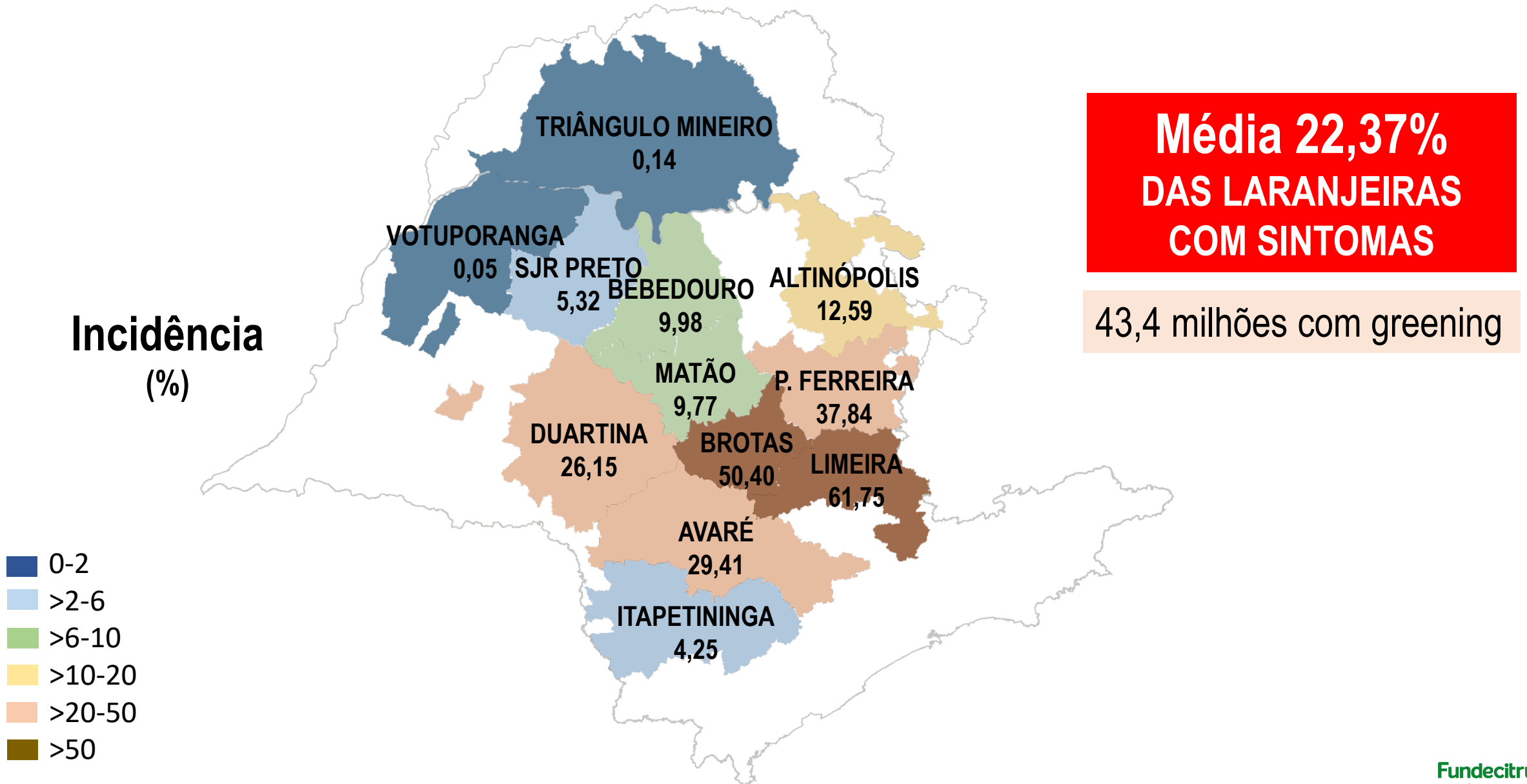
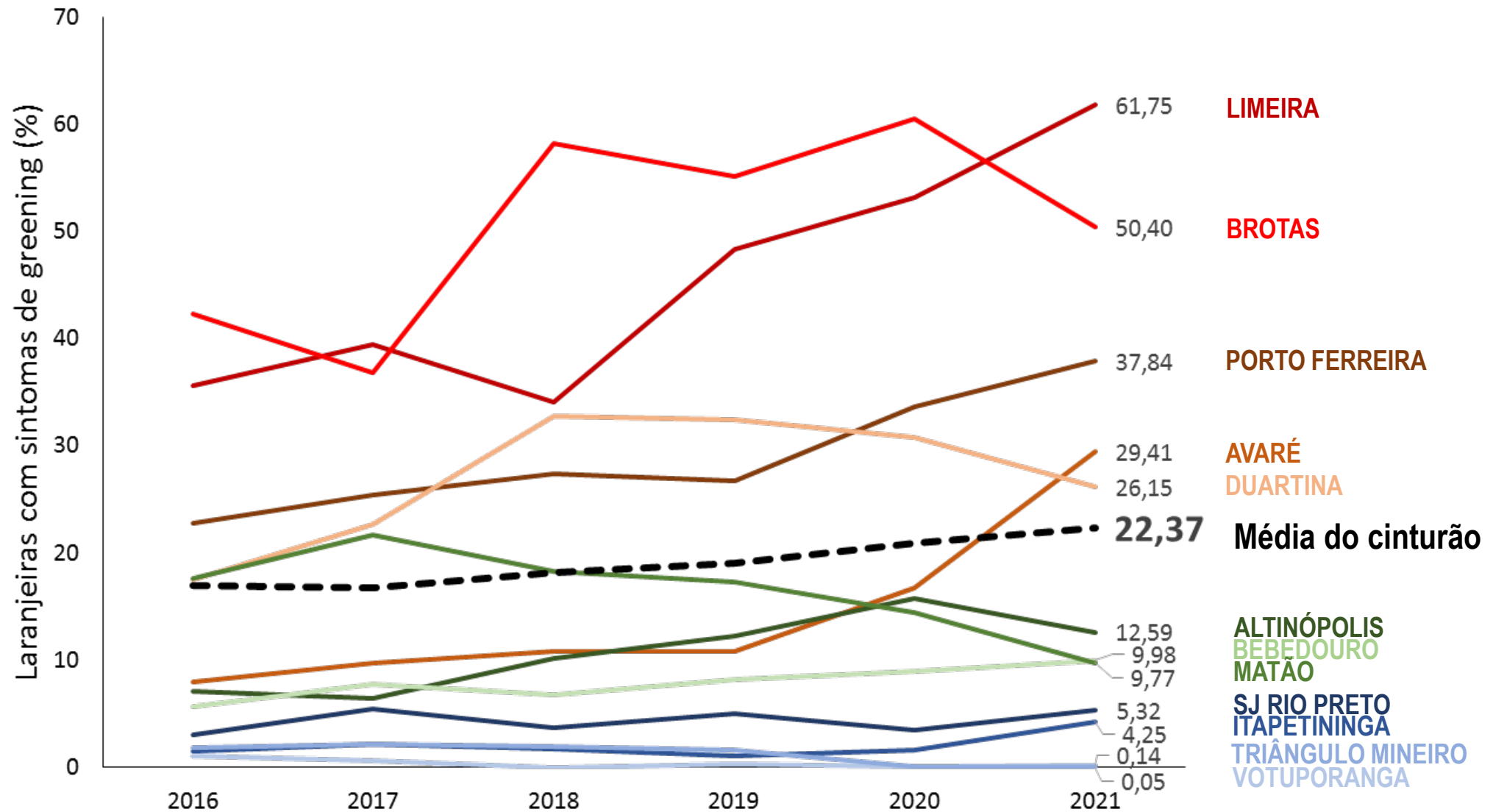


**SITUAÇÃO DO GREENING NO  
CINTURÃO CITRÍCOLA DE SÃO  
PAULO E SUL/SUDOESTE DE  
MINAS GERAIS EM 2021  
E  
AÇÕES DE MANEJO**

