

## Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*

### Equipe

Hamilton Justino Vieira

[vieira@epagri.sc.gov.br](mailto:vieira@epagri.sc.gov.br)

[lattes.cnpq.br/6339349402236978](https://lattes.cnpq.br/6339349402236978)

EPAGRI

Joelma Miszinski

[joelma@epagri.sc.gov.br](mailto:joelma@epagri.sc.gov.br)

[lattes.cnpq.br/3071512347627240](https://lattes.cnpq.br/3071512347627240)

EPAGRI

Éverton Blainski

[evertonblainski@epagri.sc.gov.br](mailto:evertonblainski@epagri.sc.gov.br)

[lattes.cnpq.br/6683564707088635](https://lattes.cnpq.br/6683564707088635)

EPAGRI

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)

## 1 – Introdução

A banana é a fruta com maior área de produção na região Litoral Sul de Santa Catarina, ocupando 7,5 mil hectares. As cultivares mais plantadas são Prata Anã (AAB) e Catarina (AAB), que prevalecem em 80% da área, seguidas de Grande Naine (AAA) e Nanicão (AAA). A região apresenta clima subtropical úmido com verão quente (Cfa), com temperatura média 19°C e precipitação total 1.640mm ao ano. Os bananais ocupam terrenos de encostas para evitar danos causados pelas geadas no inverno, e onde predominam solos do tipo Argissolo. O mal-de-Sigatoka causado por *Mycosphaerella musicola* ainda predomina como doença foliar dos bananais, e o seu controle é feito com pulverizações de fungicidas com uso do canhão bananeiro acoplado ao trator. Os bananais da região são monitorados pelo sistema de pré-aviso para o controle adequado do mal-de-Sigatoka, cuja metodologia inclui a contagem semanal das manchas nas folhas 2, 3 e 4 em 10 plantas de bananais selecionados, para estimar a evolução da doença e a indicação da necessidade ou não da pulverização. Como ferramenta complementar ao sistema de pré-aviso a Epagri está disponibilizando em seu portal eletrônico Agroconnect o índice da “Favorabilidade da Sigatoka”, o qual é calculado com os dados de temperatura do ar da estação meteorológica mais próxima ao bananal e sua correlação com modelo matemático que descreve a favorabilidade da doença. Entre os problemas que afetam a bananicultura brasileira, a Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Leach) destaca-se como um dos mais graves, podendo causar perdas superiores a 50% na produção. O controle químico continua sendo uma das principais alternativas disponíveis. Por isto a utilização de um sistema de monitoramento que possa indicar o momento correto da aplicação dos fungicidas é uma alternativa importante para racionalizar seu uso (SONEGO, et al. 2017).

## 2 – Objetivo

Disponibilizar uma ferramenta web que possibilite acesso a favorabilidade climática para a germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola*, calculado a partir de dados meteorológicos, coletados pela rede de monitoramento hidrometeorológico operada pela Epagri/CIRAM e instituições parceiras.

## 3 – Metodologia

A favorabilidade climática à ocorrência da Sigatoka é gerada a partir do processamento dos dados de temperatura do ar coletados pelas estações meteorológicas nas regiões de plantio da cultura conforme zoneamento agrícola climatológico e da correlação com modelo matemático que descreve a taxa de germinação dos esporos da doença em relação às temperaturas ambientes. O cálculo da favorabilidade de germinação dos esporos da Sigatoka Amarela da bananeira é realizado o ano inteiro.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)

O procedimento que gera as informações é executado diariamente as 00:00hrs. O alerta do dia corrente refere-se ao valor da temperatura média diária calculado pelas temperaturas instantâneas ocorrida no dia anterior.

Para determinar a favorabilidade climática de germinação dos esporos da Sigatoka foi utilizada a equação de terceiro grau, obtida através da relação Temperatura do ar (°C) e Taxa de Germinação (%) conforme Coelho Filho e Cordeiro s.d. A probabilidade da taxa de germinação é calculada entre as temperaturas médias de 12 à 36°C. Abaixo de 12°C e acima de 36°C a probabilidade é nula.

