

Favorabilidade climática da ocorrência da Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)*

Equipe

Hamilton Justino Vieira

vieira@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/6339349402236978

EPAGRI

Joelma Miszinski

joelma@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/3071512347627240

EPAGRI

Éverton Blainski

evertonblainski@epagri.sc.gov.br

lattes.cnpq.br/6683564707088635

EPAGRI

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao do Cacho.pdf>](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf)

1 – Introdução

Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)

A podridão do cacho, podridão cinzenta ou *botrytis*, existe em todos os países vitícolas do mundo, reduzindo qualitativa e quantitativamente a produção. É considerada a mais importante das podridões do cacho. As perdas podem ser significativas nas cultivares viníferas, especialmente nas de cacho compacto, GARRIDO & SÔNEGO, 2003.

Na língua grega a palavra “*Botrytis*” significa cacho de uva, e a palavra “*cinérea*” vem do latim e significa cinzas.

“Conforme os sintomas são observados principalmente nos cachos. Nas folhas, os sintomas ocorrem na forma de lesões marrom-escuras, mas são pouco frequentes em condições de campo. Os primeiros sintomas ocorrem na primavera e são microscópicos. Na floração, o estilete floral é infectado, o fungo invade a baga, permanecendo latente durante o desenvolvimento da mesma, só aparecendo os sintomas no início da maturação. A podridão do cacho se inicia com uma simples baga que se torna marrom e apodrece, produzindo visível massa de esporos. Quando a película da baga racha o mosto da uva escorre sobre o cacho produzindo a característica aparência de mofo cinzento devido a esporulação do fungo. Se o ataque se der pelo pedúnculo ou pedicelo, ocorre a podridão peduncular, responsável pela queda prematura dos cachos ou parte deles. A esporulação é mais intensa em condições de alta umidade.

Na maioria dos casos, podridões severas dos cachos estão associadas com umidade relativa alta e temperaturas entre 15 °C e 28 °C durante a maturação da uva. Estas condições ocorrem na Região Sul do Brasil, tornando difícil o controle da doença. GARRIDO & SÔNEGO, 2003.”

2 – Objetivo

Disponibilizar uma ferramenta *web* que possibilite acesso a favorabilidade climática da ocorrência da podridão do cacho *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*), calculado a partir de dados meteorológicos, coletados pela rede de monitoramento hidrometeorológico operada pela Epagri/CIRAM e instituições parceiras.

3 – Metodologia

A favorabilidade do risco de infecção é calculada e atualizada no sistema Agroconnect à cada hora com dados coletados pelas estações meteorológicas automáticas. Na metodologia, são considerados os dados de molhamento foliar ou das horas que a umidade relativa do ar (UR%) permanece acima de 95% e de temperatura do ar no período de molhamento. Para o cálculo utiliza-se a fórmula proposta por BROOME et. al. 1995, através da seguinte expressão:

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf

$$II = \ln \left(\frac{y}{1-y} \right) = -2,6479 - 0,3749 \cdot \text{DPM} + 0,0616 \cdot \text{DPM} \cdot T - 0,0015 \cdot \text{DPM} \cdot T^2$$

onde:

II = Índice de Infecção

DPM = duração do período com molhamento foliar em horas

T = temperatura média do período com molhamento foliar

$\ln \left(\frac{y}{1-y} \right)$ = Função logística indica a probabilidade de um evento ocorrer onde:

Y= proporção de frutos infectados.