# LEVANTAMENTO DE GREENING NO CINTURÃO CITRÍCOLA - 2021

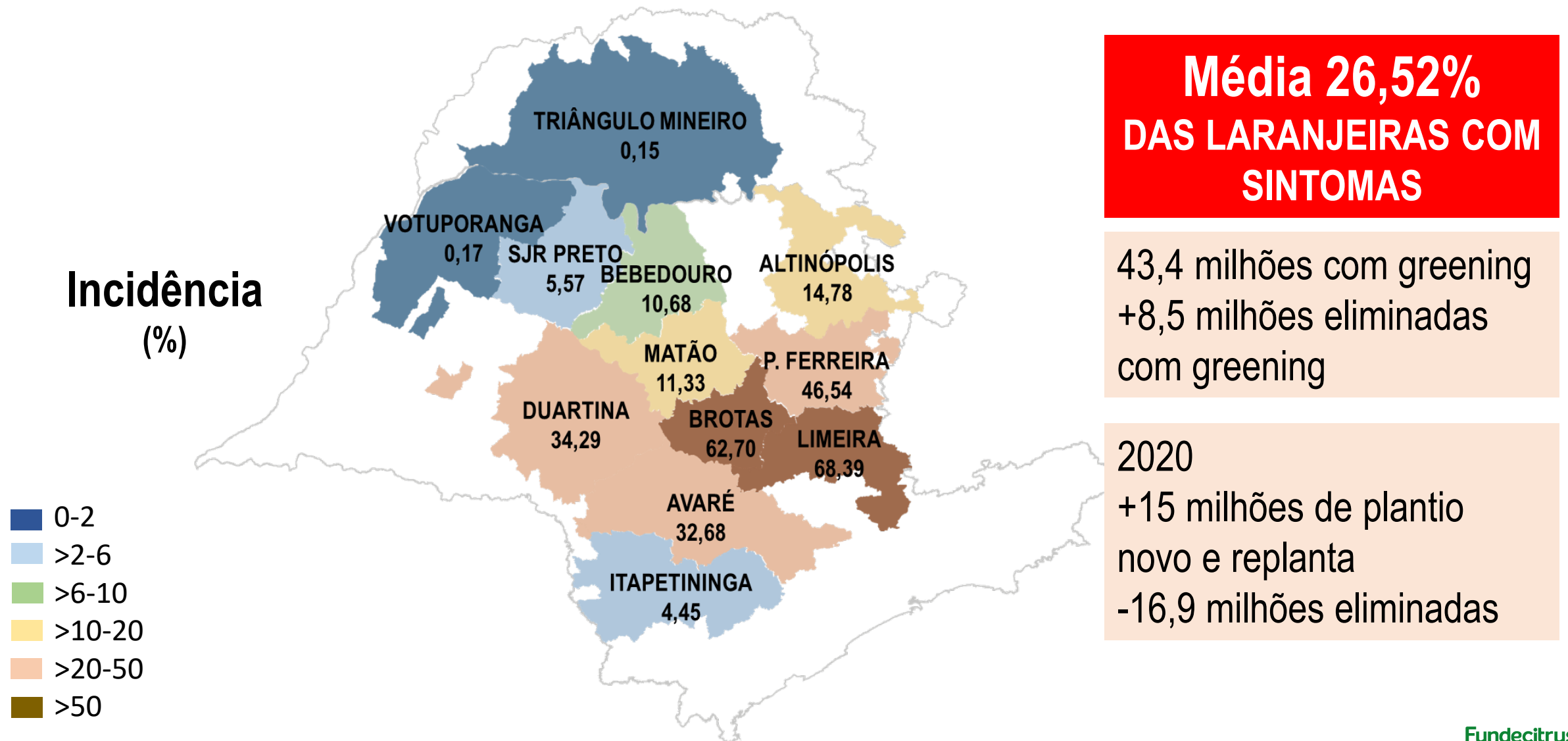


# INCIDÊNCIA DE GREENING NO CINTURÃO CITRÍCOLA - Laranja



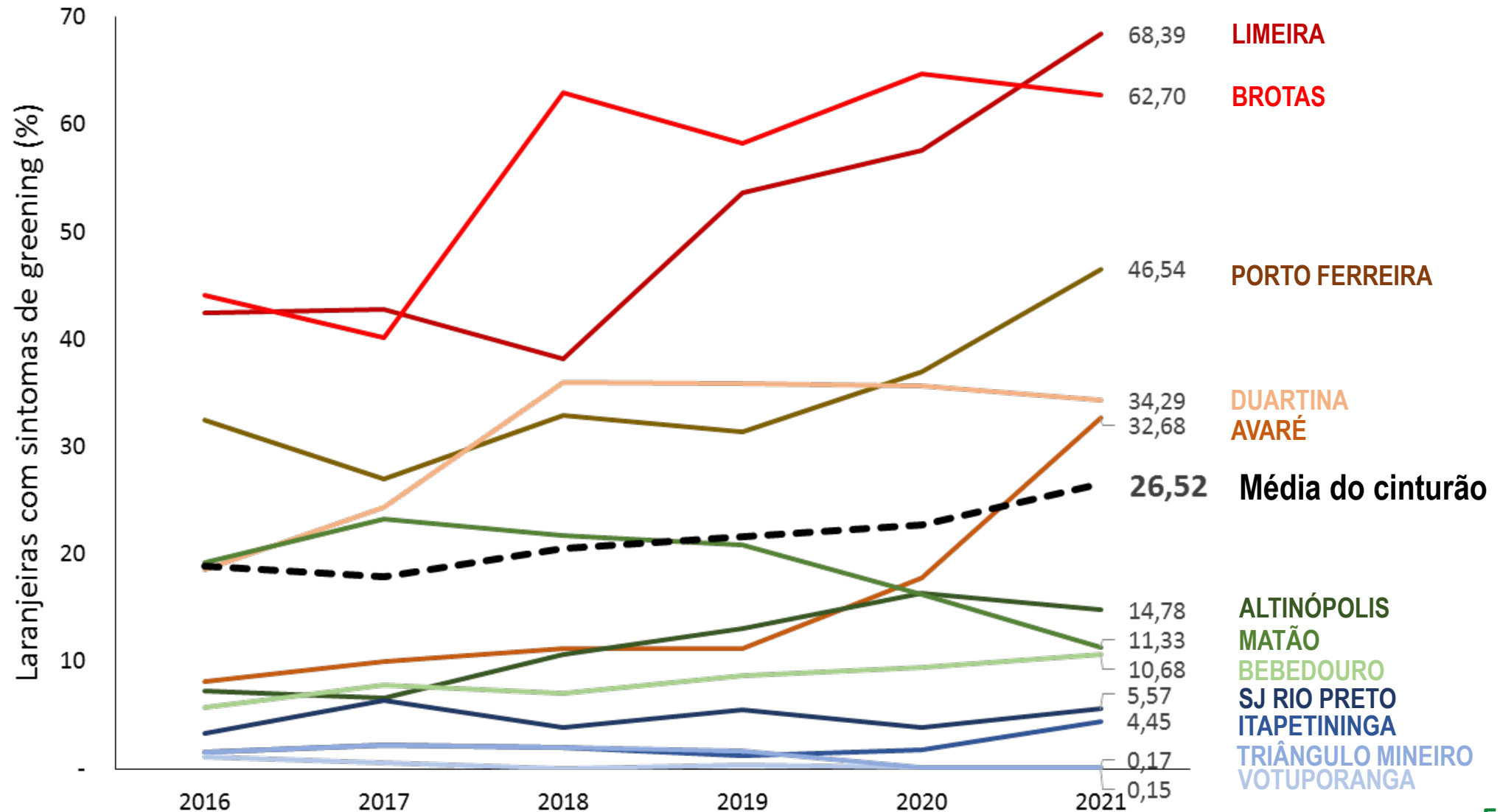
# LEVANTAMENTO DE GREENING NO CINTURÃO CITRÍCOLA - 2021

EXCLUINDO O PLANTIO NOVO E INCLUINDO AS ÁRVORES ERRADICADAS POR GREENING EM 2020



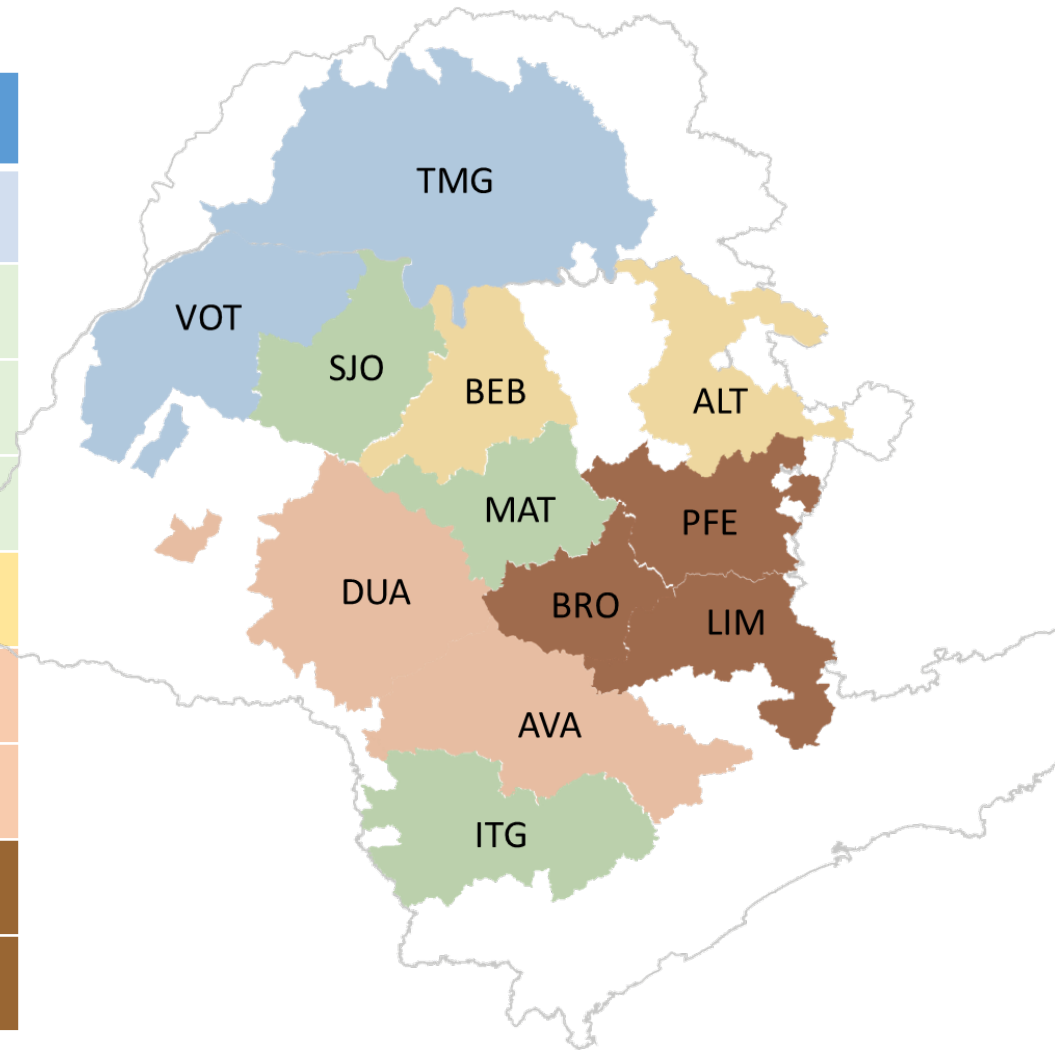
# INCIDÊNCIA DE GREENING NO CINTURÃO CITRÍCOLA - Laranjeira

EXCLUINDO O PLANTIO NOVO E INCLUINDO AS ÁRVORES ERRADICADAS  
POR GREENING DO ANO ANTERIOR

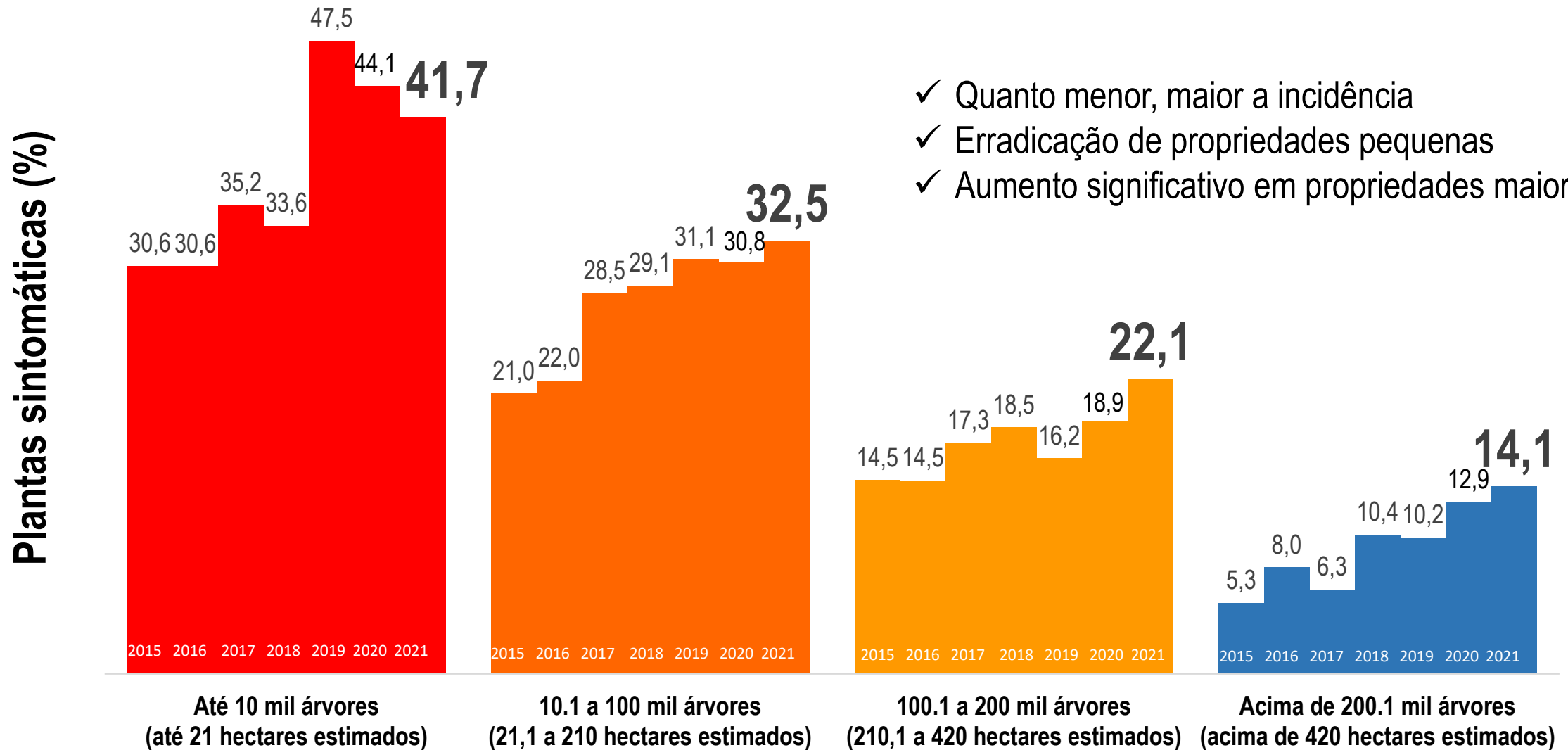


# RISCO DO GREENING POR REGIÃO

| Região   | Incidência  | Tendência | Risco             |
|----------|-------------|-----------|-------------------|
| TMG, VOT | Baixa       | Estável   | <b>Baixo</b>      |
| SJO      | Baixa-Média | Estável   | <b>Médio</b>      |
| ITG      | Baixa-Média | Aumento   | <b>Médio</b>      |
| MAT      | Média-Alta  | Redução   | <b>Médio</b>      |
| ALT, BEB | Média-Alta  | Aumento   | <b>Médio-Alto</b> |
| DUA      | Alta        | Estável   | <b>Alto</b>       |
| AVA      | Alta        | Aumento   | <b>Alto</b>       |
| BRO      | Muito Alta  | Estável   | <b>Muito Alto</b> |
| PFE, LIM | Muito Alta  | Aumento   | <b>Muito Alto</b> |



