

Foto: Dalton Zat.



## 50 Anos de Informações Meteorológicas de Bento Gonçalves, RS – Análise Descritiva

Ana Beatriz Costa Czermainski<sup>1</sup>  
Dalton Antonio Zat<sup>2</sup>

### Introdução

Desde sua criação, a Embrapa Uva e Vinho mantém, em sua sede em Bento Gonçalves, RS, uma estação de coleta de dados meteorológicos, classificada como estação agroclimatológica, a partir da qual é efetuado o registro de dados diários. A coleta de dados contempla as principais variáveis meteorológicas que descrevem as condições do tempo no momento da observação.

Esta atividade deu continuidade à formação de um acervo de dados meteorológicos constituído desde 1922, sob a coordenação do 8º Distrito de Meteorologia (8º DISME), órgão governamental da administração direta vinculado ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O 8º DISME, cuja sede é em Porto Alegre, tem jurisdição nos estados da Região Sul do Brasil.

Por ser a estação situada na Embrapa integrante da rede do 8º DISME, o registro obedece aos padrões e

às orientações da Organização Meteorológica Mundial (OMM), organismo internacional da Organização das Nações Unidas (ONU) para assuntos ligados à meteorologia. Equipamentos e seu modo de instalação, horário de coleta de dados, formas de registro e construção de arquivos de dados seguem a sistemática estabelecida pela OMM.

### A evolução na coleta e conservação de dados

Conforme registro histórico do 8º DISME, a fundação do posto meteorológico de Bento Gonçalves foi em fevereiro de 1918. No acervo da Embrapa Uva e Vinho constam registros de temperatura e chuva mensal desde 1922. No entanto, desse ano até o ano de 1960 não há informações precisas sobre as condições e o local de coleta desses dados e há diversos dados faltantes ou mesmo períodos sem registros.

No período de 1961 a 1974, o posto meteorológico, sob a responsabilidade do 8º DISME, ficava situado

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS. E-mail: ana@cnpuv.embrapa.br.

<sup>2</sup>Técnico em Viticultura e Enologia, Assistente, Embrapa Uva e Vinho, Caixa Postal 130, CEP 95700-000, Bento Gonçalves, RS. E-mail: dalton@cnpuv.embrapa.br.

na praça Vico Barbieri, próximo ao centro da cidade de Bento Gonçalves. Em 1975, com a criação do Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho, da Embrapa, estabeleceu-se uma parceria com o 8º DISME e a estação agroclimatológica (figura de capa) foi deslocada para a área, onde se situa até hoje.

Desde o início dos registros, o acervo é composto por planilhas em papel e assim é conservado. Em 1991, com a utilização de computadores de mesa (*desktop*), iniciou-se o processo de digitação dos dados, tornando a base de dados mais segura e mais facilmente submetida a processamento, de modo a permitir, em especial, o seu uso em pesquisa científica.

Em 01 de dezembro de 2006, a Embrapa Uva e Vinho foi contemplada pelo 8º DISME com a instalação de uma estação meteorológica automática (Figura 1). Esta nova estação possibilita o registro horário, totalizando 24 registros diários das variáveis temperatura e umidade relativa do ar, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento, radiação solar e precipitação pluviométrica. As estações automáticas foram instaladas com o objetivo de, futuramente, substituírem as estações convencionais. No entanto, ainda não suprem todas

Foto: Dalton Zat.



Fig. 1. Aspecto do instrumental e sensores da estação meteorológica automática. Bento Gonçalves, RS, 2010.

**Tabela 1.** Descrição do instrumental que compõe a estação agroclimatológica convencional situada na Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Instrumento	Descrição, finalidade ou variável medida
<b>Abrigo padrão</b>	Composto por termohigrógrafo (registra temperatura do ar e umidade relativa), evaporímetro (mede a evaporação da água), psicrômetro (temperatura do ar em bulbo seco e úmido e umidade relativa do ar), termômetros de máxima e de mínima
<b>Anemógrafo</b>	Direção e velocidade do vento
<b>Anemômetro</b>	Velocidade média do vento
<b>Catavento</b>	Direção e força do vento
<b>Termômetro de máxima e de mínima do tanque de evaporação</b>	Variação da temperatura da água do tanque classe A
<b>Tanque de evaporação classe A</b>	Evaporação da água
<b>Pluviógrafo</b>	Registro da precipitação pluviométrica
<b>Pluviômetro</b>	Quantidade de precipitação pluviométrica
<b>Orvalhógrafo</b>	Registro de ocorrência e intensidade de orvalho
<b>Termômetro de mínima de relva</b>	Temperatura mínima na relva
<b>Geotermômetros</b>	Temperatura do solo em diversas profundidades
<b>Heliógrafo</b>	Insolação diária
<b>Actinógrafo e Piranógrafo</b>	Radiação solar diária e semanal
<b>Barômetro e Barógrafo</b>	Determinação e registro da pressão atmosférica

as variáveis que são levantadas em uma estação agroclimatológica convencional (Tabela 1) e que são necessárias em pesquisa agrícola. Além das informações obtidas a partir do instrumental, os observadores meteorológicos registram outras características, diuturnamente, por observação visual como nebulosidade e visibilidade horizontal e os fenômenos meteorológicos ocasionais tais como: orvalho, nevoeiro, névoa úmida, névoa seca, granizo, neve, trovoadas, relâmpagos, ventanias, geadas e chuviscos inapreciáveis.

### O uso dos dados

Os dados de observação obtidos da estação agroclimatológica situada na Embrapa Uva e Vinho são transmitidos periodicamente ao 8º DISME para compor o conjunto de informações da rede de estações de observação meteorológica nacional. Tais informações são centralizadas na sede do INMET, em Brasília, que tem a atribuição de disponibilizá-las à OMM. Assim, cada estação contribui para a formação do banco de dados meteorológicos em escala regional, nacional e internacional, os quais são utilizados para estudos e previsões do tempo. No âmbito regional e local, os dados são de utilidade: i) em pesquisa científica para estudar relações entre os elementos do clima e o desenvolvimento das culturas, ocorrência das pragas e doenças de plantas e outros fenômenos sob investigação; ii) como subsídios na emissão de certidões, laudos e pareceres técnicos por empresas públicas ou privadas; iii) para informações a empresas, a pessoas e aos meios de comunicação em geral (rádios, jornais, etc.).

O objetivo desse comunicado técnico é apresentar uma análise descritiva das principais variáveis meteorológicas coletadas na estação meteorológica convencional, no período de 1961 a 2010, em Bento Gonçalves, RS.

## Análise descritiva – métodos

Esta análise descritiva abrange o período de 01/01/1961 a 31/12/2010, que totaliza cinquenta anos de informações ou 12.783 dias. No período de 1961 a 1975 ocorreram sete meses de falhas de registros. Tais falhas são em meses não coincidentes e não sequenciais e em anos diferentes, o que não traz prejuízo significativo para as

estimativas. Para os anos de 1976 a 2010, o acervo conta com todos os registros diários, sem falhas. As ocorrências dos fenômenos e a análise aqui apresentadas são restritas ao registrado no local de origem dos dados. A estação agroclimatológica da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, está situada a 640 m de altitude e suas coordenadas geográficas são 29°09'44''S e 51°31'50''W.

São apresentadas tabelas e gráficos contendo as médias anuais, mensais ou nas combinações mês-ano obtidas para as diferentes variáveis. As tabelas permitem ao leitor uma busca específica dos valores apresentados e os gráficos uma visão geral do comportamento do conjunto de informações apresentadas para um período de tempo. Os dados brutos são coletados diariamente às 9 h, às 15 h e às 21 h, relativos à temperatura do ar ( $T_{9h}$ ,  $T_{15h}$  e  $T_{21h}$ ), umidade relativa do ar ( $UR_{9h}$ ,  $UR_{15h}$  e  $UR_{21h}$ ), chuva e direção e velocidade do vento ( $VV_{9h}$ ,  $VV_{15h}$  e  $VV_{21h}$ ). Também são registradas as temperaturas extremas, ou seja, a máxima ( $T_{Max}$ ) e a mínima ( $T_{Min}$ ) ocorridas no dia, chamadas de absolutas diárias. A partir dos dados brutos ou variáveis originais são obtidas outras medidas diárias como, por exemplo, temperatura média, a precipitação pluviométrica total do dia, expressa em mm, a média da umidade relativa do ar, a velocidade média do vento, entre outras. Das medidas diárias, sejam originais ou calculadas, são obtidas médias aritméticas mensais, anuais ou mensais-anuais.