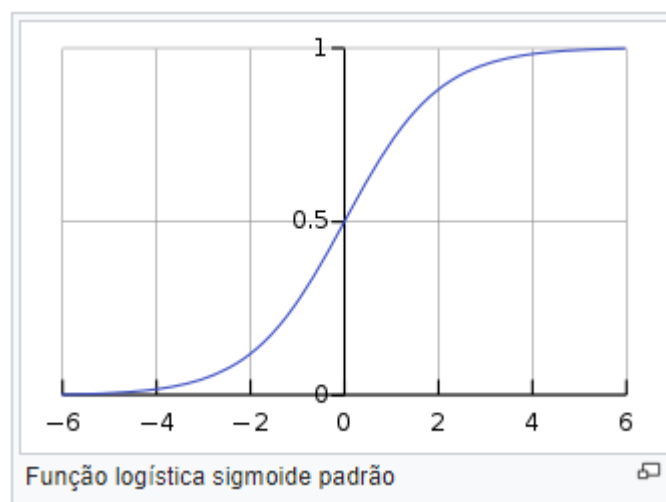


Figura 1. Função logística sigmoide padrão

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

<[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao do Cacho.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf)>

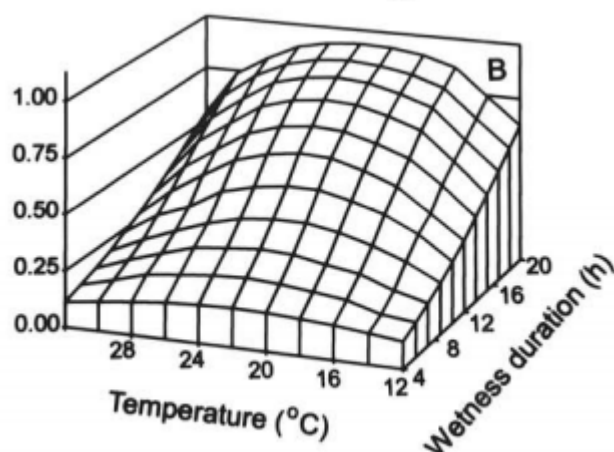


Figura 2. Superfície de resposta representativa da equação proposta por BROOME et. al. 1995 utilizando temperatura durante o período de molhamento foliar e a duração do molhamento foliar.

Índices de infecção da favorabilidade climática da podridão do cacho da uva “*Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)”

A partir dos resultados dos índices de infecção calculados, conforme a fórmula, gera-se a classificação dos riscos conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Classificação da favorabilidade, conforme valores da fórmula

II- Índice de Infecção	Risco de Infecção	Legenda
Menor ou igual 0	Sem risco	
Entre 0,0 e 0,50	Risco leve	
Entre 0,50 e 1,00	Risco moderado	
Maior que 1	Risco severo	
Inexistente	Sem dados	

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

<[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao do Cacho.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf)>

4 – Exemplo de aplicação

No exemplo a seguir, tomou-se como data de referência o dia 25/02/2020. Nesta data foi registrada a passagem de uma frente fria pelo estado de Santa Catarina. As consultas foram realizadas tendo como referência os horários das 13:00, 15:00, 17:00 e 19:00 (Figura 3).

Na Figura 3 pode-se observar a mudança do índice de infecção em função das mudanças das variáveis atmosféricas no dia 25/02/2020, com aumento progressivo da favorabilidade ou risco de infecção da Podridão. Às 19:00 o número de pontos com risco moderado (laranja) e severo (vermelho) na região escolhida em torno de São Joaquim, era visivelmente maior do que o registrado às 13:00.