# INCIDÊNCIA POR TAMANHO DA PROPRIEDADE



- ✓ Quanto menor, maior a incidência
- ✓ Erradicação de propriedades pequenas
- ✓ Aumento significativo em propriedades maiores

% árvores  
do cinturão

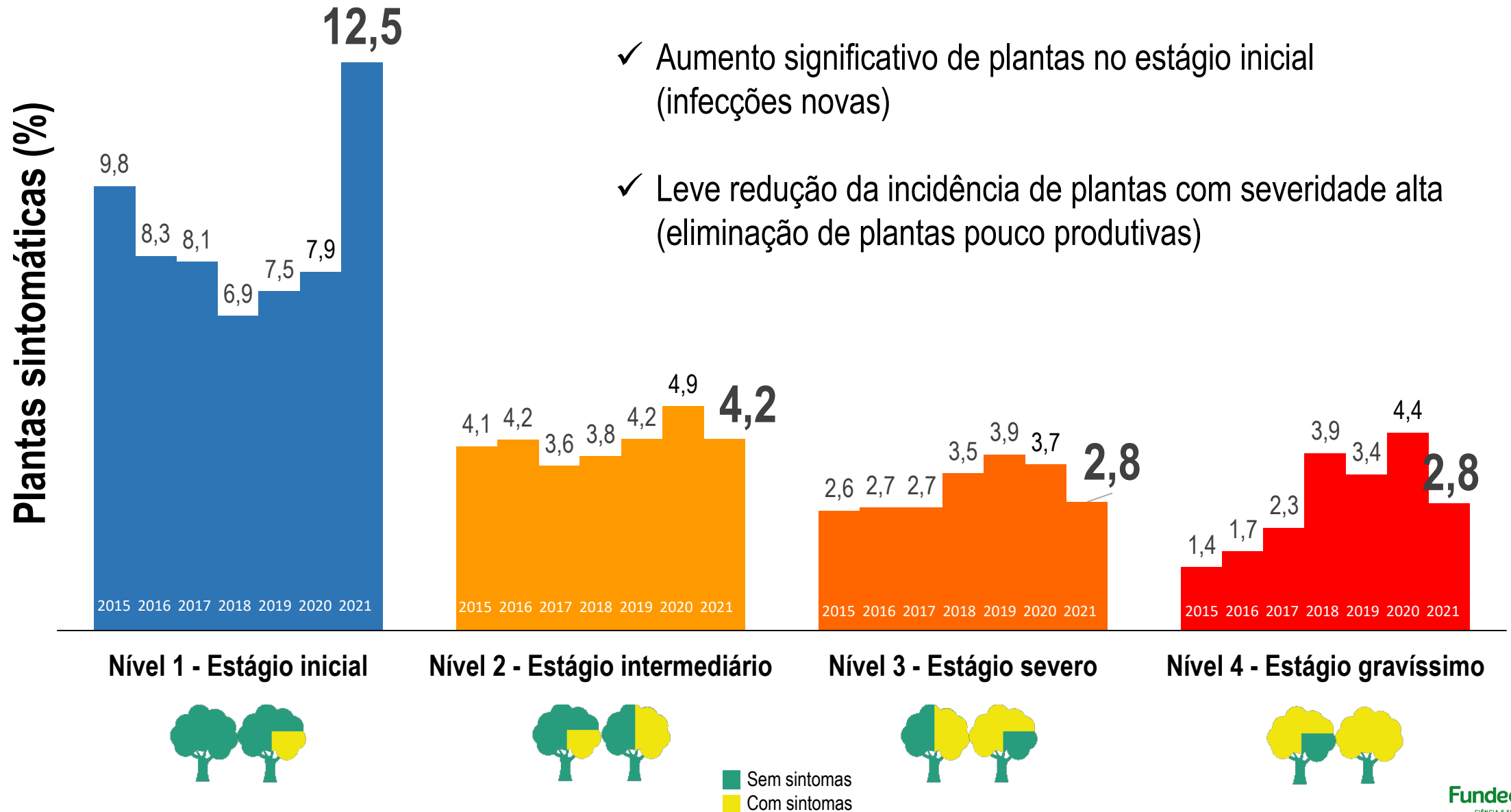
**8,1%**

**28,5%**

**11,2%**

**52,2%**

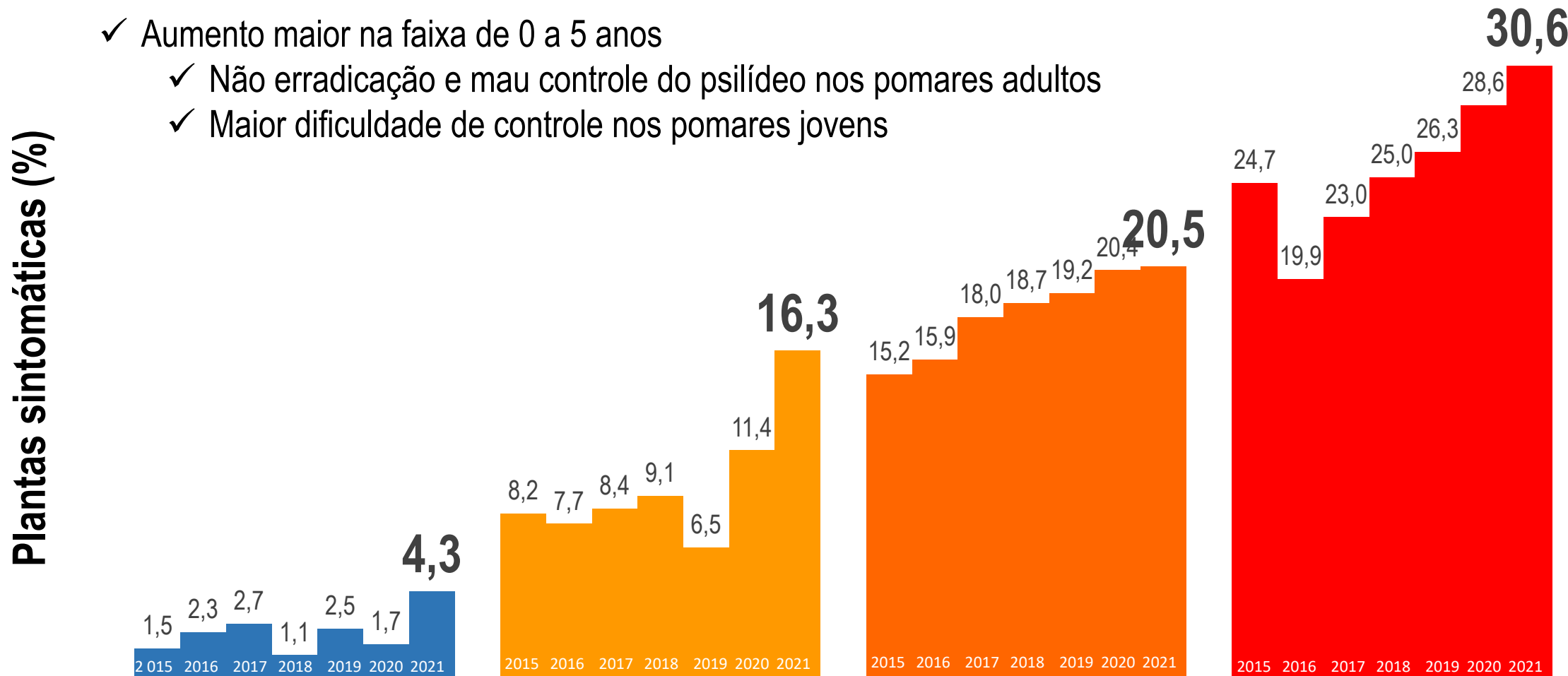
# INCIDÊNCIA POR NÍVEL DE SEVERIDADE





# INCIDÊNCIA POR IDADE

- ✓ Aumento maior na faixa de 0 a 5 anos
  - ✓ Não erradicação e mau controle do psilídeo nos pomares adultos
  - ✓ Maior dificuldade de controle nos pomares jovens



0 a 2 anos

3 a 5 anos

6 a 10 anos

Acima de 10 anos

% árvores  
do cinturão

12,5%

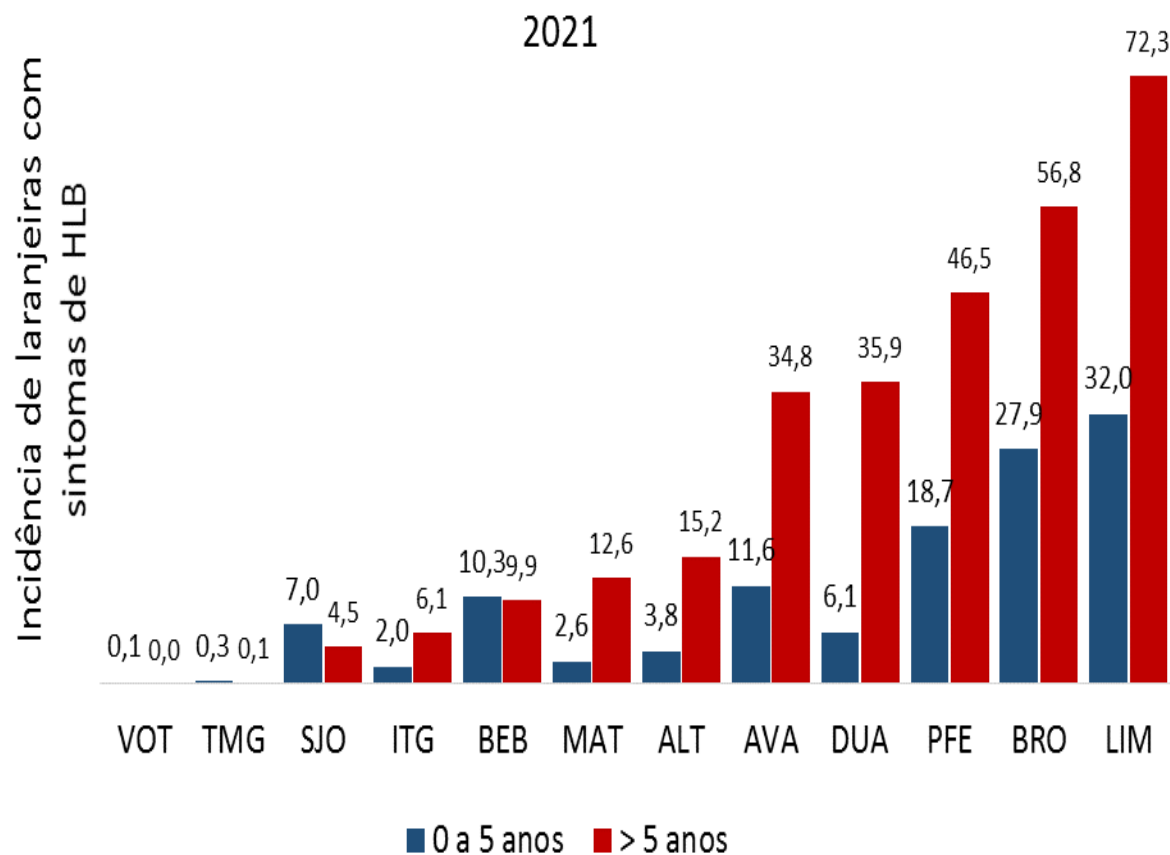
12,0%

23,2%

52,4%

# INCIDÊNCIA POR IDADE E REGIÃO

- ✓ Regiões com maiores incidências em pomares adultos têm maior incidência em pomares jovens