A temperatura média diária ( $T_{Med}$ ), em graus Celsius (°C), é calculada a partir da seguinte equação:

$$T_{Med} = (T_{9h} + 2xT_{21h} + T_{Min} + T_{Max})/5 \quad (1)$$

A amplitude térmica diária (AT) é a diferença entre a temperatura máxima e a temperatura mínima, isto é:

$$AT = T_{Max} - T_{Min} \quad (2)$$

A precipitação pluviométrica diária é a quantidade de chuva (precipitação pluvial) que ocorreu durante 24 horas, desde as 9 h do dia anterior e até as 9 h do dia em questão. A chuva num determinado período é obtida pela soma das quantidades diárias.

A média da umidade relativa do ar ( $UR_{med}$ ) expressa em porcentagem, é obtida por ponderação da umidade relativa nos três horários, conforme a seguinte expressão:

$$UR_{med} = (UR_{9h} + UR_{15h} + 2xUR_{21h})/4 \quad (3)$$

Originalmente, o registro de vento é feito através de catavento, também nos três horários já citados. Para se obter a média diária de velocidade do vento ( $VV_{med}$ ), em m/s, é efetuada a média aritmética simples dos três horários, ou seja:

$$VV_{med} = (VV_{9h} + VV_{15h} + VV_{21h})/3 \quad (4)$$

Quando o anemógrafo indica ocorrência de ventos com velocidade acima de 10,8 m/s (38,9 km/hora), o fenômeno é denominado de 'ventania'.

As horas de frio (HF) correspondem ao número de horas do dia em que ocorre temperatura abaixo de uma temperatura específica. Na Embrapa Uva e Vinho, através do gráfico do termohigrógrafo, é feita a cotação diária das horas de frio para as temperaturas de 10°C e de 7,2°C, para os meses de abril a outubro. A partir do dado diário são obtidas as somas mensais ou anuais. Neste trabalho está descrita a variável HF, a partir de 1976, para a temperatura de 7,2°C. Esta temperatura é convencionalmente usada como referência para estudo de processos fisiológicos das fruteiras de clima temperado.

Para algumas deduções a respeito do comportamento dos elementos do clima ao longo do tempo, foram utilizadas a normal climatológica e conjuntos de médias móveis. A normal climatológica corresponde à média obtida, para uma variável, em períodos de trinta (30) anos de registros. Aqui, foi utilizada a normal climatológica padrão de 1961 a 1990. Médias móveis (MM) correspondem a um conjunto de médias obtidas sequencialmente para certo número de anos ao longo de um período. Por exemplo, podemos obter a temperatura média a cada conjunto de 5 anos, ou seja, a média no período de 1961 a 1965, de 1962 a 1966, de 1963 a 1967, e assim por diante, com o objetivo de visualizar, através de gráficos, o comportamento longitudinal da variável

numa linha poligonal menos afetada por oscilações. Médias móveis foram calculadas para as temperaturas mínima e máxima para períodos de 5 anos ( $MM_5$ ), entre 1961 e 2010.

Também para análise do crescimento ou decrescimento longitudinal da média anual de algumas variáveis, foram efetuados ajustes de modelos de regressão linear simples (equação da reta) e observadas as declividades da reta ajustada.

Para os principais fenômenos climáticos como geada, neve, nevoeiro, trovoadas, orvalho e ventania efetuou-se a contagem dos dias de ocorrência a partir de janeiro de 1976, portanto para um período de 35 anos. Dessas frequências, foi obtida a soma no período total ou o número médio de dias de ocorrência. Ressalta-se que os fenômenos são observados restritamente na estação climatológica e seu entorno.

## Resultados

### Temperatura do ar e horas de frio

A maior média anual da temperatura do ar foi registrada em 2001 (18,3°C) e a menor em 1976 (16,3°C) (Tabela 2). As médias mensais e anuais de temperatura mínima e temperatura máxima para o período de 1961 a 2010, incluindo as mínimas e máximas absolutas, constam respectivamente nas Tabelas 3 e 4.

As médias anuais e médias móveis para 5 anos da temperatura mínima e temperatura máxima estão representadas na Figura 2. Pode-se visualizar um aumento da temperatura mínima anual ao longo do tempo. A média anual e a média das máximas não apresentaram, no período, crescimento ou diminuição significativas (Figura 2).

A menor temperatura mínima absoluta observada em todo o período foi -4,5°C (Tabela 3). Este registro foi feito em 14/07/2000. Neste mês, ocorreu a menor média mensal, 9,9°C. Também no mês de julho, foram registradas as menores médias mensais de temperatura mínima: 5,3°C em 1964 e 5,6°C no ano de 2000.

Considerando-se a temperatura média e a média das

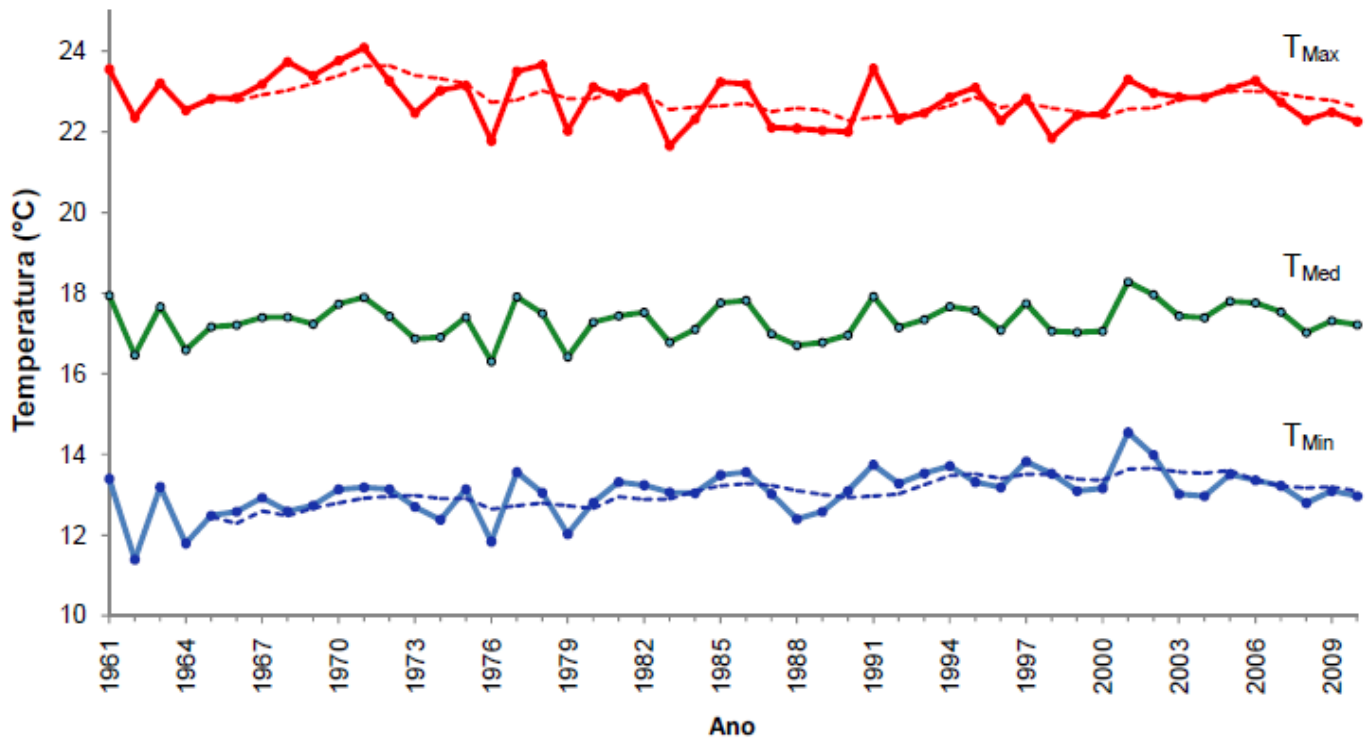


Fig. 2. Representação das médias anuais de temperatura média ( $T_{Med}$ ), mínima ( $T_{Min}$ ) e máxima ( $T_{Max}$ ) e respectivas médias móveis para 5 anos ( $MM_5$ , linhas tracejadas), em  $^{\circ}C$ , no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