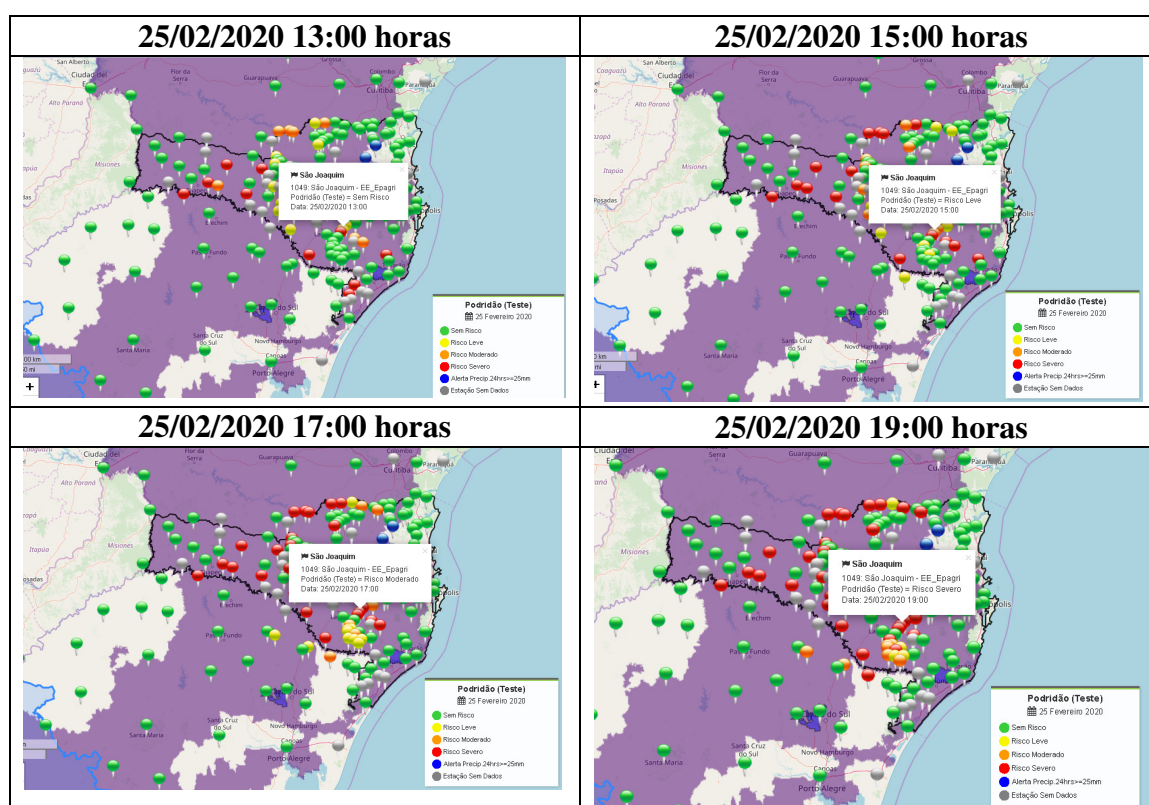


Figura 3. Evolução da favorabilidade climática Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) registrado em 25/02/2020, entre 13:00 e 19:00.

É relevante salientar que a favorabilidade climática é calculado por modelo matemático empírico e não leva em consideração o índice de desenvolvimento e fenologia da planta, influência da precipitação pluviométrica, a variedade, diferenças de altura e espaçamento do dossel, a umidade do solo, a velocidade do vento, a radiação solar incidente.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf

Na Figura 4 é apresentada a interface do sistema Agroconnect (disponível em <ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/>), com destaque para a seleção do ponto de interesse para o risco de infecção da podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*)