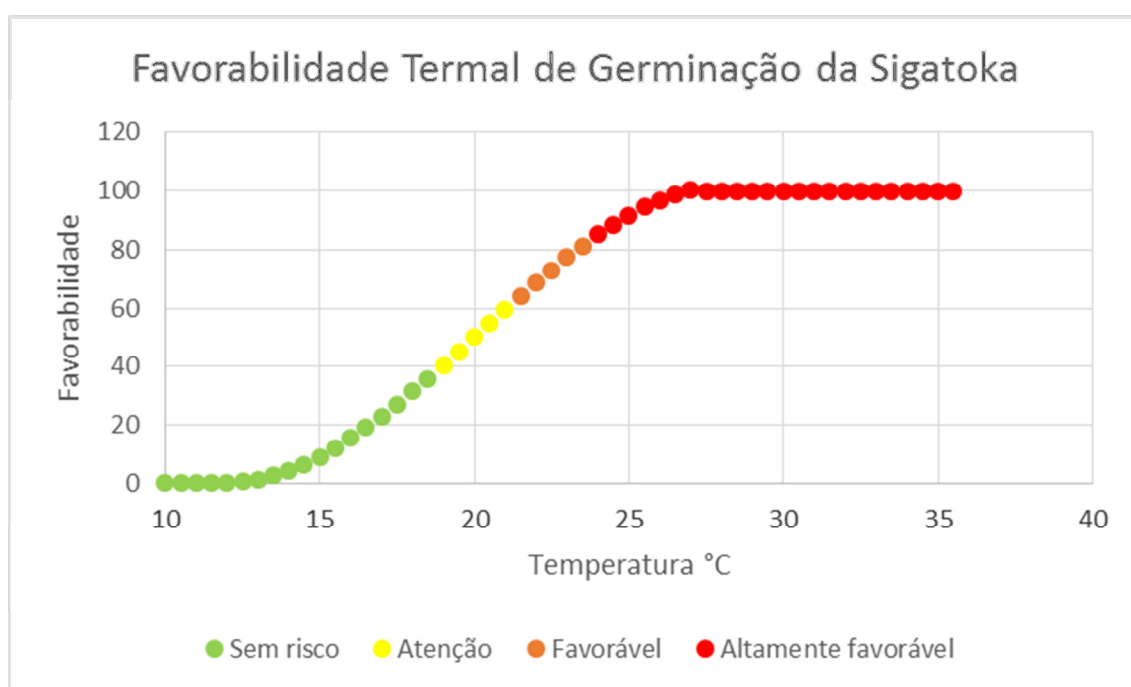
$$Y = -0,0502 T^3 + 3,0266 T^2 - 51,32 T + 267,39 \text{ (Entre 12 e 27 } ^\circ\text{C)}$$

Onde:

Y = Taxa de germinação (%)

T = Temperatura média diária (°C)

Favorabilidade entre 27°C e 36 °C é igual 100% e abaixo de 12 °C é igual à zero.



**Figura 1.** Relação entre temperaturas médias diárias e a favorabilidade climática de germinação dos esporos da Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* segundo Coelho e Cordeiro, sd.



VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)

A partir dos resultados calculados conforme a fórmula são gerados os valores favorabilidade climática de germinação dos esporos da Sigatoka, classificando-as em faixas conforme tabela 1.

**Tabela 1** - Classificação dos níveis de risco baseados na favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola*.

| <b>Favorabilidade</b> | <b>Níveis de Risco</b> | <b>Legenda</b>  |
|-----------------------|------------------------|---|
| Menor ou igual a 39   | Sem risco              |  |
| Entre 40 e 60         | Atenção                |  |
| Entre 60 e 80         | Favorável              |  |
| Acima de 80           | Altamente Favorável    |  |
| Inexistente           | Sem dados              |  |

