraram precipitações superiores, enquanto junho, setembro a dezembro registraram precipitações inferiores quando comparadas com a normal climatológica. Os valores extremos ocorreram em agosto, com 69,5 mm acima e outubro com 79,3 mm abaixo da média.

O efeito La Niña ocasionou redução no volume da precipitação, principalmente nos meses de outubro, novembro e dezembro, que registraram cerca de 50% da precipitação normal.

### **3.3. Evaporação**

A Figura 4 mostra que a evaporação em 1998 foi 91,6 mm inferior à média da série 1976/97. Os meses de janeiro a maio, julho a setembro apresentaram evaporação inferior à média e nos demais meses valores superiores. As maiores diferenças em relação à média da série foram em novembro (+ 35,2 mm) e agosto (- 45,5 mm), fevereiro (- 29,6 mm) e janeiro (- 28,7 mm).

### **3.4. Insolação**

A Figura 5 apresenta o comportamento da insolação do ano de 1998. Este ano apresentou 310,3 h de brilho solar inferior à média da série 1976/97. Somente os meses de junho, julho e novembro registraram insolação superior à média. Os valores extremos, em relação à média da série, ocorreram nos meses de janeiro (76,1 h) e novembro (32,0 h), que registraram valores inferior e superior, respectivamente.

### **3.5. Direção e velocidade do vento**

A direção do vento consta nas Tabelas 16 e 17. Estas tabelas mostram que, normalmente, a direção predominante é NE (nordeste) e que em 1998 houve pequena variação nos meses de fevereiro, março e dezembro.

A velocidade média anual do vento está representada na Figura 6. O ano de 1998 registrou velocidade média anual inferior à da série 1980/97, em  $0,3 \text{ km h}^{-1}$ . Os valores extremos em relação à média ocorreram nos meses de agosto ( $1,2 \text{ km h}^{-1}$ ) e dezembro ( $0,5 \text{ km h}^{-1}$ ), que registraram valores inferior e superior, respectivamente.

### **3.6. Radiação solar**

A Figura 7 e as Tabelas 16 e 17 apresentam o comportamento da radiação solar. Em 1998 a radiação solar foi inferior à média do período 1983/97, em  $20.641,9 \text{ cal cm}^{-2}$ . Todos os meses, exceto novembro, apresentaram valores inferiores à média, sendo as maiores variações nos meses de fevereiro ( $2.906,3 \text{ cal cm}^{-2}$ ), agosto ( $2.722,2 \text{ cal cm}^{-2}$ ) e janeiro ( $2.706,2 \text{ cal cm}^{-2}$ ).

### **3.7. Umidade relativa do ar**

A Figura 8 e as Tabelas 16 e 17 mostram, em valores absolutos, que a umidade relativa média anual foi 3% superior à normal climatológica. Todos os meses, exceto novembro e dezembro, apresentaram valores superiores à normal climatológica.

Os valores extremos ocorreram nos meses de agosto com índice 10% superior, e novembro com índice 7% inferior à normal climatológica.

TABELA 2. Dados meteorológicos diários de janeiro de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	21,2	25,8	18,6	17,6	1,0	2,4	0,2	332,1	94	N	6,9
2	21,7	26,6	18,6	17,8	0,0	1,0	3,7	407,7	87	SE	3,8
3	22,7	27,4	19,0	18,2	0,0	2,0	3,1	401,1	80	NE	4,8
4	23,4	28,6	19,6	18,4	0,0	2,2	6,7	452,1	82	N	5,2
5	23,9	29,7	21,0	19,7	2,2	2,5	5,2	515,1	77	NE	7,6
6	22,4	26,2	20,7	19,7	0,6	4,7	0,0	161,1	93	NE	8,2
7	16,6	20,7	15,1	16,2	16,9	1,3	1,2	337,8	88	E	8,1
8	16,6	21,4	12,2	10,3	0,0	2,3	11,1	660,0	61	E	7,7
9	18,7	24,2	12,5	11,2	0,0	6,1	8,6	595,2	68	E	10,2
10	21,2	26,2	15,4	14,0	0,0	5,2	10,0	616,5	67	N	7,8
11	22,7	27,4	17,2	15,2	0,0	5,4	8,4	570,6	65	NE	6,6
12	21,9	28,8	19,6	17,8	1,4	4,0	8,5	511,8	82	W	4,4
13	22,1	28,4	16,0	14,0	8,6	2,8	10,8	710,1	67	E	4,4
14	22,5	28,8	18,2	16,2	0,0	5,4	5,0	458,4	83	NE	6,1
15	21,2	24,8	19,0	17,8	9,0	2,6	1,7	249,6	92	S	5,5
16	20,7	25,0	17,4	15,0	14,7	1,4	4,3	579,3	87	SE	3,3
17	22,0	27,6	17,8	16,2	0,3	1,8	8,6	507,0	81	S	3,7
18	19,0	24,8	16,4	15,8	0,0	3,4	6,1	431,7	84	SE	4,8
19	21,5	28,2	15,1	12,8	0,1	2,4	11,8	651,0	82	S	5,3
20	26,1	31,6	20,0	18,4	0,0	4,2	11,4	625,8	65	NE	8,0
21	26,8	33,0	21,6	19,8	0,0	7,6	11,8	660,0	62	N	8,1
22	22,9	27,8	21,0	21,2	0,0	6,3	0,5	243,3	91	SE	7,1
23	21,2	23,6	19,6	18,8	6,8	1,2	0,5	205,5	95	NE	7,4
24	22,5	25,6	20,2	19,0	12,6	0,7	3,5	287,1	90	NE	3,1
25	21,6	26,4	19,7	20,2	14,0	1,1	2,5	331,8	91	NE	3,8
26	20,5	23,0	18,4	16,6	4,6	1,5	0,2	114,0	92	N	5,8
27	25,0	31,6	18,4	16,6	51,8	1,2	7,2	565,3	78	N	7,0
28	24,4	29,9	21,8	21,4	0,0	4,5	1,2	405,6	87	N	8,0
29	20,0	24,1	17,7	17,0	7,0	2,2	2,0	398,7	92	SE	6,5
30	21,7	25,0	18,9	17,2	0,0	1,0	0,1	246,3	93	N	6,0
31	22,2	27,0	19,4	18,6	1,1	0,9	3,0	439,2	86	S	3,4
<b>Soma</b>					152,7	91,3	158,9	13.670,8			
<b>Média</b>	21,8	26,7	18,3	17,1					82	NE	6,1

TABELA 3. Dados meteorológicos diários de fevereiro de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	20,8	24,4	19,5	19,6	33,5	2,6	0,6	218,1	97	NW	4,2
2	21,7	27,6	17,6	17,2	8,9	0,5	7,6	513,3	85	SE	4,2
3	23,4	27,8	19,6	18,4	0,0	2,1	4,6	428,1	84	E	5,5
4	21,1	24,3	18,8	18,0	22,8	2,1	0,0	203,4	90	N	6,4
5	22,5	27,2	19,4	17,5	0,7	0,8	4,2	370,8	90	SE	3,6
6	24,1	29,8	20,4	19,0	0,3	2,0	6,0	458,4	83	E	5,6
7	20,5	23,4	18,5	17,6	24,0	2,1	0,0	267,9	91	SE	5,0
8	20,3	23,8	18,4	17,4	1,3	1,2	4,1	386,1	89	E	5,0
9	23,0	30,2	18,6	17,2	0,0	1,4	4,0	367,8	89	E	5,1
10	16,6	21,8	14,7	16,6	18,3	1,8	0,0	126,6	92	S	6,0
11	15,1	19,4	12,4	9,8	0,5	1,0	9,6	536,1	75	S	6,3
12	15,6	20,6	12,0	10,4	0,3	2,7	11,0	583,5	76	SE	6,5
13	18,7	25,0	13,6	11,6	0,0	3,5	10,6	596,1	71	E	9,0
14	20,7	27,7	15,4	13,6	0,0	4,1	10,2	526,8	73	NE	8,0
15	21,3	27,6	18,5	16,7	0,0	4,2	6,5	408,0	82	NE	6,5
16	19,2	21,8	17,4	15,2	4,5	1,5	2,3	255,0	85	E	6,4
17	21,5	27,0	16,5	14,7	1,4	2,4	11,5	604,5	66	E	8,0
18	21,5	28,2	16,8	13,8	0,0	4,9	10,5	584,7	83	SE	8,3
19	22,2	27,0	17,6	15,0	0,1	3,0	4,2	401,4	83	C	5,1
20	24,2	29,2	20,1	18,2	0,0	2,1	8,9	500,7	78	SE	2,5
21	24,0	28,4	20,6	18,6	0,0	2,4	6,6	405,3	89	NW	4,1
22	20,4	24,0	18,8	18,0	0,1	1,9	0,0	223,5	86	SE	5,9
23	23,0	28,6	18,4	17,0	0,0	2,3	6,7	459,3	80	NE	8,5
24	23,7	26,6	20,6	19,4	15,0	2,9	3,2	360,0	88	NE	7,5
25	22,0	26,8	19,8	21,0	0,0	1,9	3,0	228,0	85	N	5,1
26	22,9	29,0	17,2	14,6	25,9	3,4	10,9	537,0	78	NE	5,7
27	20,2	23,5	19,2	17,6	30,2	2,6	0,0	87,6	94	NW	4,8
28	19,9	21,6	18,8	17,6	4,6	1,0	0,4	209,7	91	NE	5,1
Soma					192,4	64,4	147,2	10.847,7			
Média	21,1	25,8	17,8	16,5					84	E	5,9