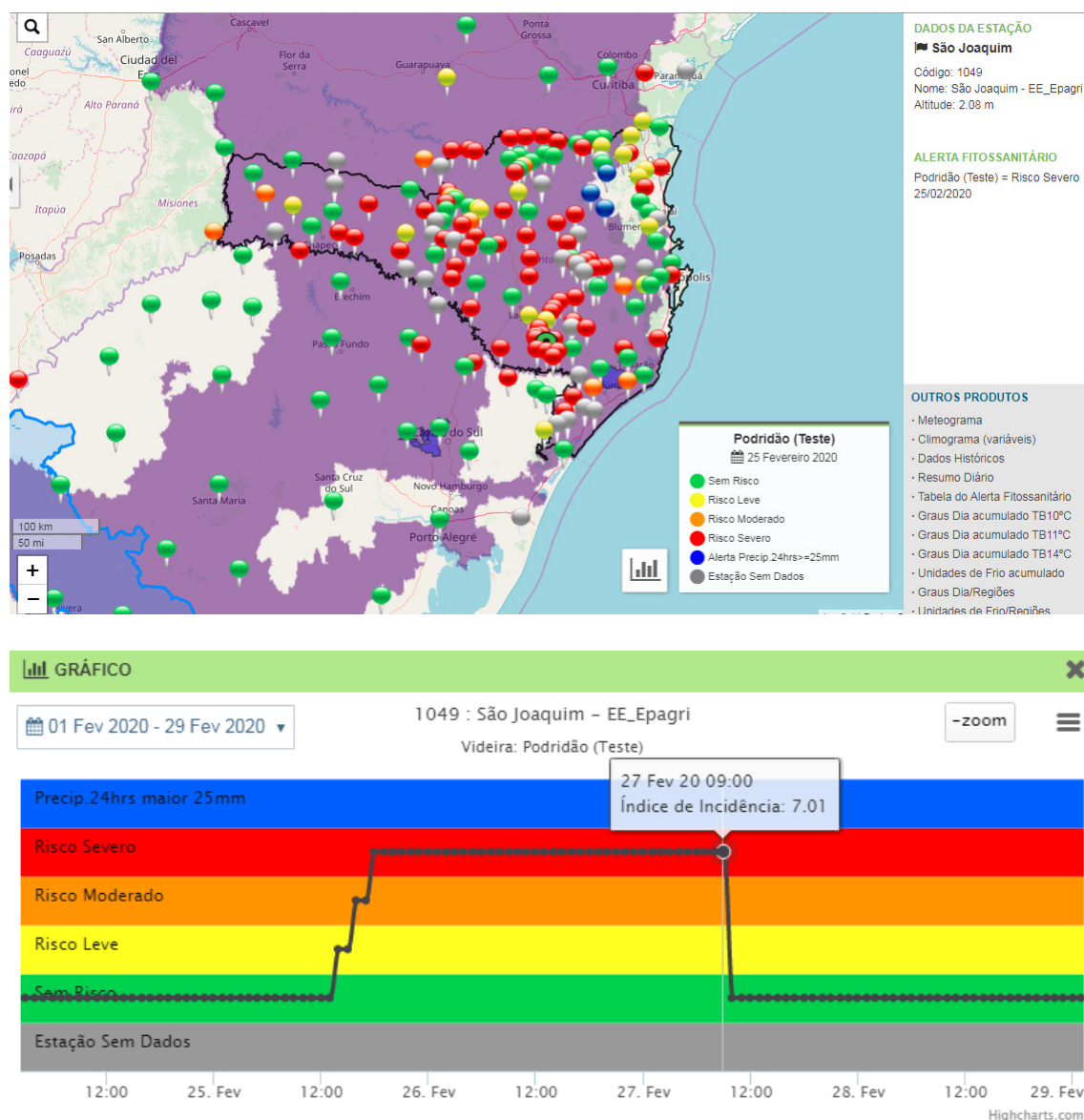


Figura 4 Interface da favorabilidade climática Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) disponível na plataforma Agroconnect, com destaque para a seleção do ponto de interesse (Estação 1049 – São Joaquim – EE_Epagri) apresentando o gráfico de evolução horária do índice.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

<https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf>

5 – Referências bibliográficas

BROOME, J. C.; ENGLISH, J. T.; MAROIS, J. J.; LATORRE, B. A.; AVILES, J. C. Development of Infection Model for Botrytis Bunch Rot of Grapes Based on Wetness Duration and Temperature. *Phytopathology*, v. 85:p. 97-102. Disponível em:

https://www.apsnet.org/publications/phytopathology/backissues/Documents/1995Articles/Phyto85n01_97.PDF . Acesso em out. 2020

GARRIDO & SÔNEGO, 2003. Doenças Fúngicas e Medidas de Controle in: Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado. Disponível em

<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/doenca.htm> Acesso em out. 2020.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Podridão cinzenta da uva - *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*). Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

<[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao do Cacho.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Podridao_do_Cacho.pdf)>