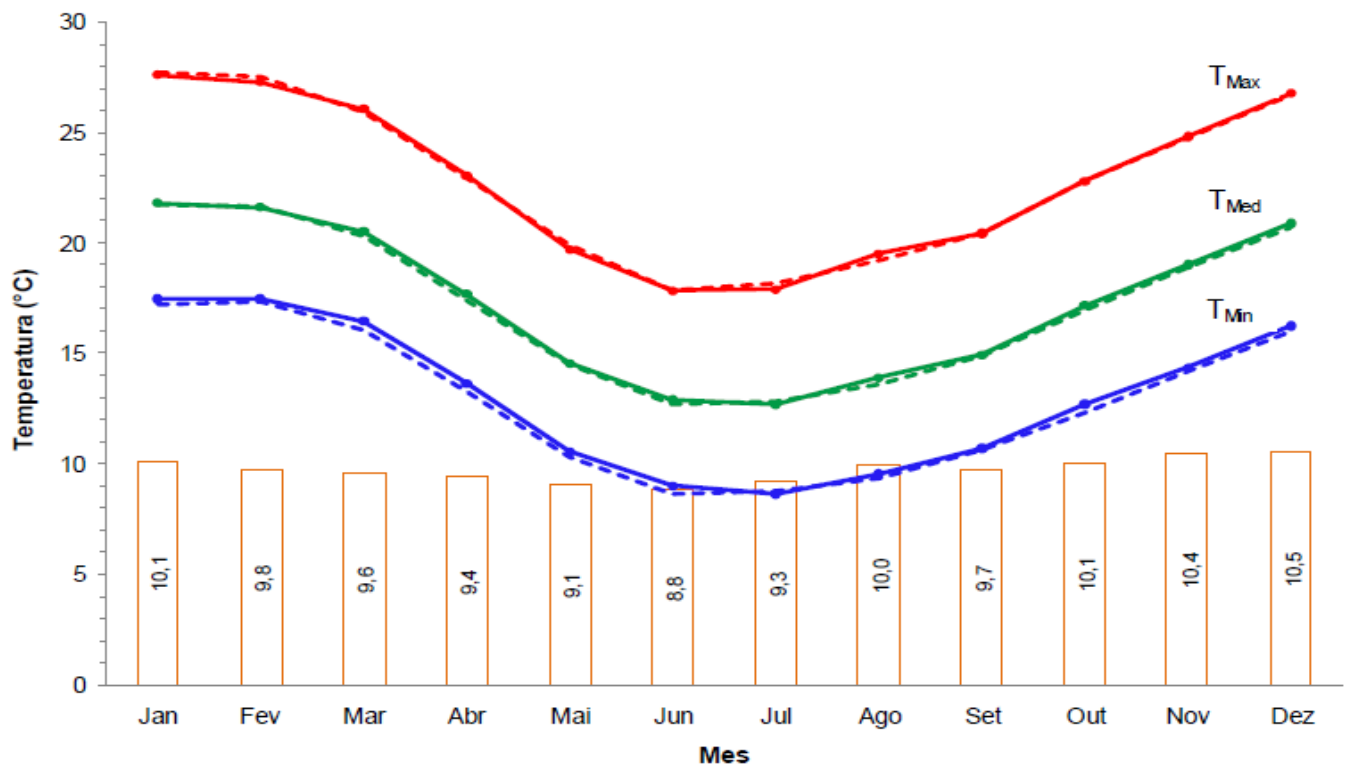


Fig. 3. Representação das médias mensais de temperatura média ( $T_{Med}$ ), mínima ( $T_{Min}$ ), máxima ( $T_{Max}$ ) e correspondentes à normal climatológica (linhas tracejadas) e da amplitude térmica diária (colunas), em  $^{\circ}C$ , no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

máximas (Tabela 4 e Figura 3), o mês de janeiro pode ser apontado como o mês mais quente. Os maiores valores médios foram registrados em janeiro de 1986 com média mensal de 23,4°C e média das máximas de 30,2°C. A temperatura máxima absoluta de 37,6°C ocorreu em 16/11/1985.

A média anual da amplitude térmica diária é de 9,7°C. Os meses de novembro e dezembro têm as maiores médias de AT (10,4°C e 10,5°C) e o mês de junho, a menor AT (8,8°C) (Figura 3). Destaca-se a maior amplitude térmica diária registrada no período de 1961 a 2010 no dia 14/07/1972 em que a temperatura mínima foi de -3,5°C e a máxima de 18°C, resultando numa diferença de 21,5°C.

Foram obtidas as somas das horas de frio (HF) a cada mês, bem como os totais anuais para o período de 1976 a 2010 (Figura 4). Em julho de 2000 foi observado o maior total mensal de HFs: 296 horas com temperatura abaixo de 7,2°C. Observa-se alta variação dos totais mensais (dados não apresentados), bem como entre os totais anuais de HF. O ano de 1988 apresentou a maior soma de HFs, com um total de 638 horas, e em 1998

registrou-se somente 106 horas de temperatura abaixo de 7,2°C, o menor total anual. A reta ajustada à HF anual apresenta declividade negativa, o que indica decréscimo das horas de frio no período.

### Precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar

Ressalta-se que a quantidade de chuva total anual (Tabela 5), bem como o número de dias de chuva (Figura 5), para os anos de 1967 a 1973, podem estar subestimados pelas falhas de registro de um mês por ano.

Do processamento das informações disponíveis, relativas à quantidade diária de chuva, em mm, observou-se que em 28/06/1982 foi registrado o total de 264 mm, a maior quantidade de chuva diária em todo o período analisado.

O mês mais chuvoso de todo o período foi setembro de 1988 com 503 mm. Considerando-se todo o conjunto de anos, o mês de setembro apresenta a maior média com 179 mm. A falta de informação, particularmente de setembro de 1969, pode ter prejudicado a estimativa do total anual

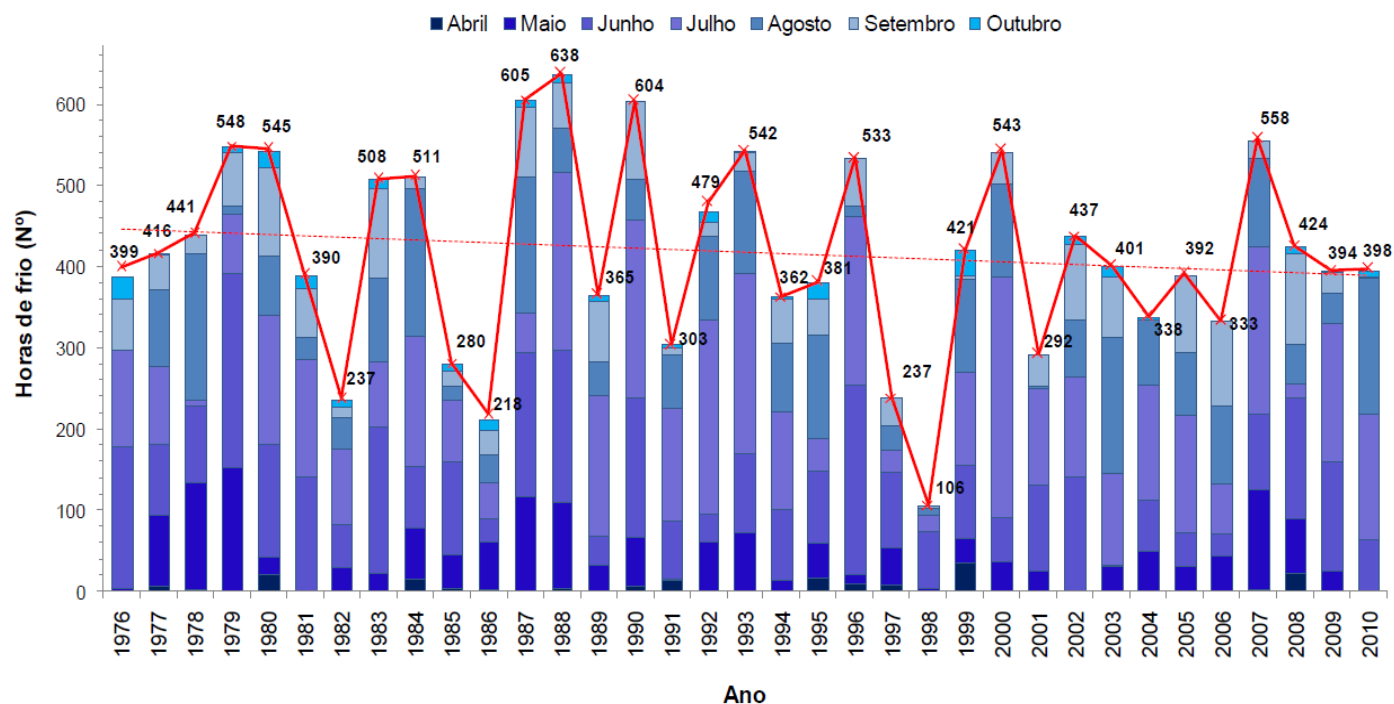


Fig. 4. Representação das horas de frio (temperatura < 7,2°C) anual (linha poligonal cheia), a reta ajustada ao total anual (linha tracejada) e horas de frio mensais dos meses de abril a outubro (colunas), no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

deste ano. O maior total anual obtido foi de 2.381 mm, em 2002 (Tabela 5). O menor total anual entre 1976 e 2010, período da estação localizada no mesmo local atual, foi de 1.258 mm no ano de 1991. O menor total mensal foi de 15 mm, correspondente a novembro de 1985.