TABELA 4. Dados meteorológicos diários de março de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	19,2	23,0	17,4	15,6	22,5	1,0	7,0	409,2	85	NW	6,6
2	18,7	22,8	14,6	13,1	0,0	2,5	4,6	371,1	81	NE	6,6
3	21,5	27,0	16,4	13,6	0,0	2,3	11,0	571,2	72	E	4,3
4	24,3	30,2	18,3	17,0	0,0	4,7	10,9	536,1	70	NE	5,6
5	25,8	30,6	21,6	20,4	0,0	5,0	7,6	450,0	73	NE	6,9
6	24,5	30,0	21,2	18,6	7,9	4,3	6,8	423,9	75	NE	6,6
7	24,8	30,2	21,2	19,4	2,4	5,2	8,5	496,8	70	N	8,4
8	24,0	30,0	21,7	19,6	0,0	5,3	4,4	382,5	83	SE	5,0
9	23,5	31,0	20,0	18,4	5,3	2,7	8,2	455,4	81	E	5,4
10	20,5	25,2	18,0	18,6	25,4	3,3	0,3	200,7	92	N	6,5
11	15,6	20,0	12,2	11,6	0,4	1,5	0,9	375,3	82	S	7,1
12	17,6	19,7	15,2	13,0	0,1	3,0	0,0	129,3	95	N	8,1
13	19,2	21,2	17,2	15,0	8,6	0,5	0,0	105,3	97	S	2,6
14	17,3	19,8	16,4	16,2	23,9	0,2	1,4	261,3	90	S	2,9
15	16,6	21,2	14,3	11,8	0,2	1,1	5,7	384,0	84	E	6,2
16	17,6	23,0	13,2	11,8	0,0	3,4	9,3	494,1	70	E	8,2
17	16,9	19,8	14,2	12,7	0,0	5,0	0,0	151,5	86	E	9,5
18	18,6	20,8	15,8	14,8	13,5	2,1	0,4	192,3	92	NE	6,8
19	19,8	23,6	17,5	16,2	17,6	1,5	3,7	313,8	83	W	8,5
20	19,6	24,8	17,6	16,0	0,0	2,5	6,0	380,1	82	W	4,9
21	18,2	25,0	13,6	11,8	0,0	2,3	6,7	481,8	83	E	4,9
22	20,2	25,3	16,4	13,8	0,0	2,5	0,7	254,4	88	NW	7,9
23	21,0	26,2	18,3	15,4	0,6	1,5	5,0	325,8	87	E	3,6
24	19,3	26,2	16,7	14,4	0,1	1,5	4,4	308,1	93	SE	3,6
25	13,3	18,2	11,5	10,6	5,3	1,9	10,4	538,2	63	SW	4,9
26	12,1	18,4	7,6	4,0	0,0	4,3	10,2	545,1	73	E	5,8
27	16,1	20,0	10,2	7,4	0,0	3,2	1,2	276,0	74	N	4,8
28	18,5	23,6	14,4	13,2	13,2	3,0	8,4	381,0	75	NE	6,2
29	17,3	22,4	14,6	12,8	0,0	2,9	8,5	447,3	75	SE	5,5
30	17,0	22,4	13,2	11,8	0,0	2,9	9,4	431,1	78	E	6,2
31	18,9	25,4	15,0	13,2	0,0	2,8	5,4	385,8	78	E	5,7
Soma					147,0	85,9	167,0	11.458,5			
Média	19,3	24,1	16,0	14,3					81	E	6,0

TABELA 5. Dados meteorológicos diários de abril de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	15,6	19,0	14,2	13,8	0,0	2,2	5,5	339,0	83	S	5,9
2	14,0	20,6	10,0	6,4	0,0	1,9	10,3	528,9	60	SE	7,0
3	13,8	20,0	7,2	2,2	0,0	4,3	10,2	479,4	74	E	5,2
4	16,3	22,2	10,6	8,6	0,0	3,5	10,4	519,6	61	NE	8,9
5	17,8	23,6	12,3	8,6	0,0	4,5	9,8	469,5	66	NE	7,0
6	19,4	23,8	14,3	13,4	0,0	4,8	5,4	339,6	73	NE	8,8
7	18,8	22,8	16,8	15,2	19,0	4,2	5,2	258,0	81	NW	13,4
8	16,1	21,2	13,5	12,2	1,0	3,0	10,4	458,7	63	NW	9,7
9	14,7	21,8	9,7	7,8	0,0	3,1	9,3	476,4	76	NE	5,1
10	20,0	27,0	12,2	10,4	0,0	2,7	6,4	411,6	71	NE	5,8
11	19,8	23,6	18,6	18,6	0,0	4,2	0,0	28,2	93	N	9,3
12	20,1	25,2	17,4	16,2	34,4	1,2	2,1	259,2	86	E	6,9
13	21,9	25,1	18,5	17,4	20,5	1,8	1,9	226,2	88	E	7,0
14	22,2	24,6	20,5	18,8	0,0	2,0	0,0	187,2	90	NE	5,0
15	21,1	23,0	20,3	18,8	0,0	1,2	0,0	120,3	93	NW	3,5
16	20,0	22,2	18,7	17,0	0,0	0,7	0,1	183,6	95	W	2,7
17	18,1	21,2	17,0	17,6	6,2	0,8	2,0	177,6	87	NW	3,5
18	14,2	17,2	12,4	10,8	2,9	2,3	0,2	98,7	92	W	10,8
19	14,0	18,7	12,3	11,6	3,6	1,0	6,8	328,5	84	W	10,0
20	15,3	20,4	11,4	8,0	0,1	1,6	9,6	418,2	86	NE	4,1
21	18,2	21,4	13,0	10,4	0,0	2,5	2,1	241,5	76	NE	6,1
22	17,5	20,1	16,7	15,6	0,3	2,3	0,0	37,5	96	NE	5,1
23	17,0	18,7	16,4	15,2	17,5	0,4	0,0	93,6	97	N	6,3
24	16,9	20,2	15,3	13,2	9,6	0,3	4,3	214,5	92	SW	4,0
25	17,4	21,4	15,4	12,8	0,0	1,0	6,8	289,5	85	E	3,1
26	18,5	23,4	14,0	12,0	0,0	2,0	7,1	345,0	71	NE	6,5
27	17,2	19,3	16,1	15,6	0,0	3,9	0,0	18,6	88	NE	8,3
28	16,9	19,6	15,8	14,7	37,4	1,2	0,0	89,1	94	N	11,5
29	12,2	15,8	10,6	9,8	6,2	0,8	1,2	149,7	85	NW	5,3
30	12,2	13,6	11,2	9,6	5,2	1,4	0,2	108,9	94	NW	9,5
Soma					163,9	66,8	127,3	7.896,3			
Média	17,2	21,2	14,4	12,7					83	NE	6,8