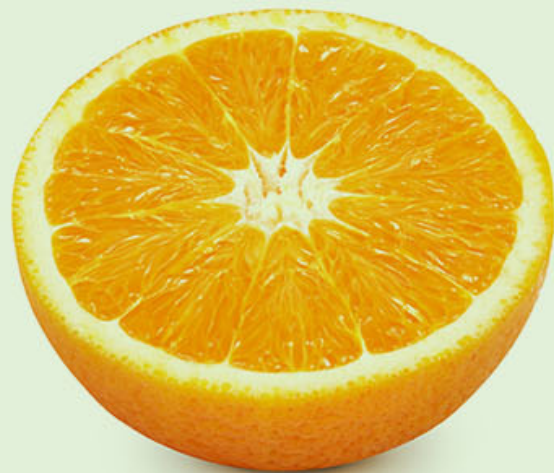


## Inventário de árvores 2021

| Região         | Árvores 0 a 5 anos | Árvores acima de 5 anos |
|----------------|--------------------|-------------------------|
| Limeira        | 4.529.689          | 12.773.615              |
| Brotas         | 1.675.457          | 5.925.219               |
| Porto Ferreira | 5.946.948          | 13.151.589              |
| Duartina       | 9.069.922          | 18.730.041              |
| Avaré          | 6.404.817          | 21.174.673              |
| Altinópolis    | 1.311.930          | 4.452.448               |
| Matão          | 5.333.307          | 13.465.720              |
| Bebedouro      | 6.035.005          | 19.299.906              |
| Itapetininga   | 5.805.961          | 7.008.783               |
| S J Rio Preto  | 4.135.287          | 8.371.066               |
| T. Mineiro     | 1.888.038          | 11.182.119              |
| Votuporanga    | 2.239.169          | 4.302.928               |

**51,1%**  
das árvores  
em regiões  
com alta  
incidência

**25,7%**  
em regiões  
com média  
incidência



# CAUSAS DO AUMENTO DO GREENING

# POR QUE A INCIDÊNCIA ESTÁ AUMENTANDO?

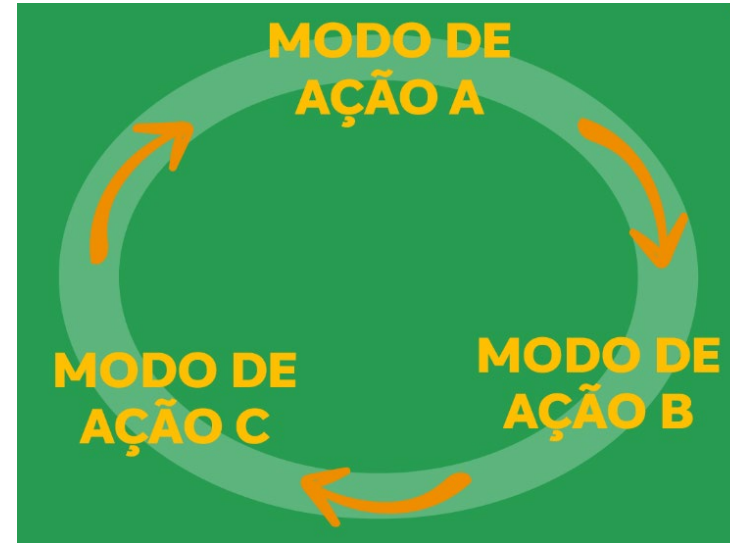
- ✓ Manutenção de plantas doentes nos pomares com controle inadequado do vetor
- ✓ Não eliminação de pomares abandonados
- ✓ Menor rigor de controle do psíldeo nos pomares adultos sem erradicação
- ✓ Falhas no controle interno do psíldeo (produto/dose, cobertura, intervalo, rotação inseticidas)



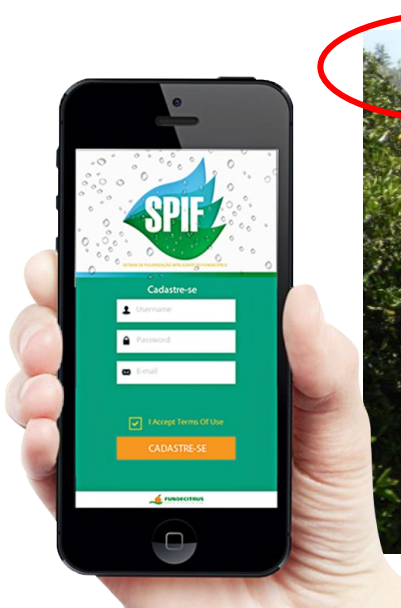
# CONTROLE INADEQUADO DO PSILÍDEO



Produto /  
dose



Rotação de  
produtos



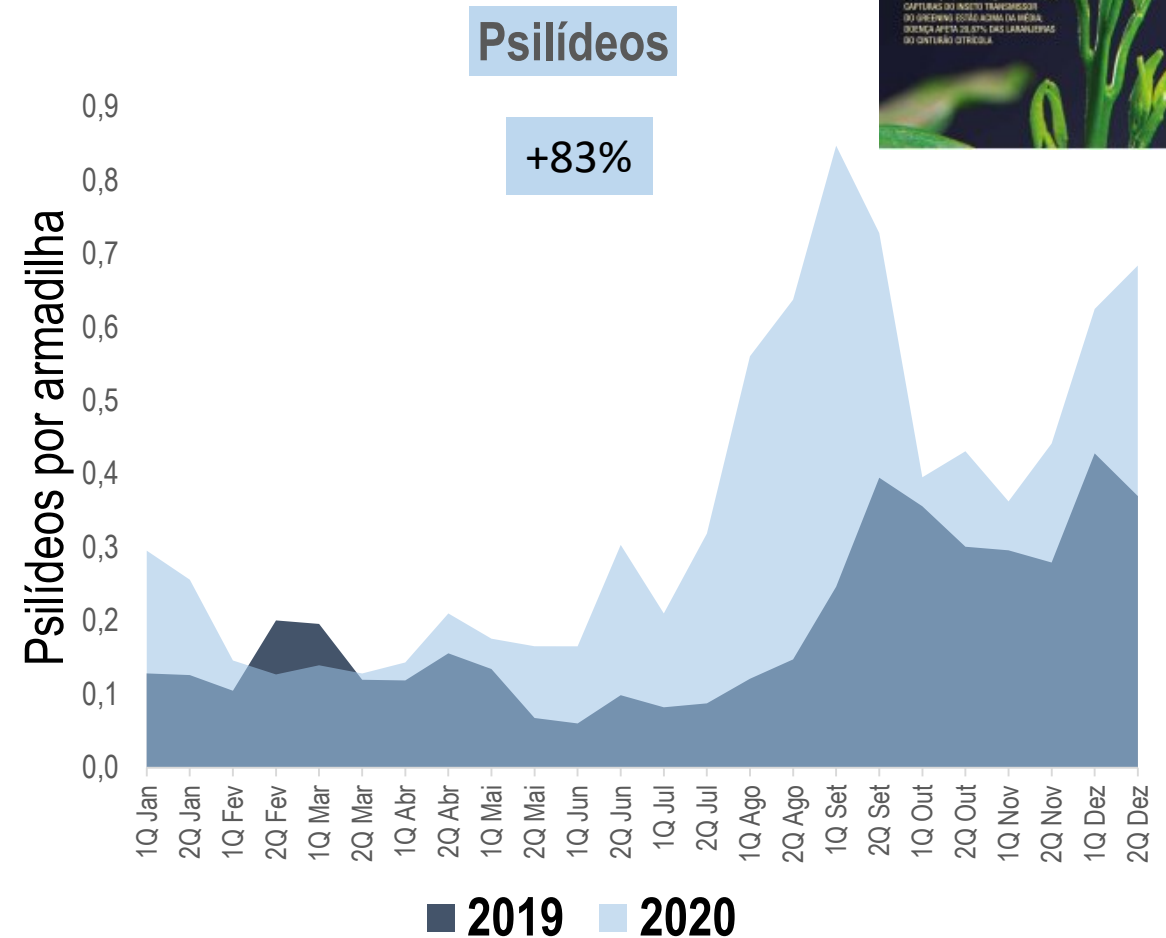
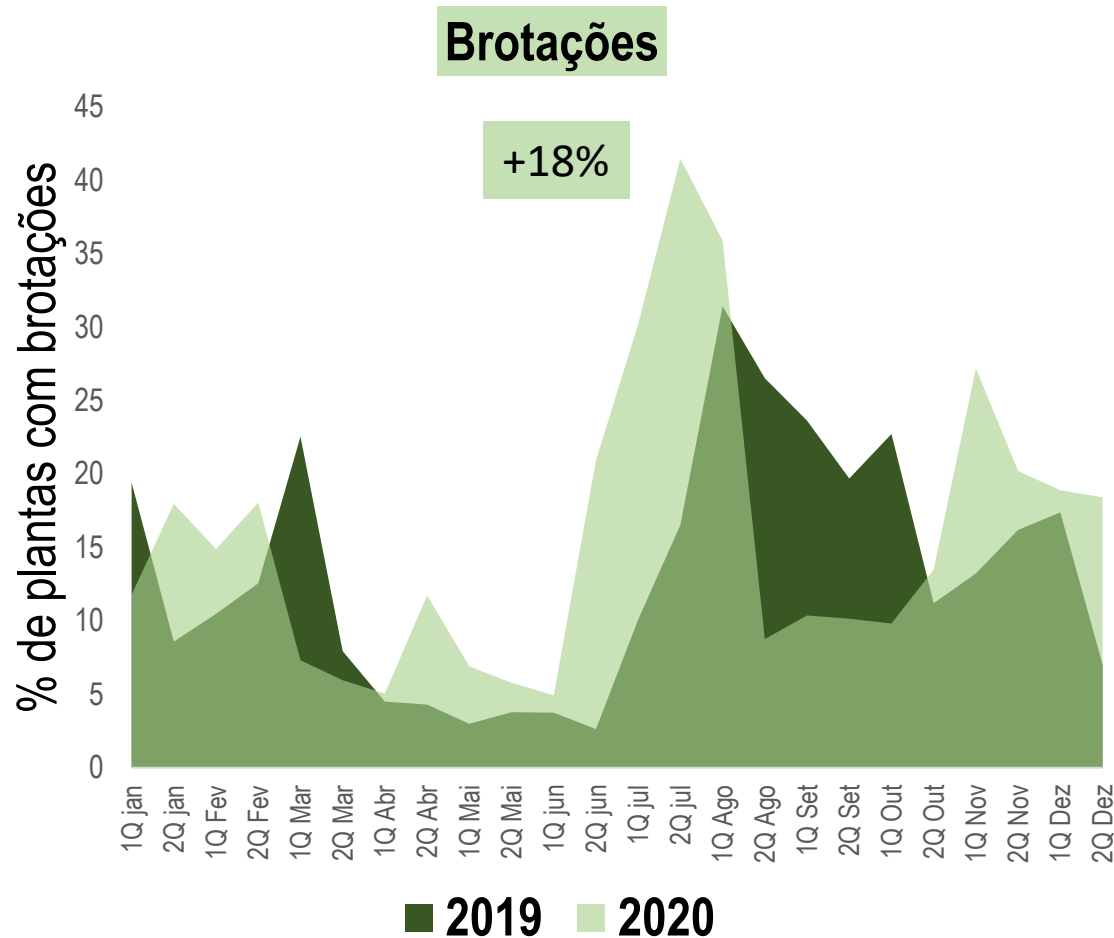
Qualidade  
da aplicação