A normal climatológica do total anual de chuva é de 1.697,5 mm (Figura 5). A reta ajustada aos totais anuais mostra uma tendência de aumento da quantidade de chuva ao longo do período.

O número de dias em que ocorreu chuva em qualquer quantidade está representado na Figura 5. Destaca-se o ano de 1983 em que houve chuva ou chuvisco em 198 dias, ou seja, em mais de 50% dos dias do ano. O maior período de dias sem chuva foi de 17/05/78 a 07/06/78 (22 dias). A maior sequência de dias chuvosos foi de 12 dias, o que ocorreu em abril/1984, janeiro/1990, fevereiro/1985 e março/2000.

As médias mensais de umidade relativa do ar variaram entre 62 e 89%, e a média geral é de 76%. A menor umidade relativa do ar

registrada no período foi de 20%, às 15h do dia 24/08/1988.

### Ventos

Da compilação das informações diárias relativas à velocidade do vento, foi obtida a média geral de 1,85 m/s (6,7 km/h). Tomando-se os três registros diários, observou-se que a maior frequência da direção do vento é a nordeste, seguida da direção sudeste.

### Outros fenômenos

Em média, em 9 dias por ano ocorreu geada. A mais precoce foi registrada em 18/04/96 e a mais tardia em 24/10/83. Em outros três anos, ocorreram geadas no mês de abril: 1984, 1991 e 2008. Geadas tardias (outubro) ocorreram também em 1982 e 1986. Diferentes efeitos sobre a vegetação, obtidos em dia de geada, podem ser observados nas Figuras 6 e 7.

Durante os 35 anos considerados, foram registrados 21 dias de ocorrência de neve. Na Figura 8 tem-se

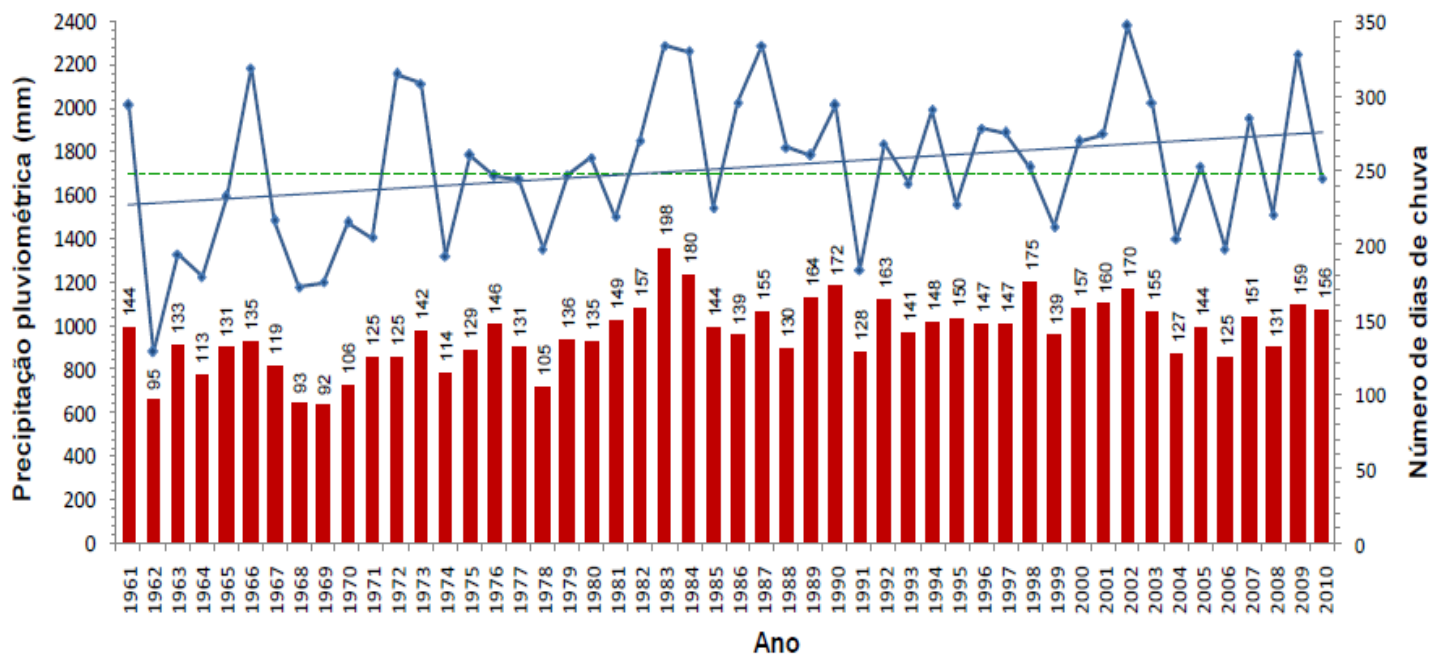


Fig. 5. Representação da quantidade de chuva total anual, em mm (linha poligonal azul), a reta ajustada ao total anual (linha vermelha), a média da normal climatológica de 1961 a 1990 (linha tracejada) e do número total de dias com chuva (colunas), no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Foto: Rangel Viganó.



Fig. 6. Efeito da geada sobre a vegetação rasteira, registrada em 29/07/2007.

Foto: Rangel Viganó.



Fig. 7. Formação de gelo sobre vegetação rasteira, registrada em 29/07/2007, quando ocorreu geada.

o registro de um ponto turístico da cidade de Bento Gonçalves no dia 15/08/1999, quando ocorreu neve considerada forte para a região.

## Agradecimentos

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a formação do banco de dados meteorológicos da Embrapa Uva e Vinho, em especial, a todos os observadores meteorológicos que atuaram ao longo dos anos.

Ao Dr. Francisco Mandelli pela supervisão da área de meteorologia durante a sua atuação como pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.