TABELA 6. Dados meteorológicos diários de maio de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	12,4	15,6	11,2	10,2	4,8	0,7	2,6	202,2	89	S	7,1
2	12,5	16,6	10,8	9,7	0,0	0,7	5,2	255,0	81	E	3,8
3	11,7	18,5	7,4	5,0	0,0	1,5	6,2	337,8	84	SE	3,6
4	12,6	16,4	10,8	9,6	0,0	1,3	1,9	175,2	87	NE	3,7
5	12,0	17,2	7,6	3,8	0,0	1,0	8,8	357,9	71	E	3,0
6	10,8	16,8	5,9	3,7	0,0	2,0	7,0	320,7	81	E	4,2
7	12,0	19,4	6,0	4,4	0,0	1,5	7,2	348,3	80	NE	5,8
8	15,5	22,4	9,7	7,8	0,0	2,0	9,8	383,1	61	N	5,5
9	15,7	21,8	9,2	8,2	0,0	4,2	7,9	343,5	67	N	6,5
10	17,1	23,2	10,7	9,4	0,0	3,6	8,5	349,5	69	NE	5,7
11	19,7	25,4	12,8	11,3	0,0	3,4	9,4	348,3	64	NW	6,2
12	18,0	22,2	16,7	15,2	0,0	5,0	0,0	36,0	93	NE	7,7
13	17,1	18,2	16,5	15,2	31,2	0,5	0,0	33,0	96	E	5,4
14	16,6	17,8	15,3	14,4	31,7	0,5	0,0	46,8	92	NE	6,2
15	15,1	17,2	14,3	14,6	2,7	0,6	0,0	92,1	98	W	5,0
16	12,0	14,3	11,1	11,2	2,3	0,1	0,1	91,5	98	SW	4,5
17	11,3	14,3	10,3	9,8	23,9	0,3	2,7	165,9	93	SW	9,8
18	11,5	16,9	7,8	5,4	1,0	0,2	6,7	313,8	86	NE	3,6
19	13,6	19,0	8,8	7,6	0,2	1,3	9,6	344,1	75	N	4,9
20	14,2	20,4	9,6	7,8	0,0	2,1	9,5	347,4	76	NE	5,9
21	14,4	21,5	8,8	7,7	0,0	2,2	8,7	345,9	81	E	4,5
22	16,8	23,2	10,8	10,0	0,0	2,1	8,7	328,5	74	E	4,9
23	17,8	24,2	12,6	11,2	0,0	2,9	8,9	321,6	69	NE	5,4
24	17,9	23,4	13,0	11,6	0,0	5,9	6,5	266,1	71	NE	6,0
25	20,0	24,8	14,6	13,4	0,0	3,7	6,7	287,1	63	NE	7,8
26	15,5	22,0	12,7	15,2	23,2	5,0	4,6	195,6	84	NW	13,2
27	12,0	14,5	11,0	10,4	7,9	2,0	0,5	144,6	94	SE	10,1
28	10,8	14,8	8,9	7,2	0,7	0,5	2,9	193,8	86	E	3,0
29	13,4	18,0	9,4	7,3	0,0	1,8	4,3	246,3	82	E	5,8
30	12,3	14,2	11,4	9,2	0,3	2,5	1,1	95,7	96	W	5,7
31	11,4	15,4	10,0	8,8	1,7	0,3	5,6	251,1	85	E	4,2
Soma					131,6	61,4	161,6	7.568,4			
Média	14,3	19,0	10,8	9,6					81	NE	5,8

TABELA 7. Dados meteorológicos diários de junho de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	9,8	15,6	5,6	3,6	0,1	1,3	6,4	272,4	89	NE	3,4
2	9,3	14,4	5,3	3,2	0,3	1,0	5,4	255,0	82	NE	2,9
3	9,3	16,6	4,8	3,4	0,2	1,0	6,6	288,0	88	E	3,3
4	10,6	17,0	6,5	2,4	0,1	1,1	9,2	322,5	75	S	3,1
5	12,1	19,7	7,0	5,6	0,0	2,6	9,4	333,9	70	NE	6,6
6	15,6	21,5	9,8	8,2	0,0	4,4	9,4	329,4	63	NE	12,0
7	16,7	23,0	11,6	10,0	0,0	4,0	9,1	307,8	78	NE	8,5
8	18,3	23,0	13,8	12,6	0,0	4,2	5,0	236,4	78	NE	6,3
9	18,2	22,2	15,6	14,0	0,0	3,7	1,3	207,0	77	NW	5,7
10	15,8	18,8	14,6	13,4	0,0	3,3	0,2	150,9	83	NE	5,3
11	11,2	15,3	9,6	10,4	18,3	2,0	0,0	91,2	95	S	8,4
12	9,7	13,2	7,6	6,1	2,3	0,4	1,7	164,1	90	NE	5,0
13	10,8	12,7	9,0	7,6	0,0	1,1	0,1	158,1	89	E	5,7
14	12,7	16,2	8,8	7,6	0,0	1,9	2,6	182,7	87	NE	10,2
15	16,5	19,9	13,0	11,4	1,2	2,0	0,2	220,8	83	NE	6,7
16	15,1	21,8	12,5	12,8	0,0	3,1	0,0	155,1	84	NE	10,3
17	9,5	13,5	7,4	5,4	18,2	3,9	8,3	299,1	79	NW	12,6
18	8,3	11,8	4,3	2,2	0,1	3,0	1,8	162,9	90	NE	6,8
19	10,4	16,0	7,8	5,3	0,0	0,8	8,3	311,4	73	W	2,8
20	9,2	15,8	3,8	1,8	0,0	2,8	9,2	320,4	69	E	4,0
21	10,3	17,2	6,1	1,6	0,0	3,1	9,1	320,1	72	NE	4,6
22	12,1	17,2	6,8	2,9	0,0	3,5	5,2	238,5	78	NE	4,5
23	13,9	15,0	11,5	10,4	22,6	3,0	0,0	25,2	98	N	6,8
24	8,4	14,6	6,2	8,2	34,3	0,4	0,7	104,1	90	SW	5,2
25	7,8	12,1	6,0	3,8	0,0	1,1	4,1	204,3	86	NW	4,1
26	9,3	15,5	3,6	2,6	0,1	1,3	8,7	328,2	70	NE	5,8
27	8,6	15,6	3,7	0,6	0,0	2,7	5,3	279,0	80	NE	3,9
28	13,4	19,3	6,9	3,4	0,0	2,2	8,6	310,5	69	NE	5,9
29	17,8	23,2	11,8	10,3	0,0	3,6	5,7	237,0	72	NE	6,6
30	19,8	23,8	16,4	14,9	1,0	6,3	3,9	171,6	69	N	11,2
Soma					98,8	74,8	145,5	6.987,6			
Média	12,4	17,4	8,6	6,9					80	NE	6,3



TABELA 8. Dados meteorológicos diários de julho de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	16,7	21,0	14,6	15,8	4,9	6,2	0,0	24,6	95	NW	10,5
2	12,5	17,4	11,0	11,0	20,4	0,5	3,3	183,9	89	NE	4,5
3	15,6	21,8	10,8	9,8	0,0	1,1	8,6	320,7	79	NE	6,2
4	16,3	22,0	12,2	10,8	0,0	3,9	7,6	306,3	77	NE	15,2
5	17,6	22,8	12,8	10,8	0,0	4,8	8,7	302,7	74	NE	7,0
6	18,6	23,0	14,2	12,8	0,0	4,0	4,2	237,0	78	NW	7,8
7	16,1	20,0	14,3	13,6	3,4	3,8	0,0	55,2	95	SE	6,3
8	11,0	14,3	9,5	10,2	45,9	0,5	0,8	112,2	93	SE	7,7
9	7,4	9,6	5,9	5,2	1,8	0,9	1,6	135,6	90	S	7,1
10	9,5	14,2	6,8	3,3	0,4	0,6	8,4	322,2	80	NE	3,2
11	10,2	15,6	6,2	4,2	0,0	4,2	9,5	338,4	74	NE	9,1
12	11,1	17,4	6,0	3,2	0,0	2,8	9,4	340,5	69	NE	7,7
13	11,9	17,8	7,6	5,2	0,0	3,5	9,5	336,9	75	E	8,9
14	13,5	19,0	8,4	5,2	0,0	2,9	9,5	339,3	73	NE	8,2
15	13,0	18,4	9,6	6,6	0,0	3,2	6,3	274,8	79	NE	7,8
16	14,4	21,0	8,2	6,8	0,1	1,1	8,9	328,2	61	NE	6,3
17	17,4	20,4	12,8	11,0	0,0	5,2	0,7	136,2	63	NE	8,8
18	13,2	19,2	10,9	12,4	27,4	4,5	0,0	48,3	92	SE	5,6
19	13,7	20,4	10,0	8,2	0,2	0,3	7,0	283,5	84	NE	3,8
20	16,2	21,0	11,6	9,8	0,0	2,6	8,8	332,4	74	NE	8,7
21	15,2	17,5	13,8	12,4	7,3	3,2	0,4	90,9	93	N	6,9
22	14,5	17,2	12,2	10,8	0,0	0,6	8,3	290,7	84	E	4,7
23	14,9	15,5	13,8	12,6	9,4	2,5	0,0	25,2	94	NE	9,1
24	17,8	21,9	15,2	14,0	31,2	1,8	2,9	257,7	72	NE	12,3
25	15,0	18,4	13,0	15,4	0,0	7,1	0,0	37,5	89	NW	16,7
26	13,3	17,5	11,4	10,0	9,1	1,8	6,8	282,9	78	NW	11,4
27	12,8	17,6	8,8	6,8	0,1	2,4	6,3	291,9	62	NE	6,5
28	12,2	14,9	9,4	7,4	0,0	3,1	0,1	102,3	90	NE	5,7
29	10,0	15,0	8,0	4,6	24,4	0,7	6,9	268,2	82	SW	4,1
30	9,6	16,0	4,5	1,5	0,0	1,7	8,7	356,7	73	E	4,6
31	12,3	15,5	8,8	7,4	0,0	2,8	1,2	138,6	89	NE	9,8
Soma					186,0	84,3	154,4	6.901,5			
Média	13,7	18,2	10,4	9,0					80	NE	7,8

