

# Comunicado 229

## Técnico

ISSN 1806-9185

Dezembro, 2009

Pelotas, RS

versão

ON LINE

### Potenciais Regiões Produtoras de Morango durante a Primavera e Verão e Riscos de Ocorrência de Geada na Produção de Inverno no Estado do Rio Grande do Sul

Ivan Rodrigues de Almeida<sup>1</sup>  
Luis Eduardo Corrêa Antunes<sup>2</sup>  
Carlos Reisser Junior<sup>3</sup>  
Silvio Steinmetz<sup>4</sup>  
Flávio Luiz Carpena Carvalho<sup>5</sup>

#### Introdução

O cultivo de morangueiro apresenta-se como atividade altamente empregadora da mão-de-obra familiar. No Estado do Rio Grande do Sul, é produzido em pequenas propriedades de até 20 hectares, contando com aproximadamente 800 estabelecimentos rurais. Entretanto, essa produção apresenta-se concentrada nas microrregiões de Montenegro, Gramado-Canela e Caxias do Sul, representando mais de 80% da produção do Estado.

Essa concentração regional da produção também faz com que o pico de produção ocorra entre os meses de outubro e novembro promovendo grande variabilidade de preço devido à alternância da quantidade e oferta de produto ao mercado.

Há produtores que têm conseguido se diferenciar pela antecipação ou prolongamento do período de colheita por meio do emprego de modificações nas técnicas de cultivo ou por estarem localizados em regiões geoecológicas que propiciam o cultivo fora do período habitual.

1 Geógrafo, Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, ira@cpact.embrapa.br

2 Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, antunes@cpact.embrapa.br

3 Eng. Agríc., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, reisser@cpact.embrapa.br

4 Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, silvio@cpact.embrapa.br

5 Eng. Agríc., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, carvalho@cpact.embrapa.br

Assim, como resultado do “Zoneamento Agroclimático para Produção de Morango no Rio Grande do Sul” (ALMEIDA et al., 2009), o objetivo deste Comunicado Técnico é apresentar, de forma detalhada, as regiões com potencial de produção durante o período de primavera/verão, e os riscos para a cultura do morangueiro durante o período de inverno.

## Exigências da cultura

A combinação das exigências climáticas e de fotoperíodo do morangueiro promovem ampla variabilidade de comportamento, conforme as características ecofisiológicas de cada cultivar.

A temperatura é a principal variável climática que afeta a cultura do morangueiro alterando seu comportamento vegetativo e reprodutivo. Em condições de temperatura alta, a floração cessa e o morangueiro tende a se reproduzir por crescimento vegetativo, acelerando a produção de grande quantidade de estolões. Em condições de temperatura baixa a floração também cessa, porém, com o aumento do número de horas de frio, a planta passa a acumular substâncias de reserva (RONQUE, 1998) aumentando seu potencial para futura produção de frutos.

De modo geral, a faixa de temperatura entre 12 a 25 °C não altera o comportamento da maioria das cultivares utilizadas no Estado (a exemplo de Albion, Aromas, Camarosa, Diamante e Oso Grande), mas é importante que essa amplitude seja mantida, principalmente na relação entre temperaturas máximas diurnas e mínimas noturnas.

O fotoperiodismo, que pode ser entendido como a sensibilidade ou reação da planta em relação à variação de luminosidade e do comprimento do dia e da noite, atua na indução da diferenciação do meristema vegetativo para o floral, reciprocamente.

Desse modo, de acordo com essa sensibilidade que condiciona a fisiologia do morango à indução ou não da floração, as cultivares são agrupadas em “neutras”, “de dias curtos” e “de dias longos”. As cultivares “de dias longos” geralmente não são cultivadas no Brasil, e as cultivares “de dias curtos” como Camarosa e Oso Grande são mais exigentes em temperaturas baixas, portanto, devem ser cultivadas durante o período de inverno. As cultivares Albion, Aromas e Diamante agrupadas como “neutras”, devido a insensibilidade ao fotoperiodismo, permitem sua utilização por tempo mais prolongado (inclusive durante a primavera e

verão), estando sujeitas basicamente às variações de temperatura ao longo do ano.

## Risco de danos por frio no cultivo de outono/inverno

Conforme o calendário habitual para produção de morango na Região Sul do Brasil, durante o outono, geralmente entre os meses de abril e maio, concentra-se a fase de instalação dos canteiros e realização do transplante das mudas no campo. Apesar de não comprometer significativamente a produção, as geadas precoces de outono e de inverno podem causar danos às plantas.