**Tabela 2.** Temperatura do ar (°C) - médias mensais e anuais, no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média anual
1961	22,1	22,2	19,5	16,9	15,2	13,7	13,5	16,6	15,4	19,0	19,9	21,3	17,9
1962	20,6	19,9	21,0	17,0	12,5	11,9	10,0	12,4	15,5	15,7	19,6	21,6	16,5
1963	21,6	21,8	21,7	17,8	14,9	12,7	14,3	14,2	16,7	16,8	19,1	20,3	17,7
1964	22,2	21,8	20,5	17,9	14,8	10,6	10,2	13,9	14,9	15,4	17,7	19,4	16,6
1965	21,3	22,5	17,9	16,8	13,8	14,9	11,9	13,9	15,0	17,3	19,5	21,2	17,2
1966	22,0	21,1	20,2	18,4	15,3	13,9	13,4	12,3	13,5	16,0	19,9	20,5	17,2
1967	20,9	20,7	19,1	17,6	17,6	12,0	13,5	15,7	16,2	19,5	18,5	-*	17,4
1968	21,4	22,0	20,7	-	12,1	13,1	13,5	14,1	14,1	17,5	21,3	21,5	17,4
1969	20,5	21,8	20,2	18,1	15,4	13,1	13,2	12,1	-	15,4	19,2	20,7	17,2
1970	22,1	22,4	21,2	19,0	-	13,3	13,3	13,2	16,0	16,4	17,3	21,0	17,7
1971	22,5	21,8	20,2	15,3	12,8	-	13,9	13,9	17,7	17,4	19,5	22,1	17,9
1972	21,4	20,6	20,3	16,4	16,9	15,6	12,9	13,0	15,3	-	18,2	21,2	17,4
1973	22,1	22,4	-	19,4	14,8	13,9	13,0	10,8	14,0	16,8	17,5	21,0	16,9
1974	22,7	21,6	20,5	16,9	15,4	10,7	14,2	13,4	15,6	15,0	17,8	19,4	16,9
1975	21,0	22,1	20,6	17,4	14,9	13,4	13,7	14,3	15,8	16,1	18,6	21,0	17,4
1976	21,9	20,3	18,2	16,2	13,8	11,3	12,7	12,9	14,1	15,9	18,1	20,3	16,3
1977	21,9	22,9	20,1	16,6	14,0	13,4	15,4	12,8	17,4	19,4	19,8	21,3	17,9
1978	22,4	21,5	21,4	16,3	13,0	13,5	14,9	12,4	16,2	18,4	18,4	21,4	17,5
1979	21,3	22,2	18,6	15,3	12,1	11,1	12,7	15,1	14,1	17,0	17,3	20,1	16,4
1980	20,6	21,6	22,5	19,7	16,5	12,5	11,9	13,8	12,8	16,5	18,7	20,4	17,3
1981	22,1	22,4	19,6	17,5	18,0	11,8	12,5	14,8	15,2	16,2	19,4	19,8	17,4
1982	21,1	21,7	20,9	18,2	15,1	13,7	14,1	15,0	16,5	16,1	17,8	20,4	17,5
1983	22,3	21,2	18,8	17,3	15,2	10,7	11,2	13,8	12,9	17,5	19,3	21,2	16,8
1984	22,5	23,6	20,5	16,6	15,7	13,1	12,7	11,2	14,1	18,8	18,0	18,5	17,1
1985	21,5	21,7	20,8	17,7	14,2	13,2	13,2	14,2	15,2	18,1	21,2	22,1	17,8
1986	23,4	21,9	19,8	18,4	15,4	15,2	12,9	14,4	15,4	16,9	19,4	20,8	17,8
1987	22,0	21,5	21,1	18,7	12,1	11,7	15,3	12,2	13,0	17,0	19,3	20,1	17,0
1988	22,1	20,7	22,6	16,7	11,7	10,9	11,0	14,4	14,1	16,5	18,6	21,3	16,7
1989	21,4	21,6	20,1	17,9	14,0	12,7	10,5	14,1	13,1	15,8	18,5	21,8	16,8
1990	21,7	21,6	20,7	18,8	13,3	11,0	10,3	14,3	13,0	18,7	20,2	20,0	17,0
1991	21,2	21,3	21,6	18,4	17,0	13,3	12,8	14,9	15,8	18,2	18,9	21,8	17,9
1992	21,4	22,5	21,1	17,5	14,1	15,1	10,2	12,4	14,8	17,2	18,3	21,1	17,1
1993	22,5	20,7	20,2	19,1	14,6	12,7	11,4	13,7	13,9	18,6	19,7	20,9	17,3
1994	21,2	21,1	19,5	17,4	16,9	12,7	13,4	14,0	16,8	17,9	18,5	22,7	17,7
1995	22,1	20,6	20,3	17,1	14,2	13,0	14,9	15,2	15,3	16,0	20,4	21,8	17,6
1996	21,4	21,1	20,2	18,8	14,6	10,5	9,8	15,3	14,1	17,5	20,0	21,6	17,1
1997	22,8	21,7	19,8	17,5	14,7	12,3	14,6	15,8	15,4	16,9	19,6	21,8	17,7
1998	21,8	21,1	19,3	17,2	14,3	12,4	13,7	13,8	14,3	17,5	19,0	20,4	17,1
1999	22,0	21,3	22,5	16,4	13,6	12,2	11,9	14,4	15,8	15,8	17,7	20,7	17,0
2000	21,6	21,1	19,7	18,3	13,8	14,7	9,9	13,5	14,8	17,9	18,8	20,7	17,1
2001	22,1	23,2	22,3	19,3	13,9	13,9	13,3	17,4	15,5	18,6	19,7	20,2	18,3
2002	21,6	20,8	23,1	19,0	16,5	13,1	12,4	15,2	14,0	19,0	19,9	21,2	18,0
2003	22,1	22,6	20,8	17,5	14,8	15,2	13,0	12,3	14,7	17,7	19,1	19,4	17,4
2004	21,8	20,6	20,2	19,9	13,1	14,4	11,8	14,2	17,2	16,6	18,4	20,5	17,4
2005	23,1	22,1	21,5	17,6	16,4	15,8	12,8	15,0	12,8	16,8	19,7	20,0	17,8
2006	22,8	21,4	21,1	17,2	12,8	14,0	15,0	14,3	14,3	18,7	18,5	23,0	17,8
2007	22,3	21,9	22,1	19,4	12,6	13,6	10,5	12,9	17,7	18,6	17,9	21,0	17,5
2008	21,2	21,1	20,6	17,2	14,3	11,4	14,9	14,1	13,2	16,8	19,4	20,3	17,0
2009	20,4	21,7	21,0	18,4	15,6	11,2	10,2	15,2	14,6	16,8	21,6	21,3	17,3
2010	22,0	23,0	20,7	17,5	14,2	13,1	12,7	13,0	15,5	15,6	18,4	20,9	17,2
<b>Média mensal</b>	<b>21,8</b>	<b>21,6</b>	<b>20,5</b>	<b>17,7</b>	<b>14,5</b>	<b>12,9</b>	<b>12,7</b>	<b>13,9</b>	<b>15,0</b>	<b>17,2</b>	<b>19,0</b>	<b>20,9</b>	<b>17,3**</b>

\*Falha de registro. \*\*Média geral.

**Tabela 3.** Temperaturas mínimas (°C) - médias mensais e mínimas absolutas, no período 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Ano	Médias mensais												Média anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
1961	17,1	17,6	15,1	13,1	10,6	9,7	9,0	11,4	11,9	14,3	14,8	16,4	13,4
1962	15,4	14,9	16,3	12,2	7,6	7,0	6,4	7,2	10,4	9,9	14,1	15,6	11,4
1963	17,5	17,6	17,3	12,2	10,2	8,1	9,5	9,9	13,6	12,8	14,5	15,3	13,2
1964	16,6	17,0	15,9	14,3	9,8	6,2	5,3	9,5	10,3	10,5	12,5	13,9	11,8
1965	16,2	17,5	13,4	13,0	9,5	10,4	7,3	9,0	10,8	12,3	14,4	16,4	12,5
1966	17,1	17,2	15,6	14,0	10,2	9,0	9,3	7,4	9,3	11,5	14,7	16,1	12,6
1967	16,4	16,9	14,8	12,4	12,9	7,2	9,4	11,2	12,0	15,0	14,2	*	12,9
1968	16,6	16,1	16,3	-	6,8	8,9	9,3	9,5	9,3	12,7	16,6	16,6	12,6
1969	16,2	17,8	16,0	13,9	11,1	9,2	8,3	7,4	-	10,2	14,8	15,6	12,7
1970	17,1	17,9	17,2	14,2	-	9,2	9,1	8,8	11,0	11,9	12,2	16,0	13,1
1971	18,1	17,6	16,5	10,6	8,5	-	9,4	9,6	12,9	12,0	13,9	16,4	13,2
1972	16,8	16,2	16,0	11,8	12,6	12,5	8,6	9,3	10,5	-	14,0	16,2	13,1
1973	18,0	18,5	-	15,8	11,2	10,2	9,3	6,4	9,8	12,4	12,2	16,5	12,7
1974	18,2	18,2	16,6	12,1	11,4	6,5	9,7	8,1	10,7	9,6	12,8	15,1	12,4
1975	16,4	17,8	16,9	13,2	10,8	9,4	9,6	10,4	11,9	11,9	13,7	16,2	13,1
1976	18,4	13,7	12,7	11,9	10,7	7,4	8,9	9,0	9,6	11,4	13,3	15,1	11,8
1977	17,9	18,4	16,0	12,0	9,9	9,0	10,6	9,1	13,0	14,8	15,3	17,1	13,6
1978	17,9	17,0	17,4	11,3	8,8	9,3	10,7	8,3	11,3	14,1	14,2	16,6	13,1
1979	15,4	17,8	14,3	11,5	8,5	6,4	8,8	11,0	9,4	13,4	12,5	15,7	12
1980	15,4	16,9	18,4	15,3	12,7	8,0	7,4	9,2	8,1	12,2	14,0	16,2	12,8
1981	18,2	18,8	15,8	13,8	13,3	8,2	8,6	10,1	11,2	11,7	15,0	15,4	13,3
1982	15,8	17,9	16,4	13,7	10,8	10,0	10,0	11,0	11,9	11,7	14,0	15,8	13,2
1983	18,7	17,7	14,9	14,0	12,7	7,4	8,6	9,9	8,7	12,8	14,7	16,9	13,1
1984	19,0	19,4	16,9	12,9	12,0	9,5	8,5	7,3	10,0	13,7	13,8	13,6	13
1985	16,6	17,6	16,9	14,1	9,7	9,6	9,3	11,1	11,6	13,2	15,8	16,8	13,5
1986	18,4	17,7	15,8	15,0	10,9	10,9	8,6	10,9	11,0	12,0	15,1	16,9	13,6
1987	17,9	17,6	16,3	15,4	8,5	7,3	12,1	8,8	8,8	12,6	15,1	16,1	13

\* Falha de registro.