TABELA 9. Dados meteorológicos diários de agosto de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	13,7	16,3	11,8	11,2	23,5	1,0	0,3	108,3	95	NE	8,4
2	12,8	14,2	12,2	12,0	6,4	0,4	0,3	80,7	98	W	3,0
3	12,5	16,0	11,2	10,6	5,2	0,3	1,3	189,3	93	N	3,9
4	13,2	16,2	10,2	8,6	0,0	1,1	0,0	153,3	87	NE	5,1
5	12,8	16,4	11,6	10,7	0,9	1,9	0,5	131,4	96	SW	9,1
6	11,5	14,5	9,6	8,2	1,2	0,4	1,8	185,7	94	W	4,0
7	12,6	17,3	8,8	4,6	0,5	0,9	6,2	276,0	85	E	2,8
8	15,7	21,2	11,0	9,2	0,0	3,1	9,6	374,1	63	E	8,4
9	15,2	20,8	10,8	9,2	0,0	5,5	6,7	274,8	85	NE	9,8
10	16,6	20,8	13,0	9,2	1,7	2,9	6,0	281,4	79	N	7,4
11	14,8	19,3	13,3	12,4	0,0	3,6	0,9	164,1	91	SW	8,8
12	12,2	17,6	10,6	10,0	0,1	1,2	2,5	200,1	90	SE	5,3
13	13,1	15,9	10,4	8,6	0,2	0,7	0,0	115,2	95	NE	3,4
14	14,2	15,0	13,0	12,2	0,2	0,5	0,0	49,2	97	E	3,2
15	14,5	16,7	13,7	12,8	90,6	0,3	2,3	157,5	93	NW	6,5
16	14,5	20,8	10,7	8,8	1,4	0,5	7,0	361,8	91	S	4,5
17	16,0	18,5	14,2	10,8	1,7	2,0	0,7	67,2	93	N	5,5
18	15,9	17,2	14,3	13,8	19,9	1,2	0,0	73,2	92	N	6,8
19	17,0	20,8	14,8	13,6	6,3	0,8	4,8	229,5	87	N	5,1
20	13,1	16,8	11,1	11,4	5,4	1,4	0,0	85,8	95	SE	3,6
21	10,5	11,6	9,4	8,6	9,6	0,6	0,0	72,0	97	SE	8,6
22	12,9	15,6	10,4	9,0	11,6	0,4	0,6	207,0	84	E	6,8
23	18,7	25,6	13,8	11,7	0,0	4,6	8,1	364,8	71	NE	17,0
24	20,5	25,6	17,5	15,8	0,0	6,0	5,1	306,6	83	N	9,5
25	16,2	20,0	13,4	12,8	0,1	2,7	0,0	126,6	91	E	4,2
26	14,4	17,2	13,0	13,2	27,8	1,3	0,0	20,4	96	W	10,4
27	9,3	13,2	8,0	7,7	19,1	0,9	4,6	223,8	85	SW	12,6
28	9,4	16,2	4,0	1,8	1,1	1,4	4,9	348,0	79	NE	6,0
29	10,9	17,0	6,4	3,6	0,0	1,9	10,1	456,3	73	SW	2,8
30	9,7	15,6	6,8	5,2	0,0	3,1	9,2	462,3	71	SE	5,9
31	12,9	20,0	6,2	4,6	0,0	3,9	10,1	488,4	57	NE	9,9
Soma					234,5	56,5	103,6	6.634,8			
Média	13,8	17,7	11,1	9,7					86	NE	6,7

TABELA 10. Dados meteorológicos diários de setembro de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	17,2	24,6	9,8	7,4	0,0	6,0	8,4	408,6	63	NE	13,4
2	20,6	26,0	14,2	12,8	0,0	5,0	5,8	357,6	57	NE	10,5
3	17,2	23,2	15,0	14,4	0,0	6,3	0,0	32,4	91	N	10,3
4	12,8	16,2	10,6	12,0	7,4	1,0	1,5	118,2	94	S	7,0
5	11,1	13,0	9,6	8,2	0,0	0,4	0,0	104,1	93	SE	5,3
6	15,7	21,2	10,1	7,8	0,0	0,7	7,0	378,9	72	E	6,5
7	15,3	17,0	14,0	12,8	8,8	2,9	0,0	85,2	97	N	12,0
8	13,7	16,8	12,7	11,8	14,1	0,3	2,4	301,8	85	SW	5,7
9	11,9	18,2	10,0	5,4	0,0	1,7	3,4	256,5	93	S	3,0
10	15,6	22,9	9,2	6,0	0,0	1,0	9,7	480,6	63	NE	6,0
11	18,5	25,4	14,2	12,2	0,0	7,0	5,4	354,0	64	NE	17,2
12	17,6	20,3	16,0	15,0	0,2	6,0	0,2	86,1	91	NE	8,6
13	11,7	16,2	9,5	10,4	44,2	1,2	1,4	190,5	77	E	6,0
14	10,0	13,4	7,0	4,9	0,8	3,3	3,1	279,0	76	SE	8,9
15	11,2	17,8	8,1	7,5	1,1	2,1	4,5	319,2	82	E	5,7
16	15,2	22,8	9,0	5,8	0,1	1,2	9,0	509,4	74	NE	4,8
17	16,5	20,7	12,4	9,8	0,0	4,8	3,0	217,5	85	N	9,7
18	11,9	16,6	10,0	11,8	74,1	2,2	0,0	89,7	92	SE	8,2
19	10,7	12,2	9,6	8,9	1,7	0,9	0,1	115,8	94	S	6,6
20	11,6	14,0	10,2	9,6	8,0	0,7	0,0	165,9	93	SW	4,0
21	10,3	15,0	8,0	4,8	9,6	0,3	5,4	325,5	87	E	5,0
22	13,1	19,2	7,8	5,8	0,0	2,5	9,9	458,7	74	SE	6,7
23	15,0	20,3	11,0	9,7	0,0	6,5	9,7	532,5	61	E	12,2
24	15,6	20,4	12,9	11,0	0,0	4,5	0,4	207,9	82	E	8,9
25	16,8	20,6	13,6	12,4	0,3	5,2	4,3	319,5	78	E	5,5
26	17,1	19,2	13,1	11,8	0,0	4,4	1,2	156,5	84	NE	7,8
27	16,8	20,4	15,7	15,0	13,3	2,9	1,6	206,1	87	NW	11,5
28	12,2	16,7	7,2	4,2	0,2	2,5	5,3	421,5	64	SE	7,0
29	13,3	19,0	8,6	6,0	0,0	3,6	10,1	555,3	52	SE	3,7
30	12,4	15,5	8,6	7,0	0,0	5,2	1,9	216,3	83	NE	5,9
Soma					183,9	92,3	114,7	8.250,8			
Média	14,3	18,8	10,9	9,4					79	NE	7,8