Segundo Demchak (2007), estes danos ocorrem quando o conteúdo de água das plantas congela provocando o rompimento e morte das células. No entanto, a temperatura que pode caracterizar a ocorrência destes danos é variável em função do tipo de planta e de seu estágio de desenvolvimento. Como exemplo, na Tabela 1 são apresentadas faixas de temperaturas críticas à produção de morango.

**Tabela 1.** Temperaturas críticas que causam danos ao morangueiro, segundo as fases de desenvolvimento.

Fase de desenvolvimento	Temperatura crítica
Formação de gemas	-12 °C
Botão floral	-5,5 °C
Flor aberta	-1 °C
Fruto verde	-2 °C

Fonte: Perry e Poling, *apud* Demchak (2007)

Conforme o “Zoneamento Agroclimático para Produção de Morango no Rio Grande do Sul”, todo território estadual está sujeito à ocorrência de geadas, principalmente durante os meses de maio até agosto.

A análise detalhada sobre os dez principais municípios produtores de morango (Figura 1), demonstra que os municípios de Bom Princípio, Feliz e São Sebastião do Caí enquadram-se em condição de baixo risco de geadas, com média de temperatura mínima absoluta acima de 4 °C neste período. Essa característica está fortemente associada às condições topográficas locais de altitude abaixo de 200 metros e de formação dos vales (encaixados) dos rios Mauá e Caí que favorecem condições de inversão térmica, preservando calor na passagem das frentes frias.

Os demais municípios de Caxias do Sul, Farroupilha, Flores da Cunha, Ipê, Vacaria, e mais ao sul do Estado, os municípios de Pelotas e Turuçu, têm sua área física total enquadrada, em maior parte, na classe de médio risco de geada, com média de temperatura mínima absoluta entre 2 e 3 °C. Essa condição exige, para minimização desses riscos, a utilização do uso de sistemas de cultivo protegido e o monitoramento, diante do alerta de ocorrência de geadas, para controle da ventilação dos canteiros, e outras medidas para atenuar a intensidade do frio.

### Potenciais ganhos no cultivo de primavera/verão

Cultivos de morangueiro com objetivo de produção principal durante o final da primavera e verão pelo prolongamento do período de colheita não são comuns no Estado, apesar de se mostrar viável e com grande possibilidade de ganho de outros mercados consumidores (MADAIL et al., 2007).

O “Zoneamento Agroclimático para Produção de Morango no Rio Grande do Sul” evidencia que os municípios que detêm a maior produção do Estado, e as demais regiões apontadas nessa pesquisa, apresentam potencial para produção de morango fora do período tradicional.

Para atingir este objetivo, a principal diferenciação do cultivo tradicional, está no uso de cultivares insensíveis ao fotoperíodo e transplante em fase mais tardia durante os meses de junho e julho. Neste caso, o frio do inverno atua de modo positivo com efeito de vernalização sobre as mudas jovens no campo. Outro setor que poderia ser beneficiado com esta iniciativa, é o de produção nacional de mudas, que teria condições de dispor mudas de melhor qualidade nessa época, e diminuir a relação de dependência por importação do mercado externo.

A análise detalhada sobre a principal região considerada como “Preferencial” (Figura 2), inclui os municípios de Bom Jesus, Cambará do Sul, Jaquirana, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes, e partes de Caxias do Sul e Vacaria. A característica principal a definir estes municípios deve-se a manutenção constante da temperatura média abaixo de 25 °C durante o verão, favorecido por altitude acima de 900 metros.

Numa condição “Intermediária”, estabelecida entre temperaturas de 25 a 27 °C, pouco mais de 80

municípios também apresentam condições de cultivo nesta época, incluindo os principais produtores do Estado, com exceção para Bom Princípio, Feliz e São Sebastião do Caí. Neste caso, a baixa altitude destes municípios torna-se uma desvantagem no período de verão, por favorecer temperaturas que inviabilizam a produção de morango nesta época.

Um destaque, que denota a possibilidade de diversificação das opções de cultivo, se apresenta para os municípios de Canguçu, Herval, Pedras Altas, Pinheiro Machado e Piratini, na região sul do Estado que também apresentam áreas com condições intermediárias.

Outras duas classes, definidas como marginais, foram apresentadas neste zoneamento. Porém necessitam de uso intensivo de tecnologia e controle do microclima ambiente das áreas de cultivo para evitar a elevação da temperatura acima de 28,5 °C. Neste caso, a produção econômica de morango não está comprovada pela pesquisa, devendo ser encarada como uma possibilidade somente para aqueles agricultores com grande experiência no cultivo desta espécie.