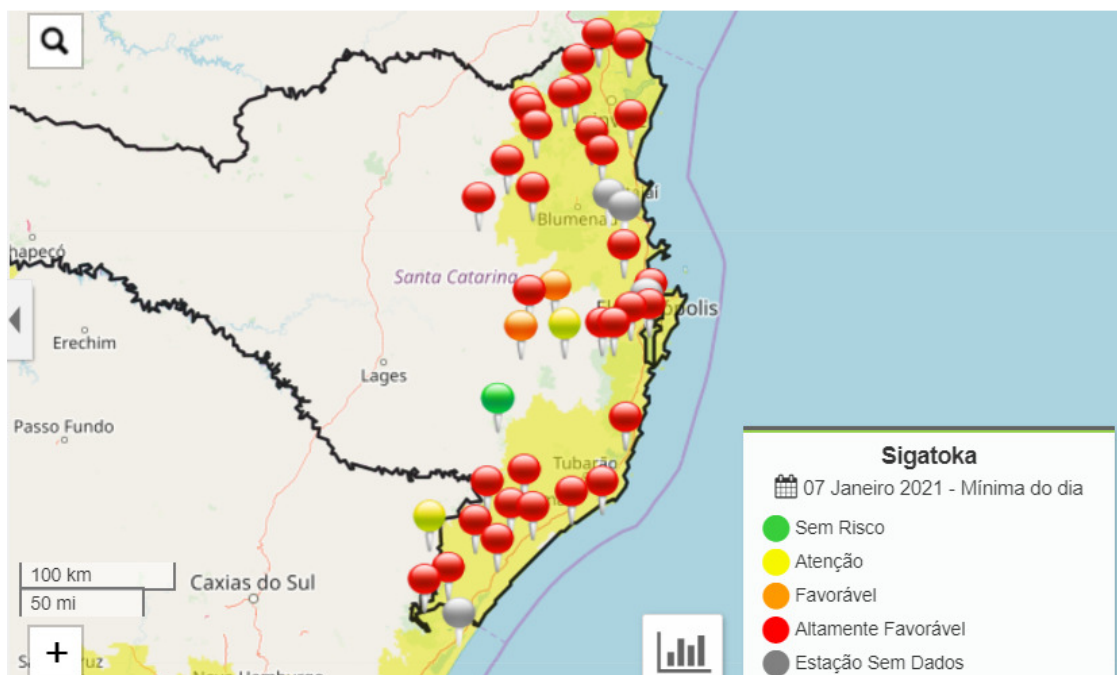
VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)

#### 4 – Exemplo de aplicação

No ambiente da plataforma Agroconnect na “Atividade agropecuária Banana” são dispostas todas as estações agrometeorológicas disponíveis para o acesso às informações de favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* e as várias cores indicam a classificação da favorabilidade climática.



**Figura 2.** Distribuição geo espacial da rede de estações agrometeorológicas e a classificação da favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* para a região recomendada para o plantio da Bananeira.

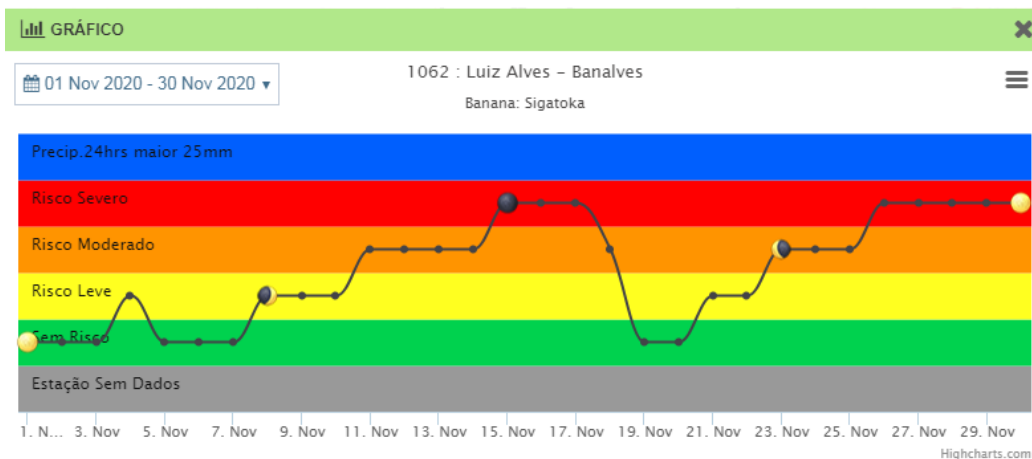
Ao escolher uma das estações agrometeorológicas com um “clik”, o sistema disponibiliza as informações diárias para a estação escolhida

Na Figura 3 e 4, abaixo, pode-se observar a mudança favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* causado pela dinâmica dos sistemas meteorológicos atuantes na região.