TABELA 11. Dados meteorológicos diários de outubro de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	16,4	22,4	10,8	8,8	0,0	2,4	8,1	437,7	75	SW	5,6
2	18,1	23,4	14,3	12,4	0,0	3,6	8,7	437,7	71	E	6,6
3	17,8	20,2	15,2	13,8	0,8	5,2	2,7	272,7	75	NE	9,3
4	21,9	27,6	15,0	13,2	0,0	4,0	10,6	508,5	55	NE	10,1
5	16,8	24,0	14,8	13,0	21,1	5,8	0,1	147,9	94	NW	6,3
6	14,0	18,6	11,2	9,7	0,0	1,1	2,0	321,3	81	SE	4,5
7	14,7	20,6	10,0	8,2	0,0	2,9	10,6	609,9	52	E	7,1
8	14,9	17,8	11,8	9,9	1,1	3,9	0,1	181,2	79	E	10,0
9	17,0	23,8	12,4	11,4	4,3	3,1	8,7	459,6	78	NE	8,2
10	18,7	25,4	13,2	11,6	0,0	4,1	8,7	554,1	62	N	9,2
11	18,5	22,4	15,8	14,0	0,0	8,2	2,7	318,9	73	NE	9,9
12	18,4	23,8	15,0	12,2	0,0	3,5	8,9	422,4	82	NE	4,9
13	18,0	23,8	14,6	12,2	0,0	3,1	8,4	432,6	81	NE	5,8
14	18,3	24,2	14,6	13,6	0,0	3,1	6,3	414,6	85	S	5,5
15	19,8	25,6	14,7	13,2	0,0	3,2	1,0	332,4	80	NE	6,1
16	15,9	19,8	14,3	16,0	3,6	2,6	0,0	66,9	96	E	4,0
17	15,3	19,0	13,7	13,0	16,7	0,7	5,4	291,0	86	SE	6,0
18	15,0	20,6	10,9	9,4	0,7	2,3	10,4	562,2	71	SE	5,4
19	17,8	26,2	10,4	8,8	0,0	3,5	11,5	629,4	64	NE	7,7
20	19,5	26,0	12,3	10,4	0,0	7,4	11,5	636,0	53	NE	7,2
21	20,4	27,0	13,7	11,8	0,0	7,1	11,4	624,9	52	E	6,6
22	24,1	30,2	16,6	14,8	0,0	8,6	11,1	598,2	45	NE	8,4
23	18,4	26,5	14,3	17,8	0,0	9,9	2,4	217,5	90	S	10,8
24	12,7	15,2	10,2	9,2	11,0	2,4	1,4	307,2	76	NE	8,33
25	14,1	16,2	11,6	10,4	0,0	3,6	0,0	124,2	89	NE	11,8
26	17,1	21,6	13,4	12,7	10,1	1,9	0,6	229,5	90	NE	8,9
27	17,5	20,5	16,4	14,2	3,8	0,9	4,1	302,1	90	NW	3,7
28	19,8	26,9	12,8	11,7	3,5	1,6	10,6	624,6	60	E	5,1
29	16,8	22,1	14,5	14,8	0,0	6,1	5,3	428,4	88	SE	5,8
30	17,1	24,8	11,7	10,4	0,0	2,8	8,9	506,4	72	E	9,0
31	16,1	21,1	13,7	12,5	0,0	3,5	6,7	430,2	78	SE	4,4
<b>Soma</b>					76,7	122,1	188,9	12.430,2			
<b>Média</b>	17,4	22,8	13,4	12,1					75	NE	7,1

TABELA 12. Dados meteorológicos diários de novembro de 1998. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	13,9	19,8	10,0	8,3	0,0	3,7	11,7	667,5	64	SE	7,3
2	15,6	22,2	10,4	8,8	0,0	6,8	10,7	596,7	66	E	10,0
3	14,8	17,6	12,7	11,4	0,0	5,7	0,0	146,4	89	NE	9,6
4	17,8	23,2	13,6	12,4	7,1	1,2	8,1	486,6	76	N	5,1
5	19,6	26,0	14,2	10,8	0,1	3,1	11,4	650,4	67	E	3,5
6	21,4	27,8	14,9	12,8	0,0	5,6	11,0	628,5	59	E	5,9
7	19,1	23,3	16,8	15,8	7,7	7,0	3,1	335,4	88	NE	7,2
8	15,9	20,0	14,2	15,2	0,0	2,3	3,1	399,6	84	SE	6,1
9	16,0	21,6	11,4	8,8	0,0	3,5	11,1	642,0	70	SW	9,6
10	15,6	18,5	13,4	12,2	0,0	4,8	1,0	288,0	85	E	8,1
11	18,2	23,6	13,8	11,2	10,9	2,5	9,0	481,8	63	NE	6,8
12	20,0	26,4	13,7	12,2	0,0	6,5	11,6	642,3	52	NE	9,9
13	20,5	27,5	15,8	14,0	0,0	7,7	7,3	507,3	61	NE	8,8
14	22,7	28,8	16,0	14,0	0,1	6,4	10,7	576,6	53	N	6,5
15	23,4	29,4	16,2	14,2	0,0	7,0	11,7	655,8	44	NE	6,1
16	23,1	29,4	17,3	15,4	0,0	8,0	6,7	549,3	61	N	6,4
17	19,0	25,8	16,5	16,2	31,6	6,0	2,7	331,8	87	NE	10,2
18	13,8	16,5	12,4	11,6	2,8	2,5	1,1	223,2	81	SE	8,5
19	16,4	22,7	10,3	8,4	0,1	2,4	11,6	619,2	69	NE	6,5
20	19,7	26,5	13,6	12,0	0,0	4,6	11,7	624,9	67	NE	8,1
21	20,4	27,0	15,5	12,7	0,0	4,3	11,1	610,2	67	E	5,0
22	21,0	27,5	16,3	14,8	0,0	5,4	11,5	634,5	66	E	8,8
23	22,7	29,4	16,3	14,7	0,0	5,9	12,0	617,7	65	NE	8,9
24	20,4	27,4	17,2	16,2	0,0	6,7	1,3	409,5	78	SE	9,5
25	20,3	24,9	18,0	16,4	8,3	2,9	6,3	382,8	77	W	6,3
26	16,7	22,1	13,0	11,0	0,0	2,9	12,3	732,9	44	SW	5,7
27	20,3	27,7	12,6	9,8	0,0	6,4	12,3	727,8	38	NE	8,8
28	22,9	31,0	16,4	14,2	0,0	7,7	12,1	660,6	59	SE	7,9
29	19,8	25,2	16,6	14,6	0,0	5,9	3,9	310,2	77	SW	4,3
30	20,2	25,9	14,6	10,5	0,0	2,8	11,9	743,4	38	E	4,9
<b>Soma</b>					68,7	148,2	250,0	15.882,9			
<b>Média</b>	19,0	24,8	14,5	12,7					66	NE	7,3