### Referências

- ALMEIDA, I.R. de; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIRO, C.; ANTUNES, L.E.C.; ALBA, J.M.F.; MATZENAUER, R.; RADIN, B. Zoneamento agroclimático para produção de morango no Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 28 p, 2009. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 283)
- DEMCHAK, K. Frost Protection: Tips and Techniques. **Massachusetts Berry Notes**, Amherst: University of Massachusetts. v. 19, n. 5, apr., 2007. Disponível em: <<http://www.umass.edu/fruitadvisor/berrynotes/07mbn1904.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2009.
- MADAIL, J.C.M.; ANTUNES, L.E.C.; REISSER JUNIOR, C.; BELARMINO, L.C.; NEUTZLING, D. M.; SILVA, B.A. da. Economia da Produção de Morango: Estudo de Caso de Transição para Produção Integrada. Pelotas:Embrapa Clima Temperado, p. 24, 2007 (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 53).
- RONQUE, E.R.V. Cultura do morangueiro: revisão e prática. Curitiba: Emater, 1998. 206 p.



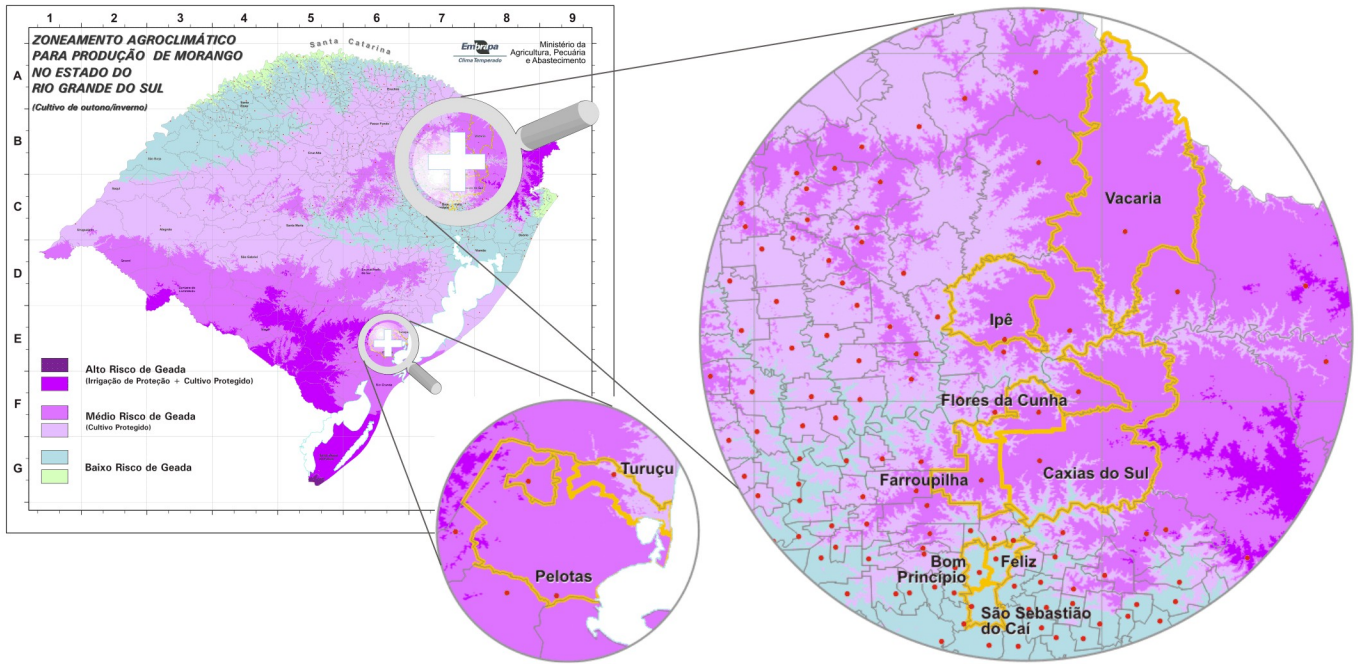


Figura 1. Risco de geada no cultivo de outono/inverno: destaque para os dez maiores municípios produtores de morango. Org.: Ivan Rodrigues de Almeida