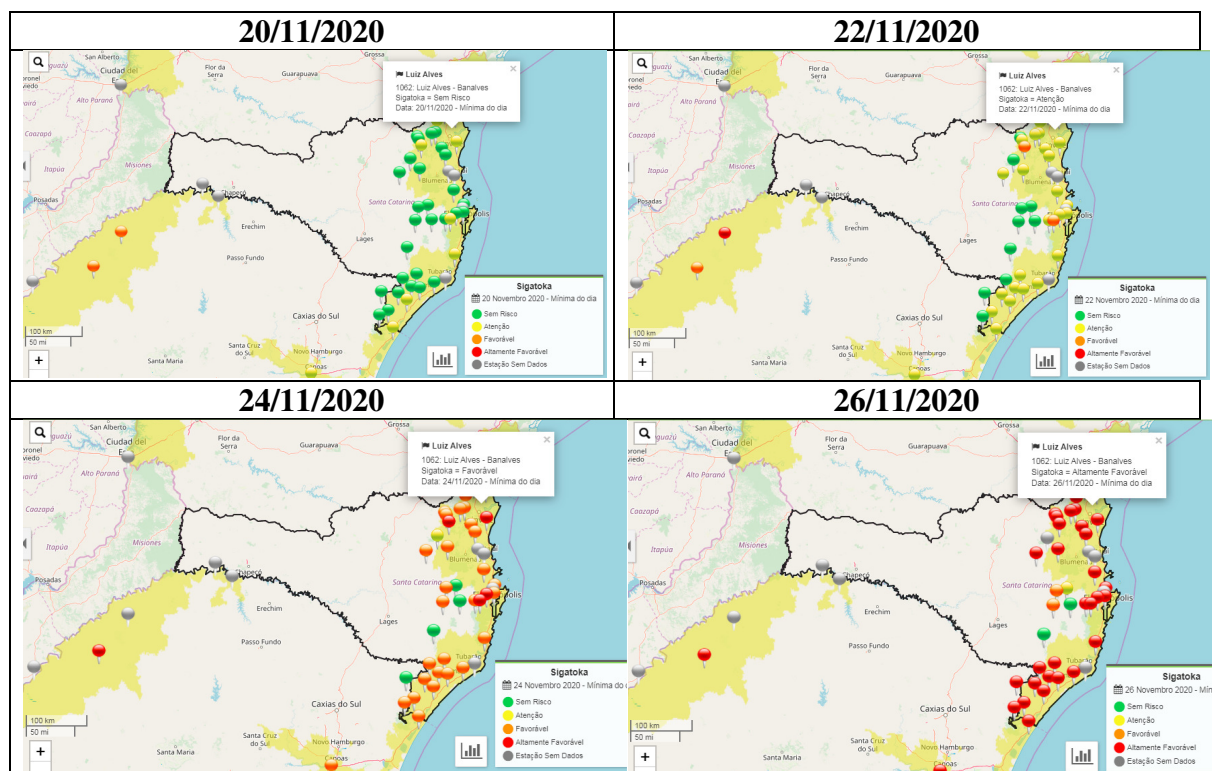
VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)



**Figura 3.** Dinâmica diária da favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* para Luiz Alves-SC.



**Figura 4.** Dinâmica diária da favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* para Luiz Alves-SC para diferentes segmentos temporais.

É relevante salientar que a favorabilidade climática da germinação dos esporos Sigatoka da bananeira, *Mycosphaerella musicola* é calculado por modelo matemático empírico e não leva em consideração o estágio de desenvolvimento das folhas da planta, influência da disponibilidade de esporos, variedades, diferenças de espaçamento e densidade de plantio, a velocidade do vento, a radiação solar incidente entre outras variáveis ambientais.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)

## 5 – Referências bibliográficas

COELHO Filho M. A. & CORDEIRO Z. J. M. sd.

SÔNEGO, M.;PERUCH, L. A. M.;MISZINSKI, J. Sistema on-line de monitoramento do mal-de-Sigatoka em bananais de clima subtropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25, 2017, Porto Seguro. Resumos. Porto Seguro: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2017.

VIEIRA, H.J.; MISZINSKI, J.; BLAINSKI, É. Favorabilidade climática da Sigatoka *Mycosphaerella musicola*. Florianópolis – SC: Epagri, 2020. 7p. (Relatório do sistema AGROCONNECT)

Disponível em:

<[https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram\\_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia\\_Banana\\_Sigatoka.pdf](https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/agroconnect/boletins/Metodologia_Banana_Sigatoka.pdf)>