TABELA 13. Dados meteorológicos diários de dezembro de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Dia	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
1	21,3	28,7	14,1	12,2	0,0	8,3	12,2	714,6	44	N	6,8
2	23,5	30,2	17,6	14,6	0,0	8,4	11,1	664,5	47	SE	5,8
3	21,4	26,0	19,7	17,2	0,0	10,7	3,3	358,2	73	NE	7,3
4	21,3	23,4	19,6	17,4	0,1	5,0	3,3	255,0	83	N	8,8
5	19,8	25,4	16,4	15,0	15,7	1,2	9,9	524,1	81	SE	5,5
6	17,0	20,0	14,7	11,6	0,0	2,6	1,2	351,9	84	SE	6,0
7	19,7	26,9	12,0	8,4	0,0	1,8	12,2	722,7	55	E	5,1
8	23,6	31,0	16,4	15,0	0,0	5,3	11,1	647,1	53	SW	6,6
9	19,8	24,5	17,5	16,5	11,2	6,8	1,0	279,6	84	SE	6,8
10	18,0	19,4	17,1	15,2	0,6	2,3	0,0	168,3	93	E	6,7
11	20,5	25,4	18,0	15,8	25,4	0,9	6,0	456,6	70	NW	9,5
12	20,6	25,6	17,0	15,4	0,2	3,2	6,7	474,9	80	W	6,8
13	23,2	29,2	17,9	15,4	0,0	3,0	9,7	601,2	72	N	5,5
14	23,1	29,5	20,4	18,6	0,0	3,9	8,0	437,1	73	SE	5,8
15	20,4	24,5	17,9	17,4	0,0	3,2	5,1	421,2	81	E	5,7
16	20,6	25,2	17,4	16,2	0,0	3,1	0,0	246,0	81	N	9,2
17	15,2	19,7	13,6	12,8	11,3	2,7	0,0	123,0	92	NW	12,1
18	15,7	21,3	12,5	11,6	7,8	0,7	8,8	487,5	68	SW	9,9
19	18,3	24,4	12,0	8,6	0,0	3,5	11,6	653,7	49	SE	5,2
20	21,6	28,4	14,8	13,2	0,0	5,5	10,4	615,6	57	N	5,6
21	19,8	23,1	18,8	17,4	1,4	6,3	0,0	109,8	94	N	7,6
22	15,7	19,7	14,3	14,7	13,2	0,6	5,6	421,8	76	SW	6,1
23	16,6	22,3	11,4	8,6	0,2	2,2	10,2	589,2	68	S	5,7
24	19,9	27,0	13,8	12,4	0,0	4,8	12,2	695,7	62	SE	8,3
25	22,0	27,9	16,8	15,0	0,0	6,1	11,9	621,9	56	N	9,0
26	23,8	30,2	18,2	16,6	0,0	5,9	8,8	550,8	56	NE	7,6
27	24,1	30,2	18,6	17,0	0,0	6,1	8,7	567,6	64	NW	6,5
28	22,6	29,2	19,9	18,5	0,0	5,9	4,5	476,1	72	N	8,0
29	21,3	25,8	18,4	17,2	6,9	4,6	8,0	465,0	59	NW	9,1
30	20,2	25,9	15,9	12,2	0,0	5,9	12,3	639,3	47	W	7,0
31	21,5	27,6	15,2	13,0	0,0	6,9	11,8	627,6	47	SW	6,1
Soma					94,0	137,4	225,6	14.967,6			
Média	20,4	25,7	16,4	14,5					68	N	7,2

TABELA 14. Resumo anual dos dados meteorológicos de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Elemento	Observação	Data de ocorrência
Precipitação pluviométrica (mm)	1.730,2	
Precipitação pluviométrica máxima em 24 horas (mm)	90,6	15/08
Número de dias com precipitação pluviométrica	160	
Temperatura média do ar (°C)	17,1	
Temperatura máxima média (°C)	21,9	
Temperatura mínima média (°C)	13,6	
Temperatura máxima absoluta (°C)	33,0	21/01
Temperatura mínima absoluta (°C)	3,6	26/06
Temperatura mínima média da relva (°C)	12,0	
Temperatura mínima absoluta da relva (°C)	0,6	27/06
Temperatura efetiva total (°C)	2.585,7	
Amplitude térmica média (°C)	8,3	
Amplitude térmica máxima absoluta (°C)	15,8	19/10
Amplitude térmica mínima absoluta (°C)	1,7	13/05-23/07
Evaporação (evaporímetro) (mm)	1.085,4	
Evaporação máxima absoluta (mm)	10,7	03/12
Evaporação mínima absoluta (mm)	0,1	16/05
Insolação total (h)	1.944,7	
Insolação máxima absoluta (h)	12,3	26 e 27/11-30/12
Radiação solar total (cal cm <sup>-2</sup> )	123.497,1	
Radiação solar máxima absoluta (cal cm <sup>-2</sup> )	743,4	30/11
Radiação solar mínima absoluta (cal cm <sup>-2</sup> )	18,6	27/04
Pressão atmosférica média (mm Hg)	713,3	
Pressão atmosférica máxima absoluta (mm Hg)	723,3	11/07
Pressão atmosférica mínima absoluta (mm Hg)	703,6	16/06
Umidade relativa do ar média (%)	79	
Umidade relativa do ar máxima absoluta (%)	100	Jun-ago-set
Umidade relativa do ar mínima absoluta (%)	23	30/11
Direção predominante do vento	NE	
Velocidade média do vento (km h <sup>-1</sup> )	6,7	
Nebulosidade média (0-10)	6,5	
Visibilidade média (0-9)	6,4	
Temperatura igual ou inferior a 10,0°C (h)	650	
Temperatura igual ou inferior a 7,0°C (h)	106	

TABELA 15. Frequência de fenômenos ocasionais de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Fenômenos	Nº de dias
Orvalho	135
Saraiva	2
Trovoada	42
Ventania*	4
Nevoeiro	96
Geadas	1
Névoa úmida	45
Névoa seca	1

\*>40 km h<sup>-1</sup>,

TABELA 16. Médias mensais dos dados meteorológicos de 1998. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Mês	T	TM	Tm	TmR	P	Ev	In	Rs	UR	Dv	Vv
JAN	21,8	26,7	18,3	17,1	152,7	91,3	158,9	13.670,8	82	NE	6,1
FEV	21,1	25,8	17,8	16,5	192,4	64,4	147,2	10.847,7	84	E	5,9
MAR	19,3	24,1	16,0	14,3	147,0	85,9	167,0	11.458,5	81	E	6,0
ABR	17,2	21,2	14,4	12,7	163,9	66,8	127,3	7.896,3	83	NE	6,8
MAI	14,3	19,0	10,8	9,6	131,6	61,4	161,6	7.568,4	81	NE	5,8
JUN	12,4	17,4	8,6	6,9	98,8	74,8	145,5	6.987,6	80	NE	6,3
JUL	13,7	18,2	10,4	9,0	186,0	84,3	154,4	6.901,5	80	NE	7,3
AGO	13,8	17,7	11,1	9,7	234,5	56,5	103,6	6.634,8	86	NE	6,7
SET	14,3	18,8	10,9	9,4	183,9	92,3	114,7	8.250,8	79	NE	7,8
OUT	17,4	22,8	13,4	12,1	76,7	122,1	188,9	12.430,2	75	NE	7,1
NOV	19,0	24,8	14,5	12,7	68,7	148,2	250,0	15.882,9	66	NE	7,3
DEZ	20,4	25,7	16,4	14,5	94,0	137,4	225,6	14.967,6	68	N	7,2
Soma					1730,2	1085,4	1944,7	123.497,1			
Média	17,1	21,9	13,6	12,0					79	NE	6,7



TABELA 17. Médias mensais dos dados meteorológicos de conjuntos de anos. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Mês	T <sup>1</sup>	TM <sup>1</sup>	Tm <sup>1</sup>	TmR <sup>2</sup>	P <sup>1</sup>	Ev <sup>3</sup>	In <sup>3</sup>	Rs <sup>4</sup>	UR <sup>1</sup>	Dv <sup>3</sup>	Vv <sup>2</sup>
JAN	21,8	27,8	17,3	15,2	140	120	235	16.377	75	NE	6,7
FEV	21,7	27,5	17,3	15,4	139	94	202	13.754	77	NE	6,5
MAR	20,3	26,0	16,1	14,1	128	98	210	13.602	78	SE	6,3
ABR	17,5	22,9	13,3	11,7	114	83	178	10.162	78	NE	6,5
MAI	14,5	20,0	10,4	8,8	107	72	162	8.525	79	NE	6,3
JUN	12,8	17,9	8,6	7,4	157	71	141	7.013	79	NE	6,9
JUL	12,9	18,2	9,1	6,8	161	87	154	7.613	78	NE	7,5
AGO	13,6	19,2	9,3	7,9	165	102	156	9.357	76	NE	7,9
SET	14,9	20,4	10,6	8,5	185	99	164	10.810	76	NE	7,8
OUT	17,0	22,8	12,3	10,3	156	110	195	14.028	74	NE	7,3
NOV	18,9	24,8	14,2	12,0	140	113	218	15.804	73	SE	7,5
DEZ	20,7	26,7	16,0	14,0	144	128	240	17.094	72	NE	6,7
SOMA					1.736	1.177	2.255	144.139			
MÉDIA	17,2	22,9	12,9	11,0					76	NE	7,0

<sup>1</sup> Período considerado: 1961/90 (Normal climatológica)