Continua

Cont. Tabela 3. Temperaturas mínimas (°C) - médias mensais e mínimas absolutas, no período 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Ano	Médias mensais												Média anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
1988	18,2	16,5	18,0	12,4	8,2	6,7	6,7	10,3	10,5	11,2	13,4	16,8	12,4
1989	17,7	17,5	16,3	14,3	10,3	9,3	6,3	9,1	9,1	10,8	13,7	17,0	12,6
1990	17,7	17,8	16,9	15,5	9,5	7,1	6,9	10,2	9,4	14,8	16,1	15,6	13,1
1991	16,4	16,4	17,5	14,3	13,2	9,8	8,7	10,9	11,1	14,1	14,8	17,9	13,7
1992	17,5	18,9	17,6	14,2	11,0	11,4	6,8	8,4	10,9	12,5	13,8	16,5	13,3
1993	19,1	17,2	17,1	15,7	10,7	9,3	7,7	8,8	10,2	14,7	15,5	16,7	13,5
1994	17,0	18,3	15,6	13,4	13,7	9,2	9,8	9,2	11,9	14,4	14,5	17,9	13,7
1995	18,2	16,9	16,2	12,7	10,5	8,9	11,2	10,5	10,8	11,4	15,5	17,0	13,3
1996	17,6	17,6	16,9	15,0	11,0	6,7	6,0	10,8	10,1	13,4	15,5	17,9	13,2
1997	18,5	18,4	15,7	13,0	10,6	8,9	10,7	11,5	11,5	13,6	15,8	17,8	13,8
1998	18,3	17,8	16,0	14,4	10,8	8,6	10,4	11,1	10,9	13,4	14,5	16,4	13,5
1999	18,1	17,4	18,7	13,2	10,0	8,9	8,6	9,4	11,4	12,1	13,1	16,5	13,1
2000	17,8	17,5	16,0	14,7	10,3	11,4	5,6	8,8	10,5	14,5	14,4	16,6	13,2
2001	18,9	20,0	19,0	16,1	10,7	10,1	8,9	13,2	12,0	14,7	15,5	15,9	14,5
2002	17,8	16,5	19,4	15,3	13,2	9,3	8,5	11,2	9,3	15,0	15,4	16,9	14,0
2003	17,6	18,6	16,9	13,5	10,7	11,7	8,9	7,4	9,8	12,9	14,0	14,7	13,0
2004	17,3	16,2	15,6	15,3	9,8	10,4	7,7	9,4	13,0	11,6	13,8	15,7	13,0
2005	17,8	17,4	17,0	13,9	12,6	12,8	8,6	10,7	9,1	12,8	14,6	15,0	13,5
2006	18,5	17,3	16,8	13,0	8,9	10,3	11,2	9,5	9,5	13,5	14,1	18,0	13,4
2007	18,2	17,6	18,2	15,4	8,8	9,7	6,4	8,2	13,4	14,5	12,6	16,0	13,2
2008	16,9	16,6	16,6	12,6	10,0	7,7	11,0	9,8	8,8	13,1	14,7	15,6	12,8
2009	16,2	17,8	17,1	13,7	11,1	7,5	6,3	10,3	10,9	12,0	17,6	17,0	13,1
2010	18,1	19,1	16,8	13,4	11,1	9,0	8,0	8,8	11,6	11,1	13,2	15,9	13,0
Média mensal	17,5	17,5	16,5	13,7	10,6	9,0	8,6	9,6	10,7	12,7	14,4	16,3	13,1**

\* Falha de registro. \*\* Média geral.

## Mínimas absolutas

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1988	11,0	10,3	13,2	4,0	0,0	-1,8	-0,8	4,4	2,6	6,0	6,9	12,4
1989	13,3	14,0	10,6	8,4	3,2	2,6	-0,6	2,2	3,0	5,2	7,8	11,0
1990	11,3	12,4	8,2	4,7	1,2	-0,2	-0,8	0,2	0,4	7,5	9,0	11,2
1991	10,7	9,6	12,8	2,8	5,6	0,2	-1,5	-3,8	6,2	6,7	12,4	13,2
1992	10,5	12,4	14,0	7,5	0,9	3,3	-0,4	-1,6	4,0	4,8	4,0	12,0
1993	12,4	13,3	12,8	5,6	-0,8	-0,1	-1,0	-0,6	3,6	5,8	9,6	9,6
1994	10,4	13,6	9,8	8,3	5,8	-1,0	-1,5	0,6	2,3	6,9	9,8	12,8
1995	14,2	9,8	11,6	3,8	3,6	0,0	5,3	-3,8	2,4	5,0	9,0	9,8
1996	14,4	10,7	11,2	4,4	6,0	-2,0	-0,7	3,3	2,4	7,8	8,2	13,2
1997	15,4	12,8	9,8	5,6	2,5	-2,0	1,8	0,8	2,2	8,4	10,7	12,4
1998	12,2	12,0	7,6	7,2	5,9	3,6	4,5	4,0	7,0	10,0	10,0	11,4
1999	13,6	13,6	14,8	3,9	3,7	1,5	1,2	-0,7	5,6	2,5	7,6	11,7
2000	12,9	13,2	9,4	9,0	2,7	1,4	-4,5	1,3	1,4	8,2	5,5	10,2
2001	12,7	18,2	12,1	9,7	3,5	-0,8	-0,9	6,7	2,3	8,1	9,7	10,5
2002	11,7	12,7	15,1	8,3	9,0	-1,7	2,0	3,5	1,5	4,3	10,5	11,1
2003	14,3	13,9	12,0	6,7	3,3	7,0	-1,1	1,1	1,0	5,2	8,2	9,5
2004	10,1	12,1	12,2	7,0	0,8	-0,7	-0,2	1,7	6,9	6,1	7,4	12,1
2005	10,5	14,3	13,0	7,9	1,8	4,1	0,3	3,3	3,5	8,1	6,2	10,7
2006	14,7	13,3	10,2	6,7	1,9	4,1	-1,7	-0,9	-1,4	9,0	6,7	14,2
2007	12,4	13,3	14,5	6,1	-0,7	1,0	-0,9	1,3	4,3	9,7	5,9	11,1
2008	12,3	10,7	12,9	3,1	-0,9	0,0	4,1	3,4	2,4	5,0	9,7	9,5
2009	10,7	13,1	11,1	9,1	3,5	1,5	-3,2	4,4	3,3	6,5	12,9	10,5
2010	13,9	11,8	13,7	8,1	6,5	2,2	-0,4	0,7	6,8	5,6	7,1	6,3