Frequência  
de aplicação

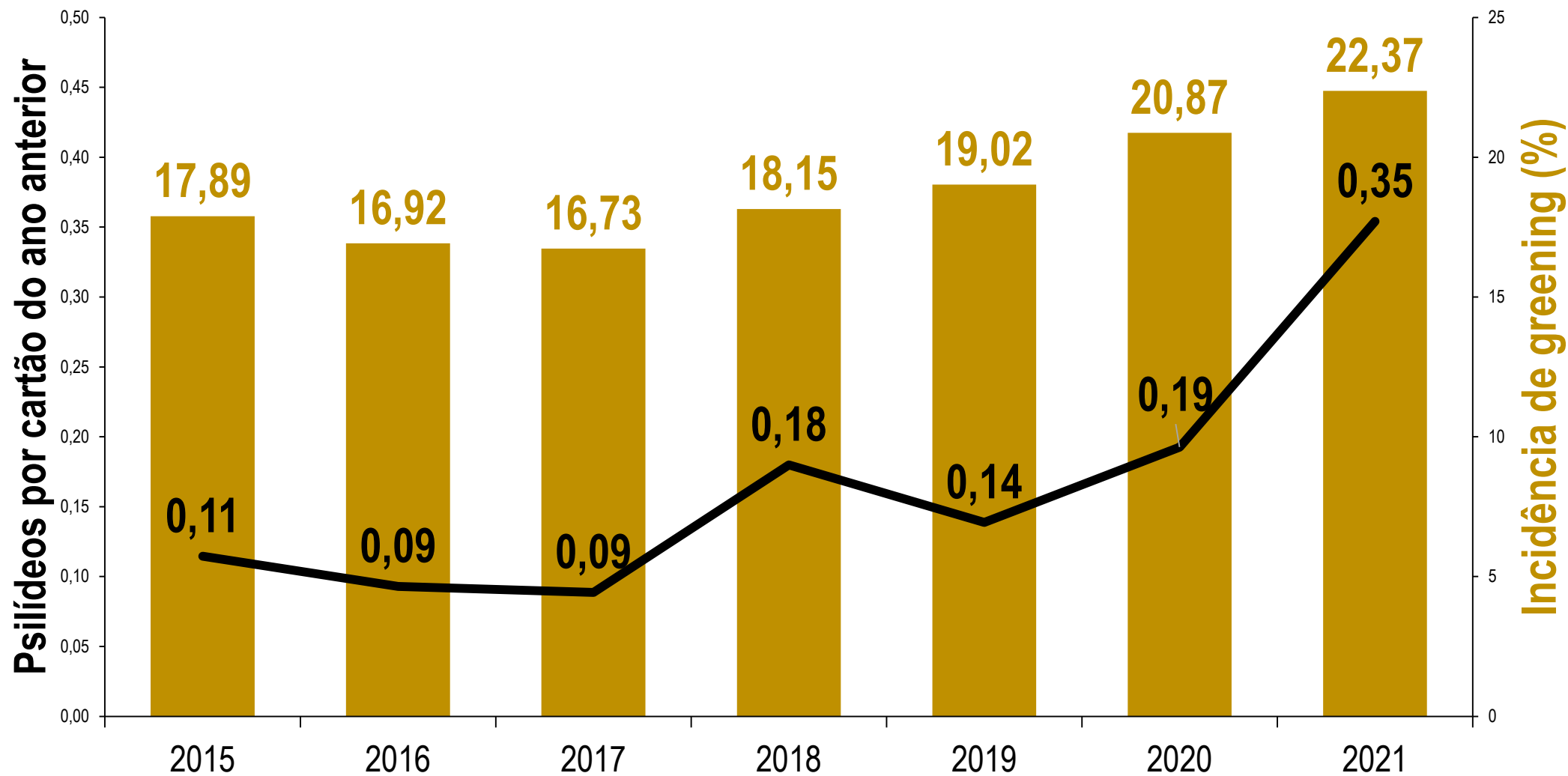
# POR QUE A INCIDÊNCIA ESTÁ AUMENTANDO?

- ✓ Clima (brotação, reprodução e dispersão do psilídeo)



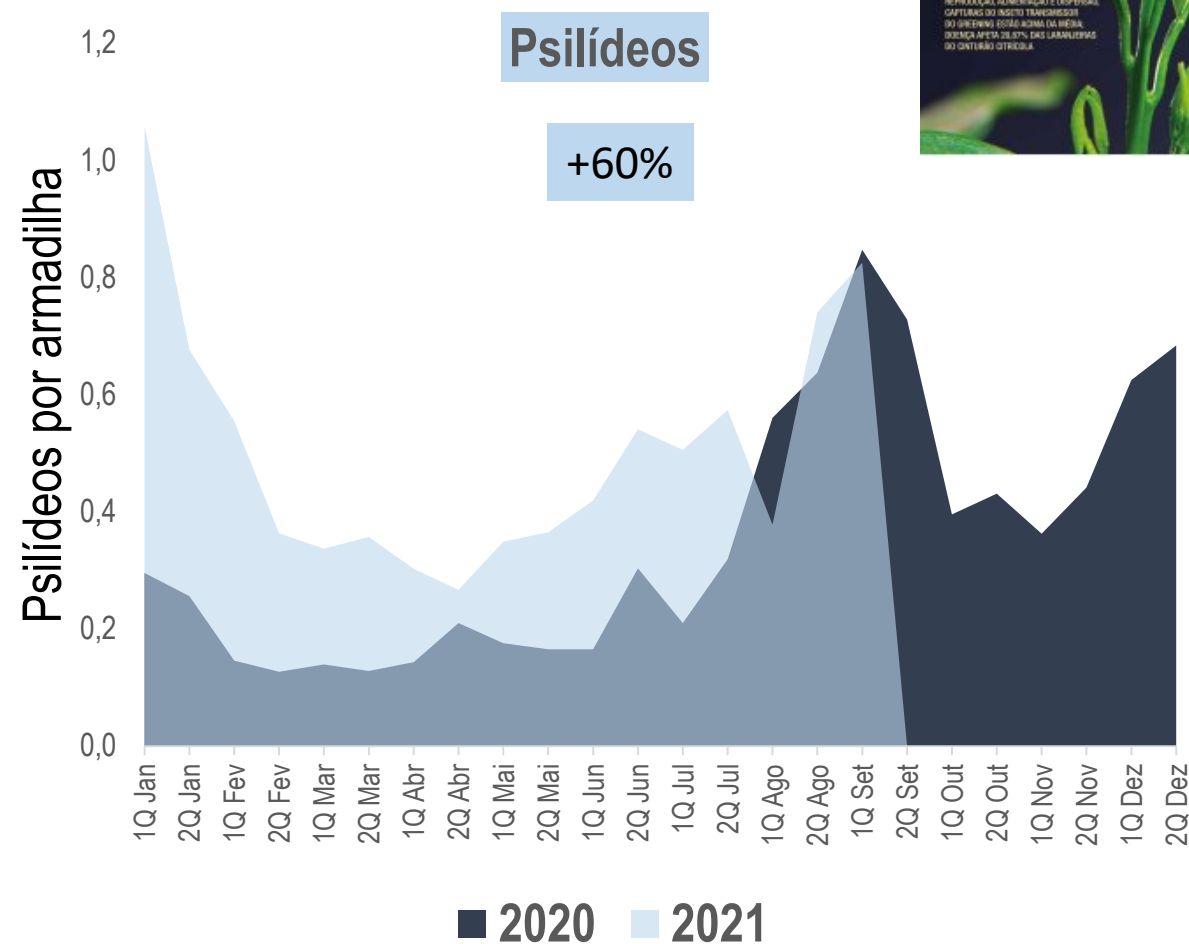
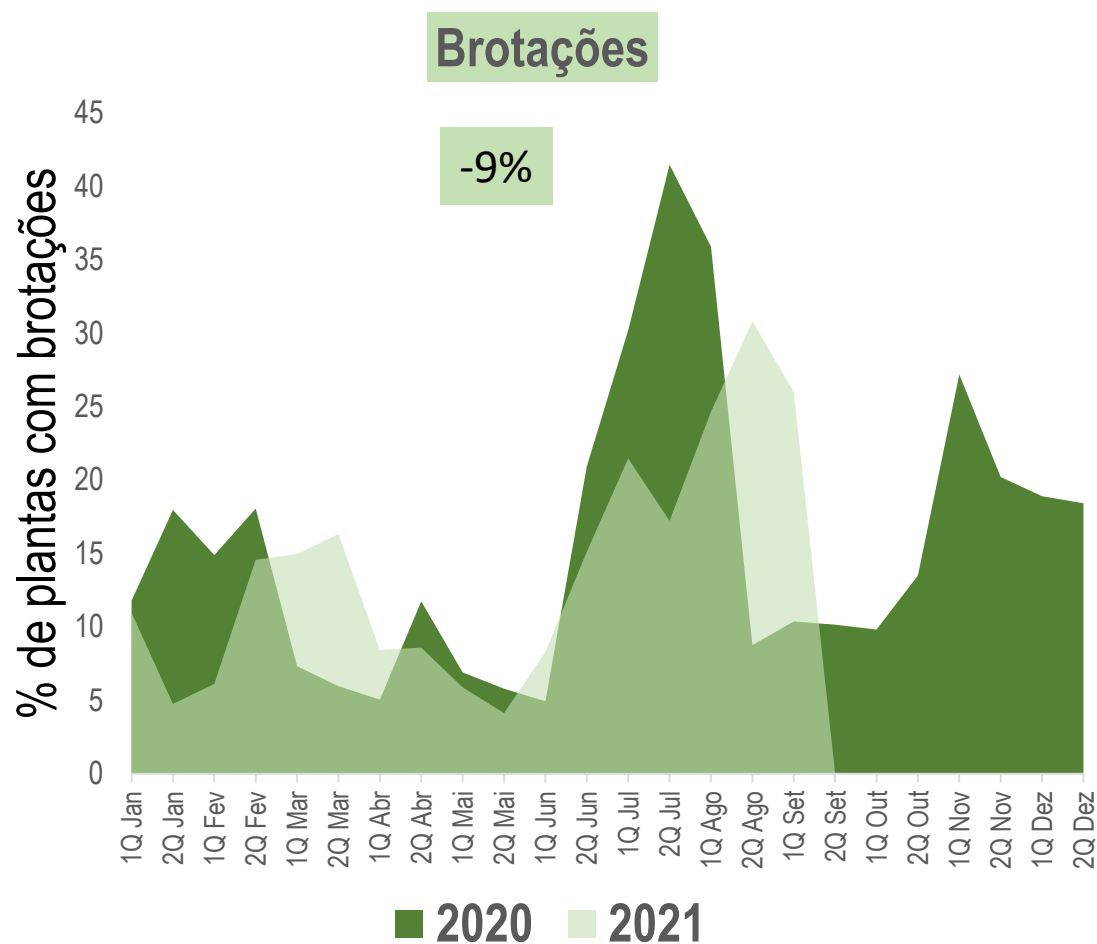
# POR QUE A INCIDÊNCIA ESTÁ AUMENTANDO?