<sup>2</sup> Período considerado: 1980/97

<sup>3</sup> Período considerado: 1976/97

<sup>4</sup> Período considerado: 1983/97

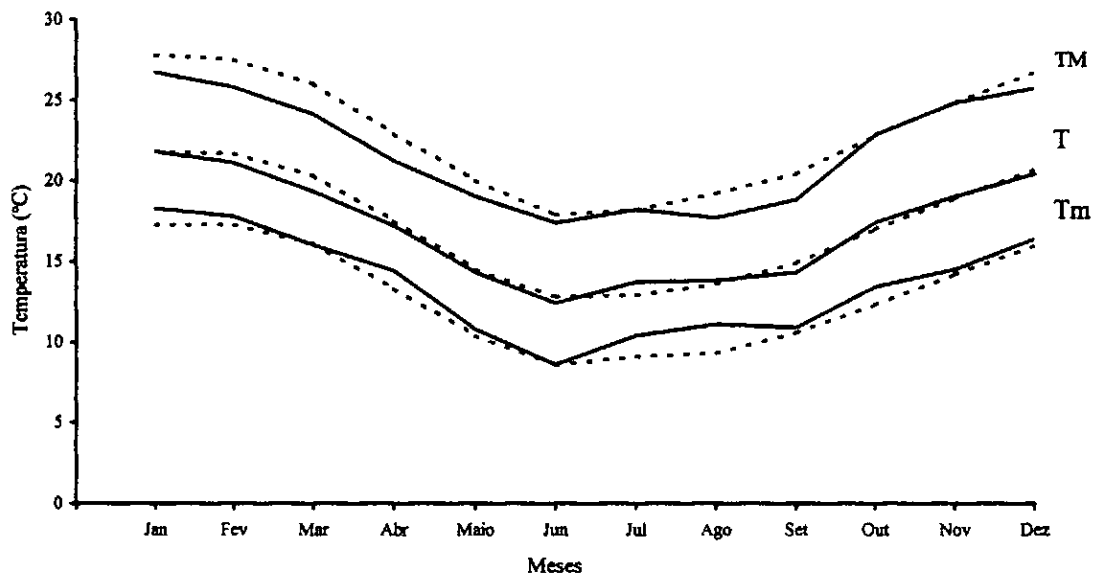


Fig. 1. Temperatura máxima (TM), média (T) e mínima (Tm) do ar (médias mensais) em 1998 (—) e médias da normal climatológica 1961/90 (---), Bento Gonçalves, RS.

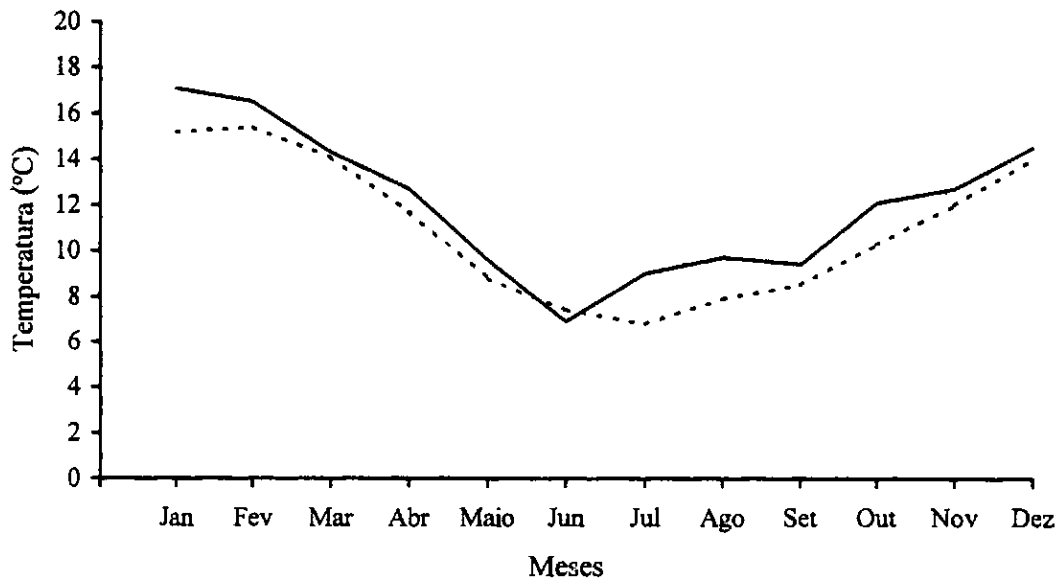


Fig. 2. Temperatura mínima da relva (médias mensais) em 1998 (—) e médias da série 1980/97 (---), Bento Gonçalves, RS.

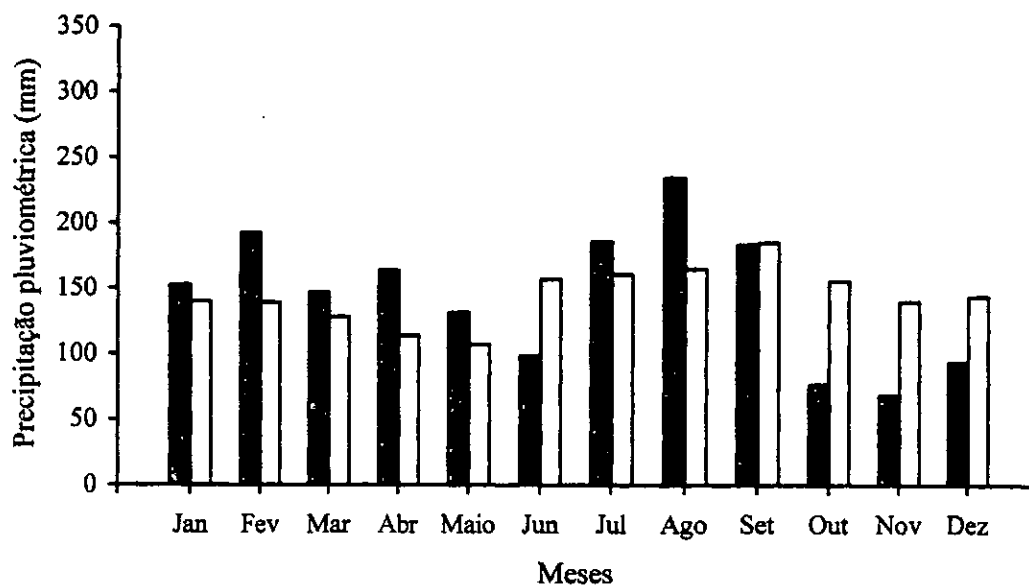


Fig. 3. Precipitação pluviométrica (total mensal) em 1998 (■) e médias mensais da normal climatológica 1961/90 (□), Bento Gonçalves, RS.

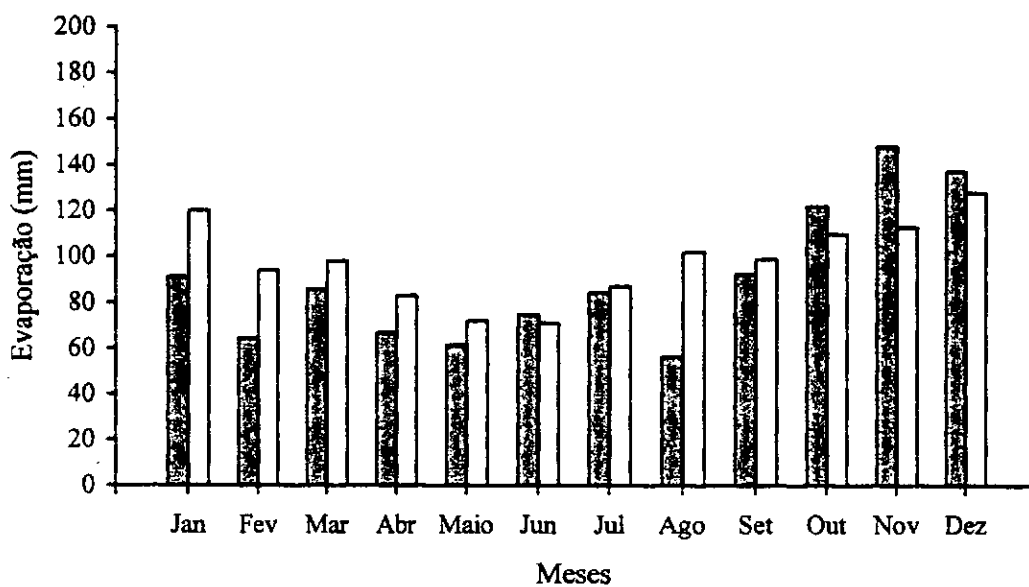


Fig. 4. Evaporação (total mensal) em 1998 (■) e médias mensais da série 1976/97 (□), Bento Gonçalves, RS.