**Tabela 4.** Temperaturas máximas (°C) - médias mensais e máximas absolutas, no período 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Ano	Médias mensais												Média anual
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
1961	28,5	27,8	24,9	22,0	21,0	18,5	19,2	23,4	19,9	24,5	26,0	27,1	23,5
1962	26,6	25,6	27,0	22,9	18,2	17,6	14,6	18,6	21,5	21,8	26,1	28,2	22,4
1963	27,1	27,1	27,5	24,7	20,9	18,2	20,2	19,8	21,4	21,5	24,5	26,0	23,2
1964	28,4	27,6	26,7	22,7	20,8	16,4	16,1	19,7	20,9	21,7	24,0	25,8	22,5
1965	28,0	29,0	23,4	21,8	19,5	20,4	18,0	19,3	19,9	23,2	25,2	26,7	22,8
1966	27,5	26,1	25,9	24,1	22,0	19,9	18,9	18,4	18,6	21,2	25,9	26,1	22,9
1967	26,8	26,4	24,7	24,1	23,8	18,1	19,2	21,9	21,3	25,3	23,8	*	23,2
1968	27,8	29,2	26,8	-	19,1	18,6	19,3	20,7	20,3	23,5	28,0	28,0	23,7
1969	26,8	27,9	26,1	23,9	21,6	18,4	19,9	18,3	-	22,0	25,5	27,3	23,4
1970	28,8	29,0	26,6	25,5	-	18,8	18,9	18,9	22,2	22,1	23,8	27,3	23,8
1971	28,6	27,9	25,8	21,4	18,7	-	19,6	19,5	23,9	24,2	26,3	29,4	24,1
1972	28,3	26,9	26,5	22,4	23,0	19,7	18,6	18,1	21,3	-	23,5	27,7	23,3
1973	27,9	27,8	-	25,2	19,9	19,1	17,8	16,6	19,4	22,8	24,2	27,0	22,5
1974	28,7	27,1	26,1	22,9	20,9	16,2	20,2	20,7	22,1	21,9	24,4	25,4	23,0
1975	27,3	28,1	26,4	23,4	20,1	18,9	19,2	19,7	21,2	21,6	24,8	27,4	23,1
1976	27,3	26,8	24,0	21,8	18,0	16,4	17,8	18,2	19,9	21,7	23,7	25,9	21,8
1977	27,0	29,4	25,7	21,9	19,3	18,7	20,8	17,6	23,4	25,5	25,9	27,3	23,5
1978	29,3	27,8	27,4	23,5	19,3	18,6	20,6	18,1	22,6	24,7	24,6	27,8	23,7
1979	28,7	28,8	24,1	19,9	17,0	17,0	18,1	20,2	20,3	22,0	22,9	25,8	22,0
1980	26,9	27,4	28,0	25,6	21,3	18,4	17,7	20,0	19,3	22,4	24,6	25,9	23,1
1981	27,9	28,1	25,2	22,2	23,5	16,6	17,4	20,6	20,7	21,7	25,3	25,5	22,9
1982	27,5	27,4	27,0	24,2	21,0	18,1	19,3	20,2	22,4	21,7	22,7	26,1	23,1
1983	27,3	26,4	24,2	21,5	19,1	14,9	14,5	18,7	18,3	23,1	24,8	27,4	21,7
1984	27,7	29,7	25,5	21,3	20,2	17,3	17,7	16,2	19,8	25,0	23,2	24,4	22,3
1985	27,9	27,3	26,3	22,7	19,6	17,9	18,4	18,1	19,8	24,3	28,0	29,0	23,2
1986	30,2	27,7	25,1	23,0	20,9	20,3	18,1	19,4	20,6	23,0	24,5	25,8	23,2
1987	27,3	26,7	27,5	23,4	16,7	17,0	19,6	16,7	18,2	22,5	24,5	25,4	22,1

\* Falha de registro.

Continua

## Máximas absolutas

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1961	33,0	33,5	32,4	27,5	25,5	25,6	26,0	30,5	27,2	30,2	29,5	33,0
1962	32,0	32,5	32,0	31,0	24,4	27,2	23,4	27,5	28,8	28,1	35,4	34,4
1963	35,0	32,0	32,8	30,2	25,8	24,6	25,8	28,5	32,0	30,1	33,5	31,2
1964	34,8	33,5	32,0	29,5	26,0	23,4	24,8	26,0	30,8	30,0	30,2	32,4
1965	31,6	34,5	29,6	28,5	25,5	25,5	24,5	28,6	32,0	31,5	31,2	32,5
1966	32,5	33,5	33,8	29,4	28,0	25,2	26,8	28,2	29,0	28,2	31,5	32,4
1967	31,0	32,2	28,5	29,8	28,5	26,0	27,5	28,2	27,0	31,0	33,0	-
1968	32,0	34,5	33,0	-	25,0	23,4	23,0	26,0	30,6	33,0	34,0	35,4
1969	31,0	33,0	33,0	29,0	27,8	27,2	27,0	27,0	-	32,0	32,5	33,2
1970	33,2	32,5	33,5	30,2	-	25,6	24,5	26,8	27,5	29,8	29,8	35,2
1971	34,0	35,0	31,0	30,0	25,8	-	26,0	26,5	30,0	30,0	33,0	36,0
1972	33,5	33,5	32,5	28,5	29,5	25,8	25,8	27,2	28,6	-	30,0	35,5
1973	32,5	33,5	-	32,2	28,0	25,5	27,2	25,2	25,8	29,2	30,6	32,0
1974	33,8	33,0	32,0	28,0	27,0	22,5	25,2	30,8	31,5	29,5	31,6	31,5
1975	33,0	34,6	31,8	28,0	25,0	24,0	24,0	28,2	30,5	29,4	33,5	31,5
1976	31,6	31,5	30,7	28,6	25,0	25,0	26,6	28,4	29,0	28,9	31,0	31,0
1977	31,0	31,5	31,5	29,0	26,5	24,0	26,5	25,4	32,0	32,5	32,2	33,0
1978	34,7	33,7	35,0	30,2	28,0	25,0	28,0	26,3	29,0	31,8	32,0	33,0
1979	32,8	35,0	30,0	26,7	23,5	23,8	28,0	26,5	31,5	31,0	30,5	32,5
1980	30,5	31,5	33,5	31,3	26,8	26,2	27,0	27,0	28,3	30,0	29,0	31,3
1981	32,0	32,2	30,4	29,4	28,8	24,3	25,0	28,7	31,3	28,2	29,4	31,3
1982	34,2	33,0	30,0	28,8	28,8	25,7	25,6	30,0	30,6	30,2	30,3	32,0
1983	31,7	30,6	30,7	27,0	25,0	25,5	24,8	29,6	28,0	28,8	31,3	32,0
1984	33,2	33,2	29,8	26,8	27,3	26,4	26,5	24,7	24,6	32,8	29,8	31,2
1985	31,8	32,8	29,8	29,4	27,3	24,3	24,8	25,7	25,3	33,2	37,6	35,6
1986	36,2	32,5	31,8	29,3	27,0	25,0	22,8	27,2	29,5	31,7	32,8	30,8
1987	30,5	32,2	31,7	28,3	22,7	24,0	27,6	25,8	25,0	31,4	31,3	33,3