A incidência de greening é reflexo da população de psilídeo de 6 a 10 meses atrás

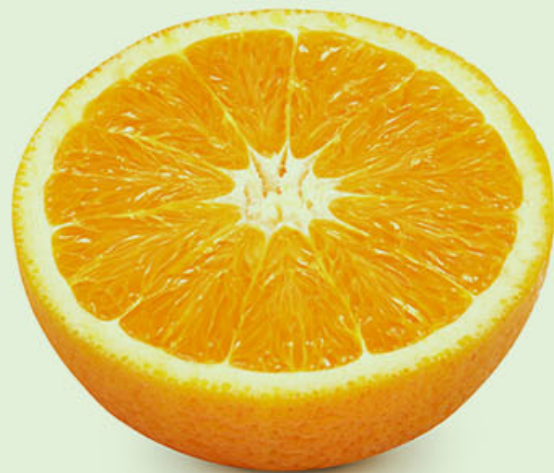


# BROTAÇÃO E PSILÍDEO EM 2021

- ✓ Expectativa de aumento da incidência de greening em 2022

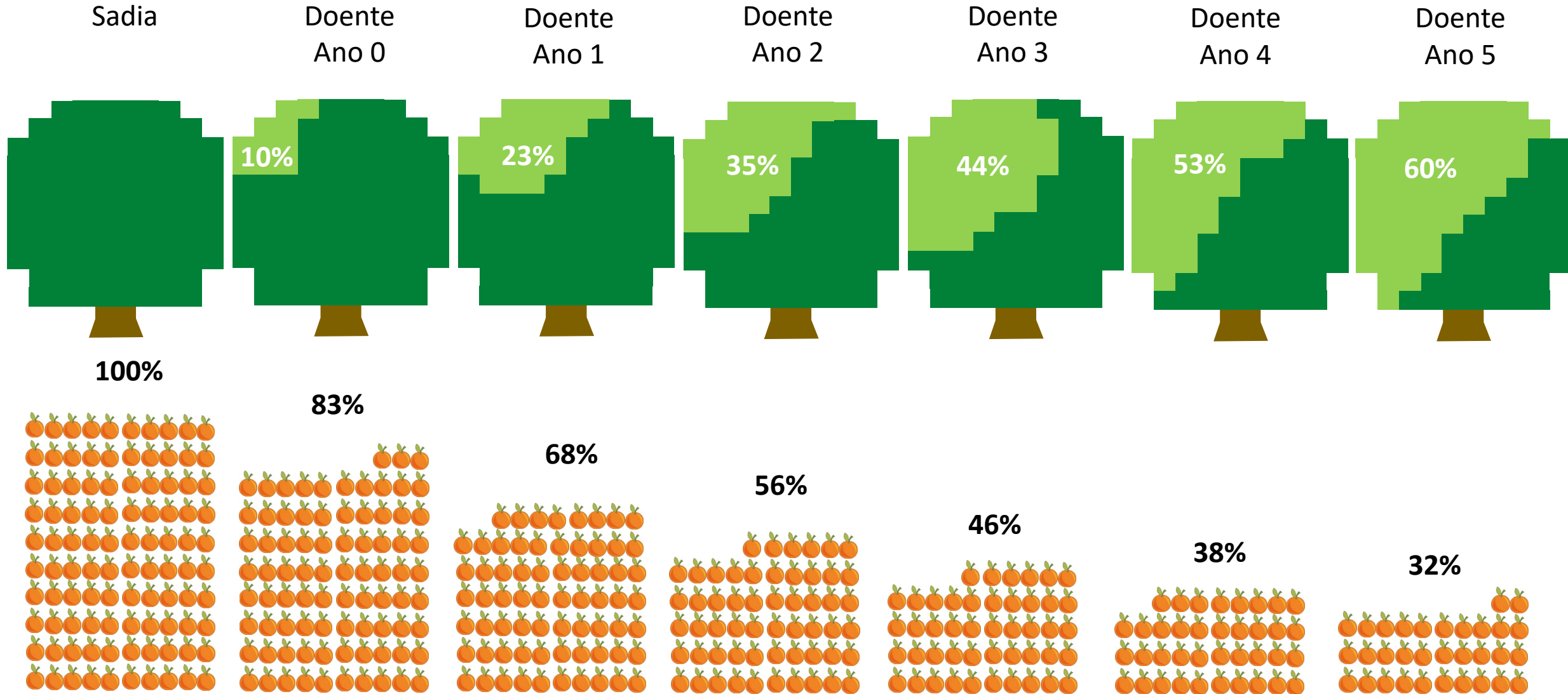






# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DO GREENING

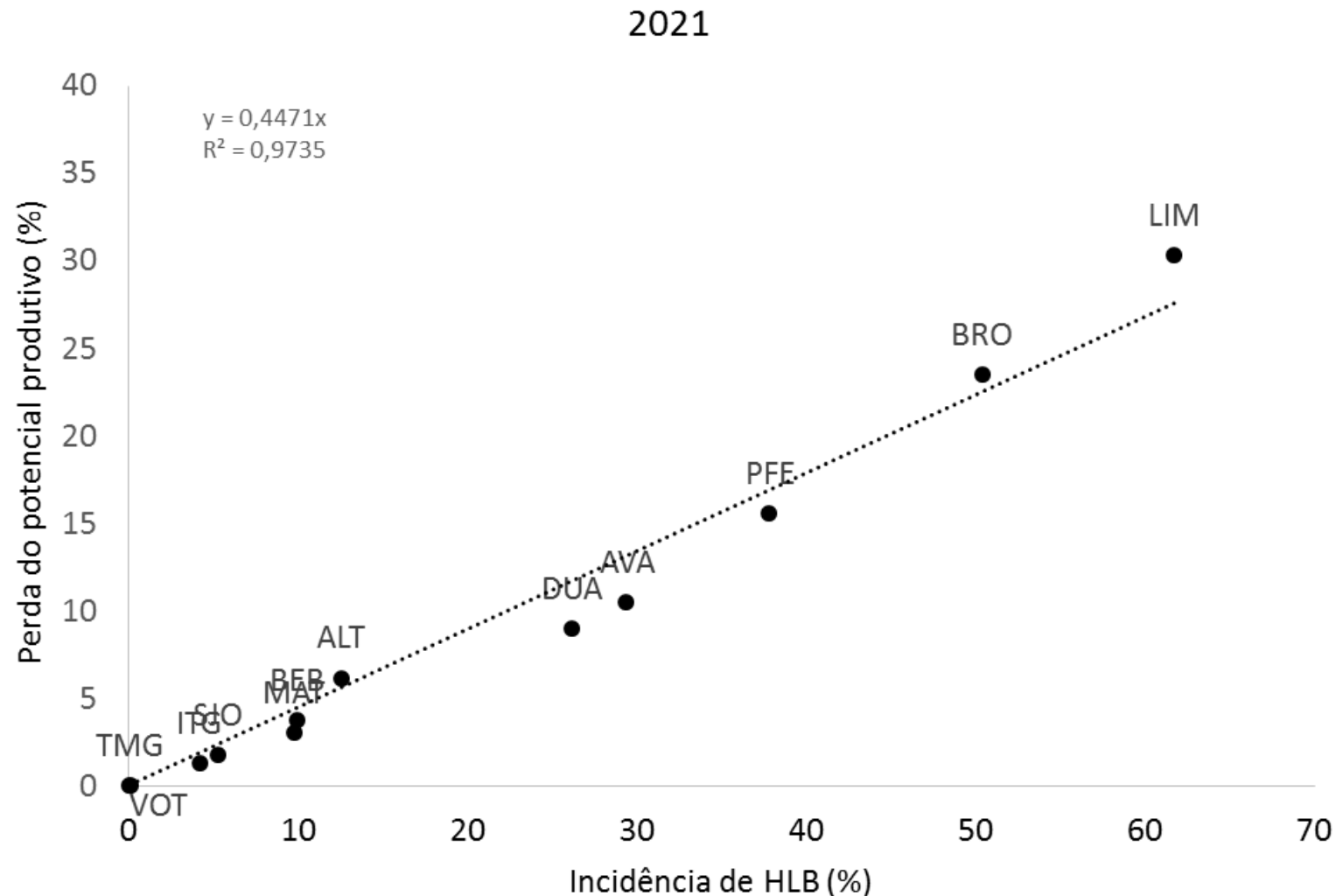
# PROGRESSO DA SEVERIDADE DA DOENÇA E DA PERDA DE PRODUÇÃO EM PLANTAS ADULTAS (>6 ANOS)



Bassanezi, 2016

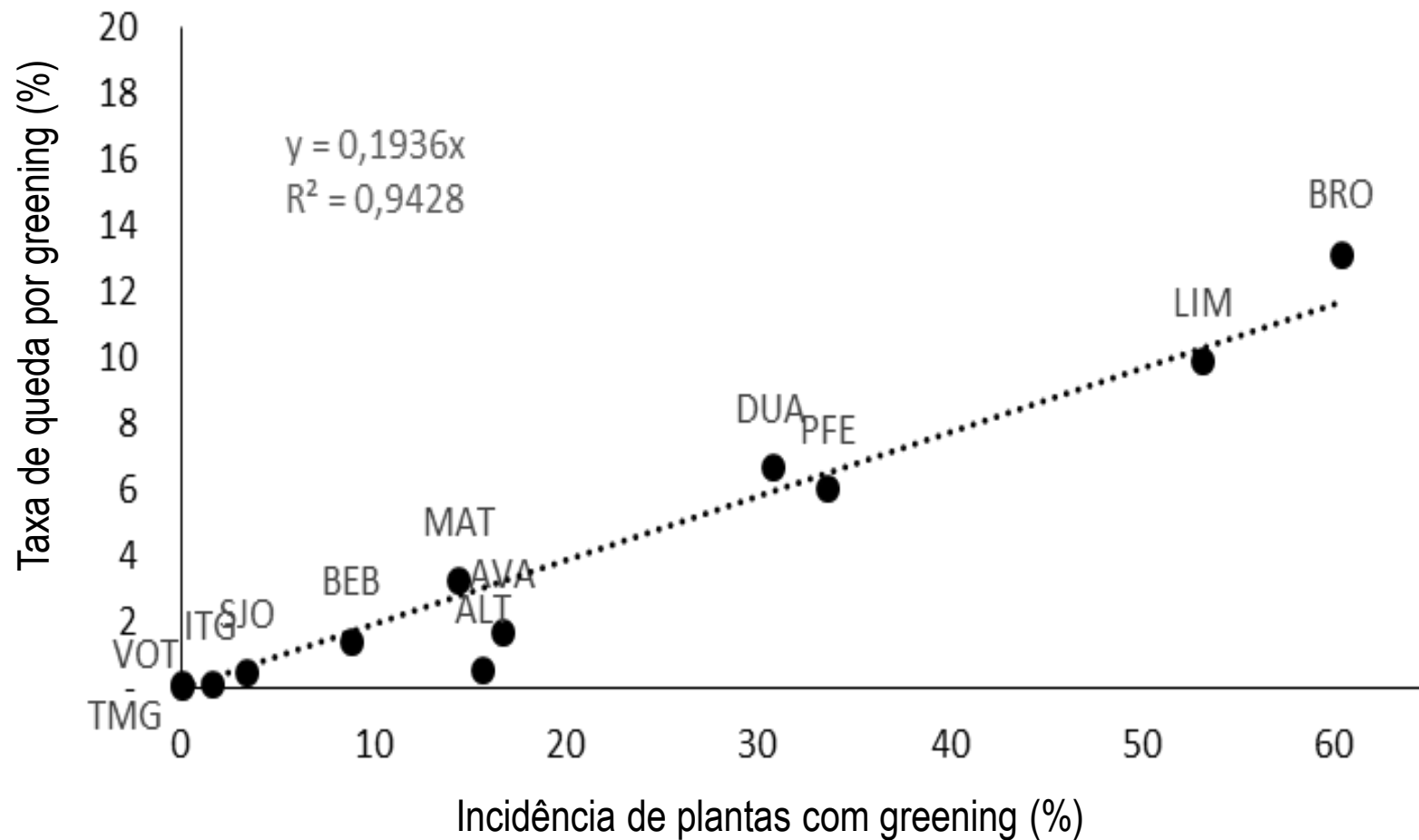
# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE GREENING