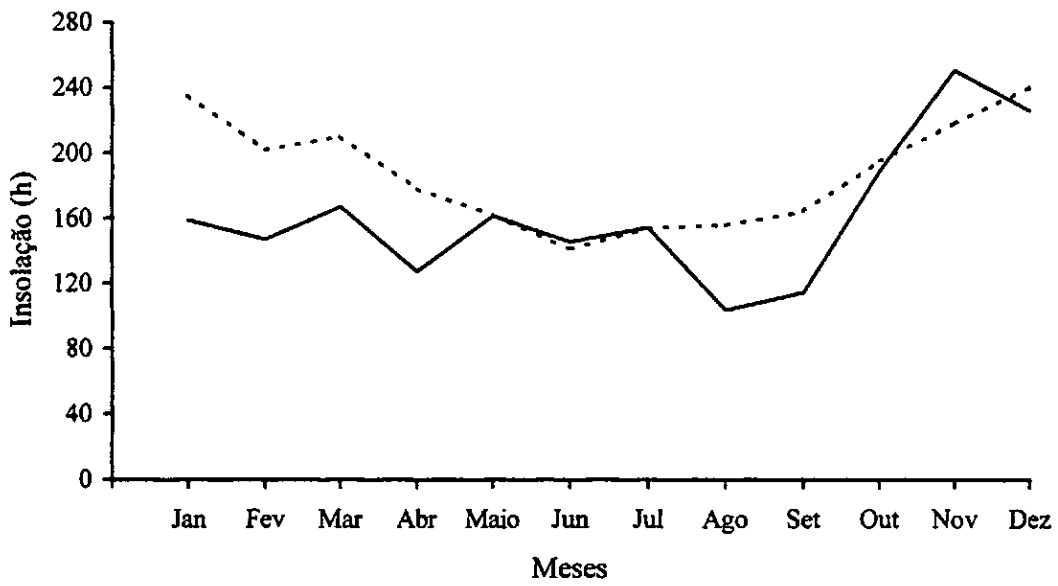


Fig. 5. Insolação (total mensal) em 1998 (—) e médias da série 1976/97 (---), Bento Gonçalves, RS.

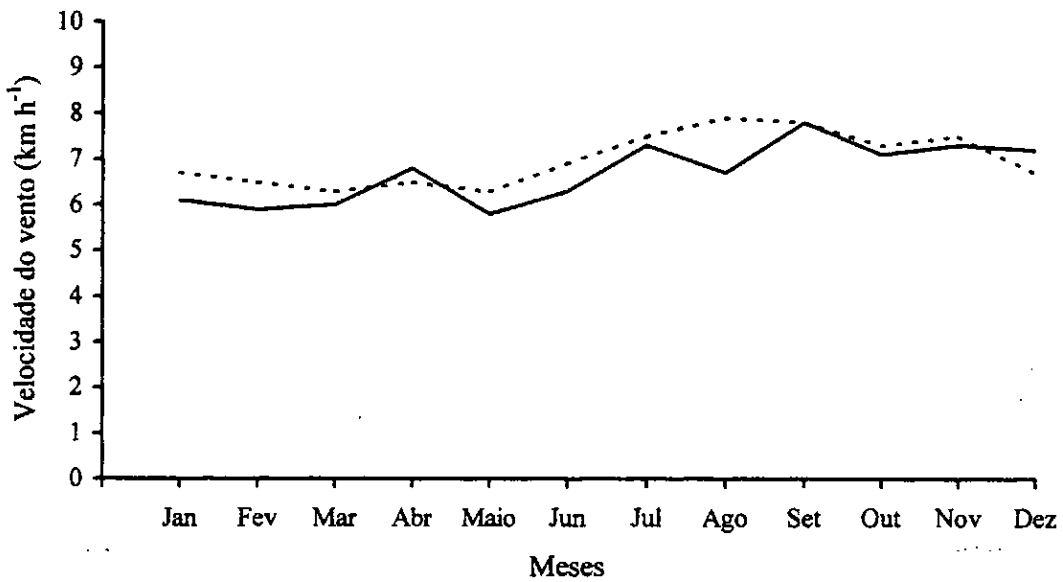


Fig. 6. Velocidade do vento (médias mensais) em 1998 (—) e médias mensais da série 1980/97 (---), Bento Gonçalves, RS.

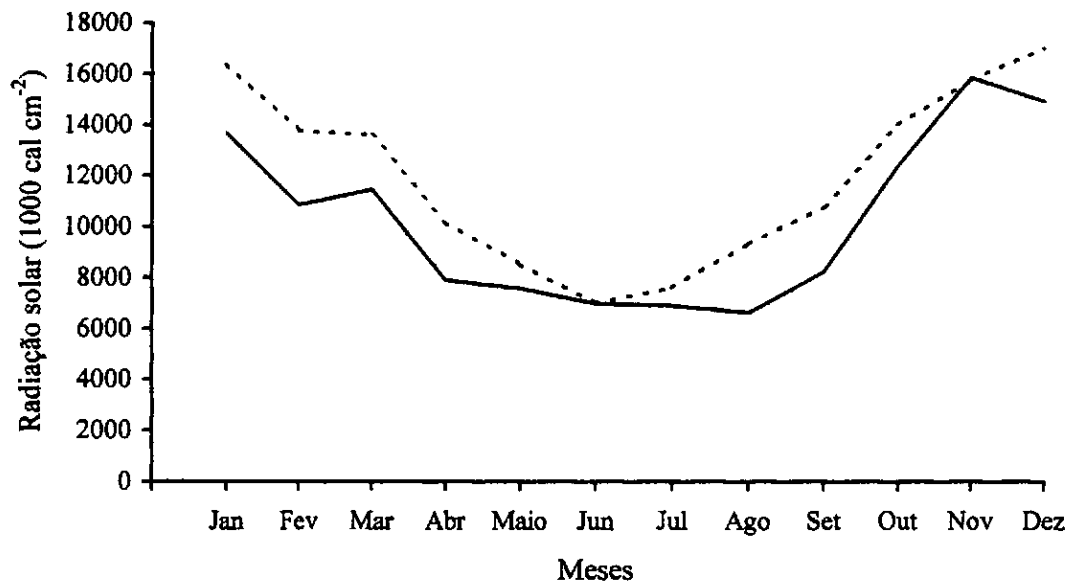


Fig. 7. Radiação solar (total mensal) em 1998 (—) e médias mensais da série 1983/97 (---), Bento Gonçalves, RS.

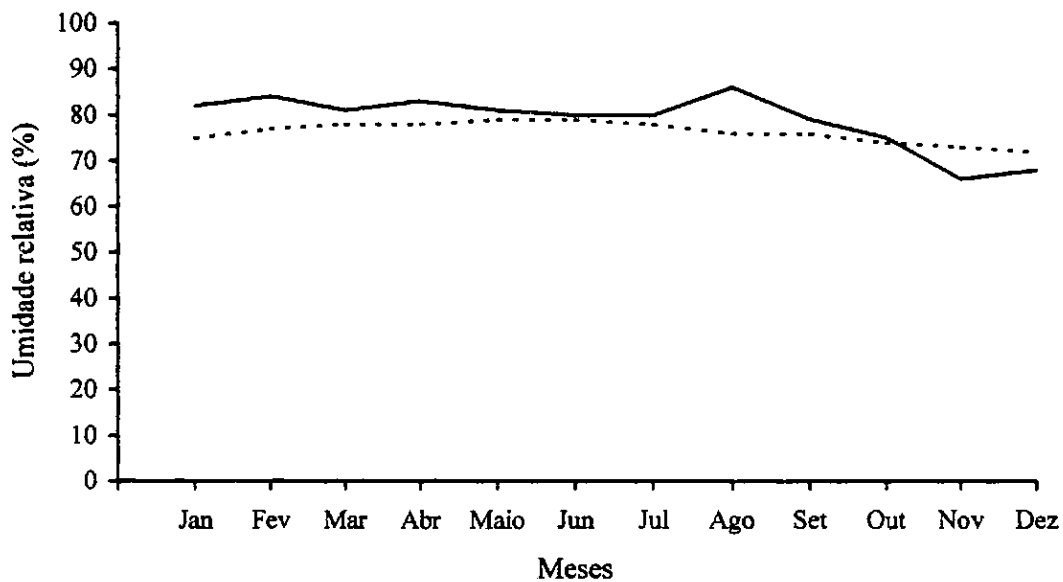


Fig. 8. Umidade relativa do ar (médias mensais) em 1998 (—) e médias da normal climatológica 1961/90 (---), Bento Gonçalves, RS.