Cont. Tabela 4. Temperaturas máximas (°C) - médias mensais e máximas absolutas, no período 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Médias mensais													Máximas absolutas													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média anual	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1988	27,5	26,3	28,4	22,0	16,2	15,8	16,3	20,1	18,6	22,8	24,4	26,9	22,1	1988	31,8	29,8	32,5	27,3	23,0	25,6	25,7	29,7	27,0	29,6	29,8	31,5
1989	26,6	26,8	25,1	22,6	18,7	17,3	15,9	19,8	17,9	21,9	24,4	27,7	22,0	1989	30,8	30,2	30,7	30,3	24,5	20,2	23,3	27,7	25,5	28,5	30,0	31,4
1990	26,9	26,6	25,9	23,1	18,3	15,6	15,1	20,0	17,5	24,1	25,6	25,7	22,0	1990	32,2	31,2	30,5	28,3	24,5	20,7	22,7	25,9	23,4	30,2	34,3	30,4
1991	27,7	27,7	27,8	24,6	22,0	18,1	18,1	20,4	21,7	23,7	24,2	27,2	23,6	1991	34,5	32,6	33,0	31,5	28,3	25,4	26,3	27,8	29,4	33,0	32,4	32,2
1992	26,8	27,8	26,0	22,0	18,5	19,4	14,8	17,8	20,1	23,1	24,2	27,3	22,3	1992	31,8	32,0	30,0	29,0	27,0	26,9	23,2	27,4	28,2	31,0	31,0	32,9
1993	27,7	25,8	24,7	24,0	19,8	17,2	16,3	20,1	18,9	24,0	25,2	26,3	22,5	1993	32,2	30,3	30,2	30,2	26,2	23,0	25,8	30,2	27,6	31,7	30,4	32,4
1994	27,0	25,6	24,8	22,6	21,0	17,0	18,0	20,2	23,0	22,8	23,6	28,8	22,9	1994	31,5	30,2	29,0	29,3	27,3	25,8	26,0	30,6	33,4	29,2	30,0	33,8
1995	27,1	25,7	25,9	22,6	19,6	18,4	19,5	21,0	21,2	21,3	26,5	28,6	23,1	1995	31,4	30,0	30,2	29,3	26,9	25,6	26,4	30,6	29,6	31,8	34,2	35,4
1996	26,8	26,5	24,9	23,9	19,8	15,3	15,1	20,9	19,5	22,5	25,6	27,0	22,3	1996	32,6	30,8	27,8	31,2	24,6	23,5	21,6	29,8	30,8	29,0	30,0	33,0
1997	28,4	26,6	25,3	23,6	20,4	16,6	19,3	20,9	20,6	21,2	24,5	27,0	22,8	1997	34,4	31,8	29,9	29,6	27,6	26,2	25,8	30,1	30,8	29,7	31,0	32,2
1998	26,8	25,8	24,1	21,2	19,0	17,4	18,2	17,7	18,8	22,8	24,8	25,7	21,9	1998	33,0	30,2	31,0	27,0	25,4	23,8	23,0	25,6	26,0	30,2	31,0	31,0
1999	27,9	26,9	28,3	21,1	18,4	16,8	16,4	20,6	22,0	20,7	23,6	26,6	22,4	1999	33,9	32,4	33,6	30,2	26,6	24,8	22,6	30,6	31,2	28,4	29,4	33,3
2000	26,7	26,2	24,9	23,3	18,7	19,2	15,8	19,8	20,5	23,4	24,7	26,3	22,4	2000	31,9	33,2	29,2	30,0	26,5	25,6	24,9	30,0	29,7	29,2	30,8	31,6
2001	27,4	28,1	27,6	24,3	17,9	18,7	18,6	22,9	20,1	23,7	25,1	25,6	23,3	2001	31,9	32,2	31,0	28,1	27,2	25,9	25,7	28,6	30,4	31,2	32,4	31,6
2002	26,9	26,5	28,3	24,0	20,6	17,4	17,1	20,4	19,8	23,6	25,1	26,2	23,0	2002	32,0	30,8	34,0	29,6	27,8	25,2	26,3	30,2	27,6	30,0	30,8	31,8
2003	27,6	27,8	26,1	22,5	19,8	19,4	18,3	18,3	21,1	23,9	25,1	24,8	22,9	2003	32,2	33,2	32,6	27,8	25,5	23,7	26,7	28,6	30,4	31,2	33,2	28,6
2004	27,6	26,1	26,3	25,6	17,2	19,3	16,9	20,0	22,7	22,7	23,9	26,3	22,9	2004	31,8	31,0	33,0	31,0	22,8	25,7	26,0	26,7	32,4	29,0	30,0	31,6
2005	29,6	28,8	27,4	22,3	21,1	19,4	17,7	20,4	17,1	21,8	25,6	26,2	23,1	2005	34,6	34,0	34,8	31,0	27,8	26,2	27,8	28,7	26,2	31,8	32,0	31,6
2006	28,8	27,1	26,8	22,6	17,5	18,7	19,8	19,9	20,3	24,8	23,8	29,1	23,3	2006	35,1	33,6	34,2	28,2	23,5	25,8	27,2	29,3	30,6	31,3	32,3	34,8
2007	27,6	27,2	27,3	24,5	17,2	17,8	15,6	18,7	22,9	23,2	23,8	27,4	22,7	2007	33,3	31,8	32,2	29,4	26,0	25,5	24,9	28,3	30,3	30,2	29,8	32,9
2008	26,4	26,6	26,0	23,0	19,6	15,9	19,6	19,5	18,5	21,2	25,0	26,2	22,3	2008	31,8	30,6	30,7	29,6	28,4	23,0	24,6	27,4	30,8	28,6	30,3	32,9
2009	25,7	26,6	26,2	24,1	20,8	15,9	15,1	20,8	19,2	22,7	26,7	26,4	22,5	2009	29,6	30,4	30,8	29,5	27,4	24,1	23,4	29,4	27,0	32,2	33,8	31,2
2010	26,8	28,5	25,6	22,4	17,7	18,0	18,1	17,8	20,3	21,1	24,8	26,6	22,3	2010	31,5	33,9	30,4	30,2	23,6	23,5	25,2	28,4	23,6	28,0	31,2	31,9
Média mensal	27,6	27,3	26,1	23,1	19,7	17,8	17,9	19,5	20,4	22,8	24,8	26,8	22,8**													

\*\* Média geral.

**Tabela 5.** Chuva, em mm, totais mensais e anuais, no período de 1961 a 2010. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total anual
1961	160	122	188	129	104	190	163	141	286	215	167	152	2016
1962	109	35	102	62	98	33	98	81	70	59	51	81	879
1963	173	71	66	31	57	79	33	113	162	271	156	116	1328
1964	28	67	62	115	22	48	186	185	152	95	91	174	1226
1965	62	119	186	58	63	53	73	274	305	204	86	112	1594
1966	221	247	84	56	8	248	228	255	218	229	65	329	2187
1967	139	93	130	30	55	119	99	163	405	114	136	-*	1482
1968	101	50	188	-	50	71	134	9	157	125	204	86	1176
1969	149	288	97	47	128	91	71	93	-	29	127	80	1198
1970	73	128	119	36	-	226	226	163	51	167	61	227	1476
1971	101	139	287	195	128	-	77	143	50	41	67	178	1405
1972	197	98	123	233	48	302	220	338	295	-	199	108	2160
1973	380	173	-	146	151	141	217	242	216	153	51	246	2115
1974	87	100	96	21	168	219	70	86	61	65	154	197	1321
1975	59	157	145	42	89	181	184	284	252	135	140	118	1784
1976	145	141	204	72	168	117	130	166	119	153	106	170	1691
1977	141	181	216	79	45	143	221	196	115	111	156	70	1673
1978	100	45	113	25	23	135	211	144	100	173	183	100	1351
1979	45	106	73	197	125	84	128	171	116	272	214	165	1696
1980	125	208	64	93	146	46	229	154	93	223	146	246	1773
1981	100	213	115	84	34	156	90	61	254	109	165	119	1500
1982	22	104	53	40	65	461	190	166	136	212	301	101	1852
1983	181	214	129	170	249	203	380	203	97	234	126	107	2292
1984	275	152	64	204	249	357	232	188	144	193	87	120	2265
1985	49	155	201	177	139	111	147	230	193	31	15	95	1542
1986	59	126	180	218	217	162	124	198	120	147	276	201	2028
1987	163	208	45	213	180	127	356	262	178	213	148	199	2291
1988	198	176	40	194	44	228	49	30	503	166	137	59	1824
1989	247	121	190	107	54	71	183	184	270	102	180	77	1785
1990	217	130	143	249	187	149	73	22	241	280	190	135	2015
1991	73	42	26	145	30	235	143	81	59	127	53	246	1258
1992	227	127	137	181	204	125	231	123	190	89	90	113	1836
1993	321	47	90	94	165	157	200	50	132	101	122	175	1654
1994	91	191	124	234	191	125	226	104	114	253	111	231	1994
1995	111	204	133	159	35	168	239	76	178	78	63	118	1561
1996	345	264	141	103	36	189	89	178	148	196	114	106	1908
1997	123	179	41	51	67	146	116	296	94	333	279	164	1888
1998	153	192	147	164	132	99	186	235	184	77	69	94	1730
1999	87	126	51	158	123	110	170	60	132	166	140	132	1455
2000	196	66	183	157	55	179	132	132	211	204	128	207	1849
2001	221	90	82	248	85	125	283	46	239	163	184	116	1883
2002	136	79	181	203	151	258	206	183	172	418	185	210	2381
2003	166	306	185	131	92	153	210	55	77	169	148	339	2030
2004	97	134	53	106	172	76	190	42	168	165	144	54	1400
2005	52	55	125	181	216	129	120	208	171	319	88	69	1733
2006	113	72	148	58	89	199	205	91	106	56	155	63	1354
2007	136	154	208	57	179	61	281	123	270	119	162	210	1958
2008	45	77	91	87	168	160	73	199	144	310	70	86	1510
2009	270	145	91	24	135	83	98	258	412	145	360	233	2251
2010	296	167	57	142	155	130	213	49	238	49	90	94	1680
<b>Média mensal</b>	<b>147</b>	<b>138</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>114</b>	<b>152</b>	<b>169</b>	<b>151</b>	<b>179</b>	<b>164</b>	<b>139</b>	<b>147</b>	<b>1725**</b>

\*Falha de registro. \*\*Média dos totais anuais.

Foto: Wagner Meneguzzi.



Fig. 8. Registro da ocorrência de neve em 15/08/1999, junto a pipa-pórtico, um dos símbolos do município de Bento Gonçalves, RS.

**Comunicado  
Técnico, 113**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Uva e Vinho**

Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130  
95700-000 Bento Gonçalves, RS

**Fone:** (0xx) 54 3455-8000

**Fax:** (0xx) 54 3451-2792

<http://www.cnpuv.embrapa.br>

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão (2011): 500 exemplares

**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** Mauro Celso Zanus

**Secretária-Executiva:** Sandra de Souza Sebben

**Membros:** Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi,  
Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos,  
Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins  
Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

**Expediente**

**Formatação:** Alessandra Russi