- ✓ Regiões com maiores incidências e severidades têm maior perda do potencial produtivo



# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE GREENING

- ✓ Regiões com maiores incidências têm maior taxa de queda por greening



# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE GREENING

- ✓ Regiões com maiores incidências têm **pior qualidade da fruta**



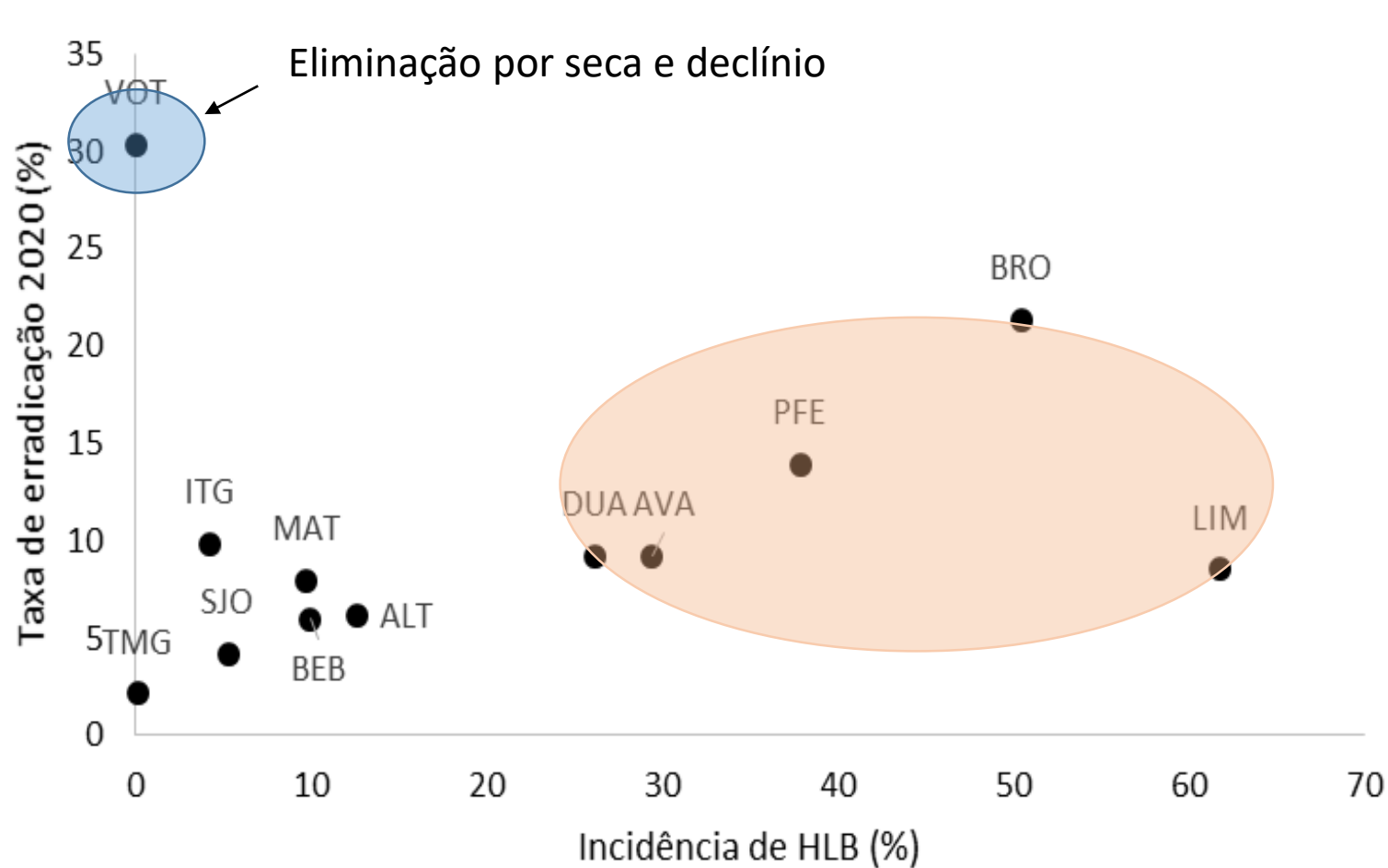
>45% das pessoas detectam alteração de sabor do suco com  $\geq 25\%$  da fruta de plantas com greening

Raithore et al. (Food and Science Technology, 2015)

Talhões >50% de plantas com greening

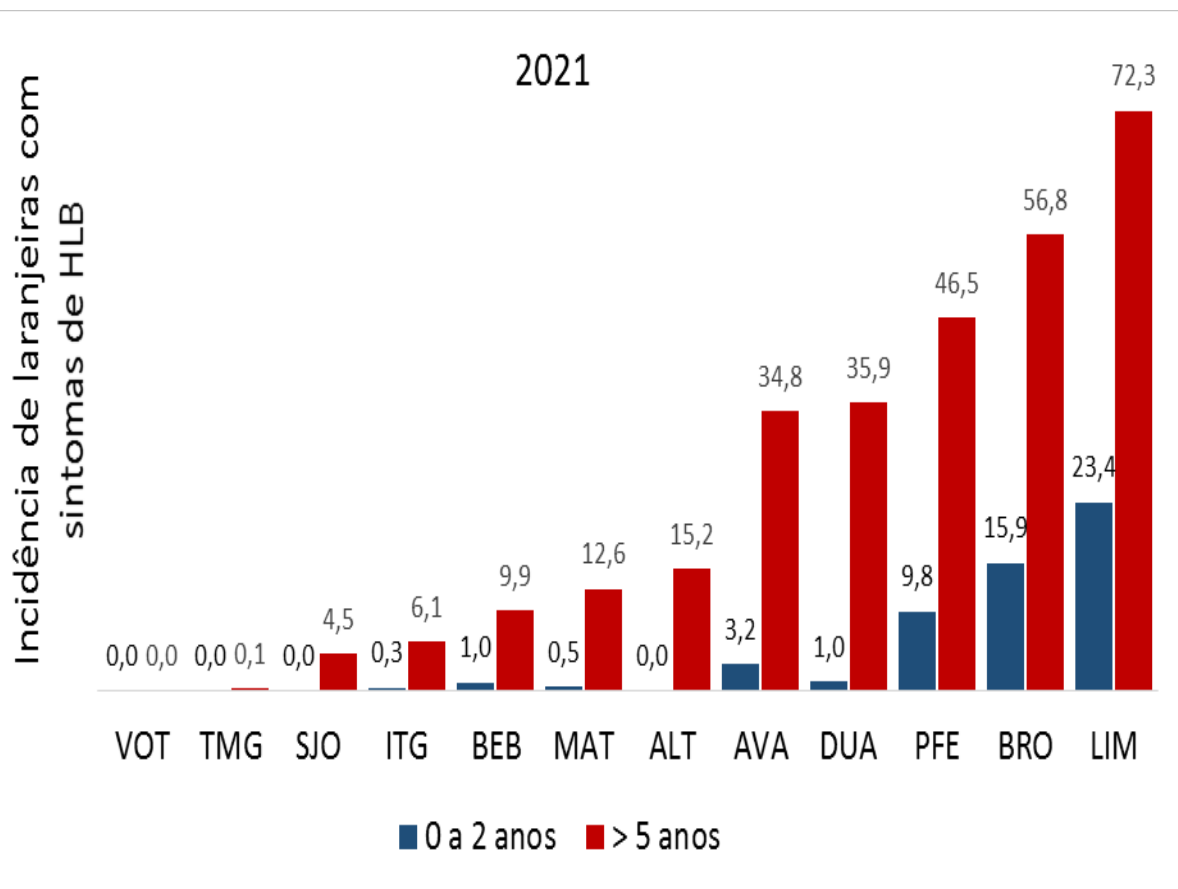
# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE GREENING

- ✓ Regiões com maior incidência têm **maior taxa de eliminação de plantas** (2020)
- ✓ Menor longevidade do pomar



# CONSEQUÊNCIAS DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE GREENING

- ✓ Regiões com maiores incidências em pomares adultos têm **maior incidência em pomares até 2 anos**
- ✓ Maior dificuldade de renovação

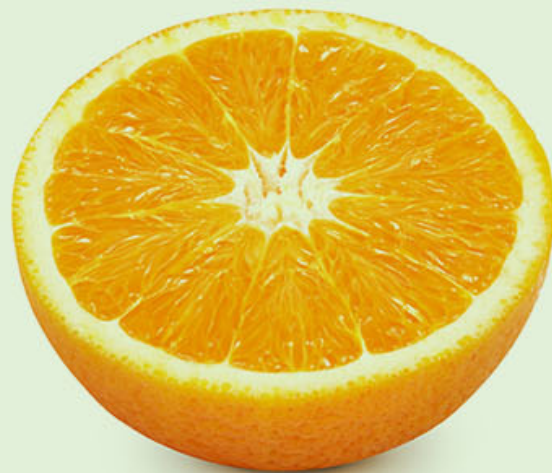


## Inventário de árvores 2021

| Região            | % árvores até 2 anos |
|-------------------|----------------------|
| Limeira           | 7,8                  |
| Brotas            | 3,5                  |
| Porto Ferreira    | 10,8                 |
| Duartina          | 17,6                 |
| Avaré             | 15,6                 |
| Altinópolis       | 2,1                  |
| Matão             | 6,8                  |
| Bebedouro         | 10,7                 |
| Itapetininga      | 10,4                 |
| S J Rio Preto     | 5,7                  |
| Triângulo Mineiro | 3,5                  |
| Votuporanga       | 5,5                  |

**55,3%**  
dos pomares de até 2 anos nas regiões de maior incidência


**19,6%**  
em regiões com média incidência



**EXISTE CONHECIMENTO SUFICIENTE PARA  
MANTER O GREENING SOB CONTROLE?**



# FATORES DE SUCESSO NO CONTROLE DO GREENING

Journal of Plant Pathology (2010), 92 (2), 285-302  Edizioni ETS Pisa, 2010

285

## LETTER TO THE EDITOR

### LESSONS FROM HUANGLONGBING MANAGEMENT IN SÃO PAULO STATE, BRAZIL

J. Belasque Jr.<sup>1</sup>, R.B. Bassanezi<sup>1</sup>, P.T. Yamamoto<sup>1</sup>, A.J. Ayres<sup>1</sup>, A. Tachibana<sup>2</sup>, A.R. Violante<sup>3</sup>, A. Tank Jr.<sup>4</sup>,  
F. Di Giorgi<sup>5</sup>, F.E.A. Tersí<sup>6</sup>, G.M. Menezes<sup>7</sup>, J. Dragone<sup>8</sup>, R.H. Jank Jr.<sup>9</sup> and J.M. Bové<sup>10</sup>

Inspeções e eliminação

Aplicação de inseticida (frequência)

Idade do pomar

Tamanho da propriedade

Distância do pomar sem manejo

Região com baixa incidência

Controle desde o início



“Sim, **o manejo funciona** mas tem que ser adotado com **rigor extremo** e o maior exemplo disso é a citricultura de São Paulo”

“Não existe **‘bala de prata’**, ou seja, nenhum tratamento curativo funciona, e a expectativa de plantas resistentes será um trabalho árduo e de longo prazo, sem a garantia absoluta que isso funcionará”

“Será um **crime** se um dia a citricultura de São Paulo deixar de eliminar plantas doentes e fazer o manejo da doença, pois a citricultura paulista é a única no mundo capaz de controlar esta doença tão destrutiva ”