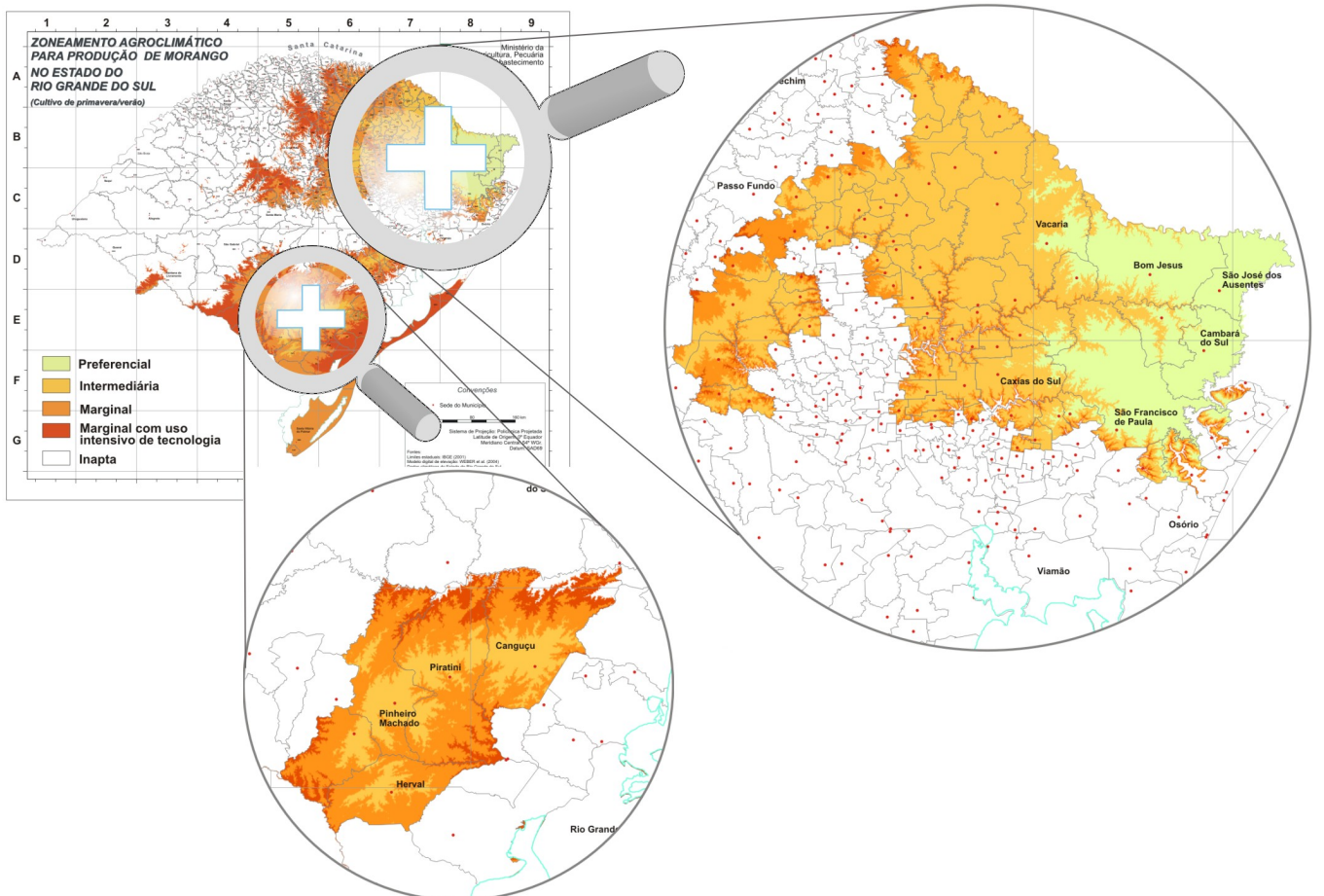


Figura 2. Regiões com potencial para cultivo de primavera/verão: destaque para os municípios que possuem classes de área preferencial e intermediária. Org.: Ivan Rodrigues de Almeida

## Comunicado Técnico 229

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Clima Temperado  
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403  
Pelotas, RS – CEP 96001-970  
Fone: 53-32758100  
Fax: 53-32758221  
Email: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2009): formato digital

## Comitê de Publicações

**Presidente** *Ariano Martins de Magalhães*  
**Secretária-Executiva** *Joseane Mary Lopes Garcia*  
**Membros:** *José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*

## Expediente

**Supervisor editorial** *Antônio Luiz Oliveira Heberlê*  
**Revisão de texto:** *Sadi Macedo Sapper*  
**Editoração eletrônica:** *Oscar Castro*