Pesquisador Joseph Marie Bové

# CONHECIMENTO SOBRE O MANEJO

Como e quando detectar plantas doentes

Como monitorar o psilídeo

Inseticidas sistêmicos em plantas jovens

Inseticidas de contato para o controle do psilídeo (produtos, doses, residual, intervalo e volume de calda)

Aplicação aérea

Caulim processado (repelente)

Medidas de controle na borda



# CONHECIMENTO SOBRE O MANEJO

Importância da brotação (pomares jovens, irrigados e podados)

Importância do controle externo do greening e manejo regional

Condições climáticas mais favoráveis para a brotação, a bactéria e o psíldeo

Fatores que favorecem a incidência de greening nas regiões citrícolas (clima, população de psíldeo, densidade de citros, perfil de propriedade, participação no manejo)

Ineficiência de produtos nutricionais e fisiológicos (“curativos”)

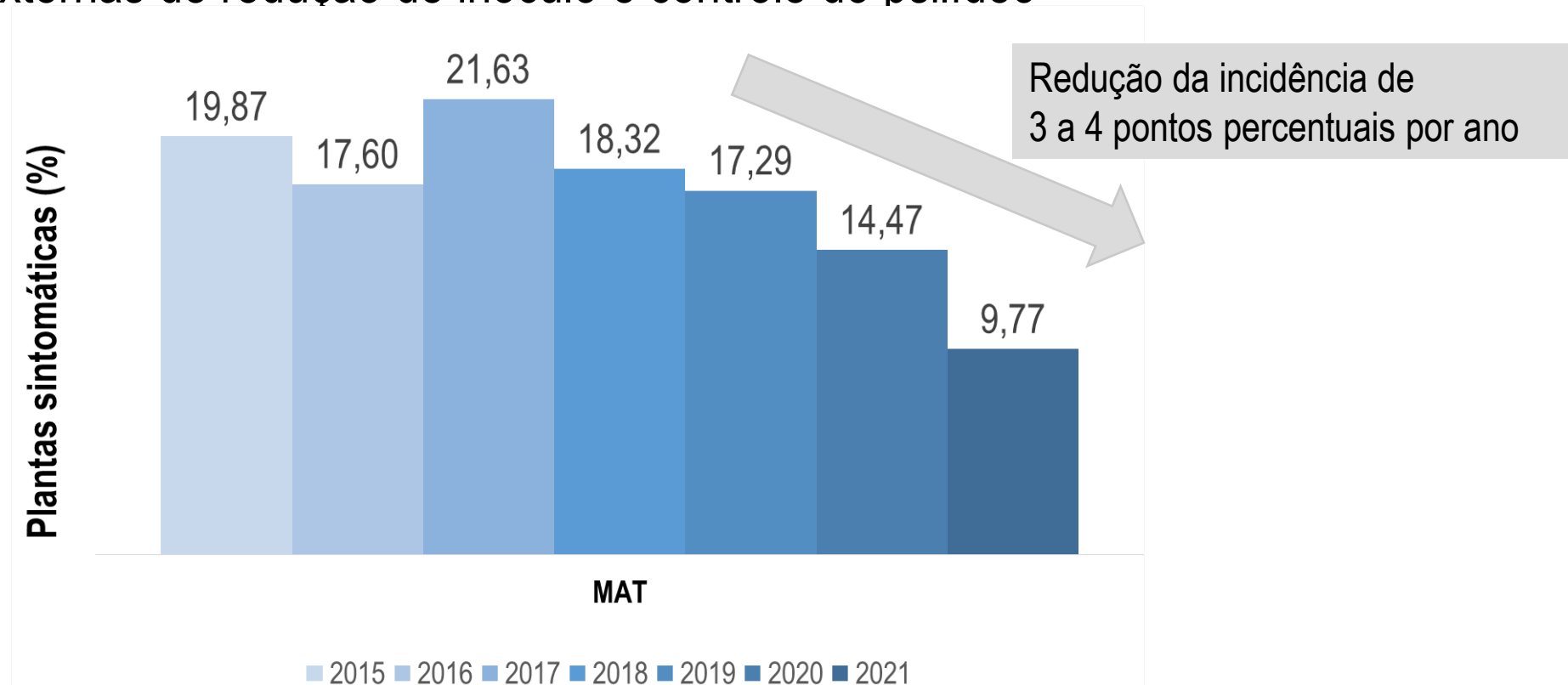
Inexistência de variedades resistentes



# EXEMPLO DE QUE O MANEJO DO GREENING FUNCIONA

## Região de Matão

- ✓ Ação coletiva
  - ✓ Rigor no controle interno (psilídeo)
  - ✓ Ações externas de redução de inóculo e controle do psilídeo





# **COMO REVERTER A TENDÊNCIA DE AUMENTO DO GREENING?**

1. Escolha da área para novos plantios (áreas de menor risco: baixa incidência de greening ou raio de 10 km com manejo regional)
2. Melhoria do controle interno
3. Tratamento diferenciado em função da propriedade e região
4. Eliminação de pomares com alta incidência sem controle
5. Aplicação da nova legislação do greening
6. Ações externas de redução de inóculo e controle do psilídeo



# POR QUE DEVO ELIMINAR AS PLANTAS DOENTES?



A planta doente **não pode ser curada.**

Ao longo do tempo, a planta doente **perderá produção e produzirá frutos de pior qualidade para suco.**

A planta doente é uma **fonte de inóculo permanente** dentro do pomar.

O **controle inadequado do psilídeo no talhão com plantas doentes** possibilitará a **criação do psilídeo** e aumentará a frequência de **psilídeos infectivos.**

Aumento da **pressão sobre talhões vizinhos.**



# QUAL É O INTERVALO DE APLICAÇÃO PARA EVITAR QUE A PLANTA DOENTE SIRVA COMO FONTE DE INÓCULO?



É aquele que impeça que o psilídeo complete seu ciclo de ovo a adulto na planta doente.

**Ciclo ovo-adulto = 14 a 21 dias.**

É aquele que impeça que a bactéria adquirida pelo psilídeo na planta doente complete seu período latente no inseto.

**Período latente = 17 dias.**

**INTERVALO MENOR OU IGUAL A 14 DIAS**

# QUAL É O INTERVALO DE APLICAÇÃO PARA EVITAR A TRANSMISSÃO DA DOENÇA?



É aquele que impeça a alimentação do psílídeo nas plantas (brotos).

**Período de controle (residual) dos inseticidas foliares durante a brotação = 3 a 7 dias**

Se chover, deve reaplicar.

**INTERVALO MENOR OU IGUAL A 7 DIAS**

**O que fazer no momento de alta população/dispersão do psilídeo (brotações, chuva e temperatura)?**



✓ Aumentar frequência de pulverização

✓ Utilizar volume adequado

✓ Utilizar inseticidas de maior residual  
(Guia de Controle do Fundecitrus)

✓ Fazer a rotação de produtos

✓ Reaplicar os produtos nas áreas de maior risco após chuva

✓ Intensificar o manejo externo

# CONTROLE QUÍMICO



- ✓ Viveiro (1- 5 dias antes do plantio) *sistêmicos (drench)*



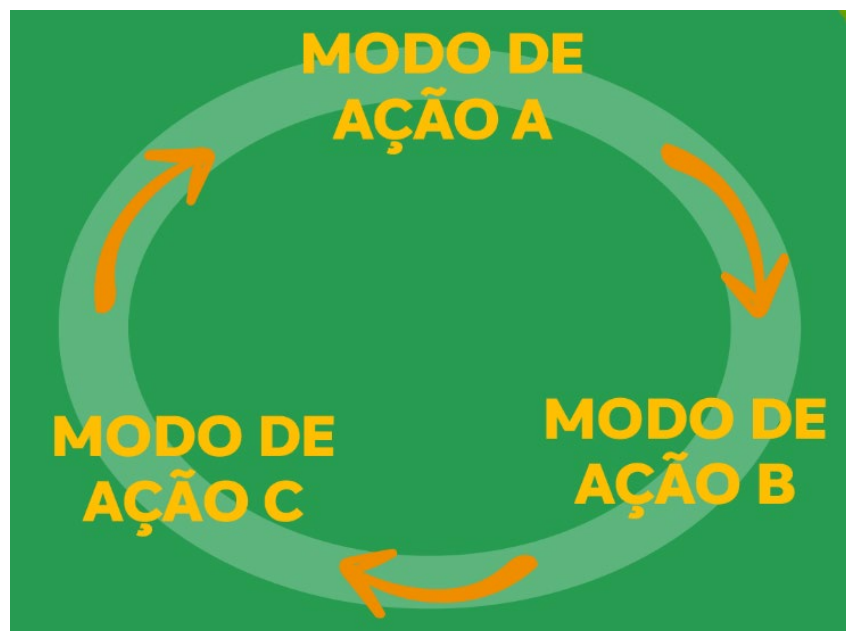
- ✓ Pomar adulto (>3 anos) *pulverização (maior frequência na brotação)*
- ✓ Pomar jovem (0-3 anos) *pulverização + sistêmicos (drench e tronco)*

✓ **Rotação de produtos com diferentes modos de ação (MoA) para evitar a resistência**

- Bifentrina
- Beta-citruina
- Fenpropatrina
- Zeta-cipermetrina

**Outros inseticidas/MoA**

- Espinetoram
- Alfa-cipermetrina + Teflubezurom
- Ciantraniliprole + Abamectina
- Acetamiprid + Bifentrina
- Sulfoxaflor
- Flupiradifurone



- Tiametoxam
- Imidacloprido

- Fosmete
- Cloridrato de Formetanato
- Malationa

✓ **Atenção com o uso excessivo de piretroides:**

Resistência e aumento da população de ácaros

# MANEJO DIFERENCIADO EM FUNÇÃO DO RISCO NA PROPRIEDADE E NA REGIÃO

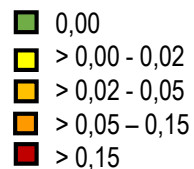
## Maior rigor:

- Região de maior risco
- Talhão de borda
- Talhão em formação
- Plantas brotando
- Talhão recém-podado
- Talhão recém irrigado
- Talhão sem eliminação de plantas doentes

Psilídeos/armadilha



Psilídeos/armadilha  
no período



Incidência de HLB



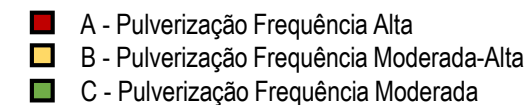
Incidência de HLB  
no período (%)



Controle do Psilídeo



Programa de controle  
do psilídeo



# NOVA LEGISLAÇÃO PARA CONTROLE DE GREENING

- Legislação Federal do MAPA foi publicada em maio de 2021: Portaria 317
- Resolução Estadual está sendo preparada pela SAA
  - A produção de murta em ambiente protegido também é obrigatória
  - Monitoramento do vetor é obrigatório
  - Inspeção de plantas em pomares de todas as idades
  - Erradicação de plantas doentes é obrigatória para pomares com até 8 anos
  - Desde que mantido o controle do vetor, a erradicação é facultativa para pomares com mais de 8 anos
  - Controle do vetor é obrigatório em pomar de todas as idades
  - Pulverização prévia contra psíldeo para a eliminação do pomar
  - Eliminação obrigatória de plantas sintomáticas em quintais ou pomares não comerciais

Os objetivos principais são evitar a presença do inseto transmissor nos pomares com alta incidência da doença e diminuir a ocorrência de pomares sem manejo



# MANEJO EXTERNO

Eliminar fontes de contaminaçãoo redor das propriedades



# UNIR E AGIR PARA VENCER

O MANEJO DO GREENING APLICADO DENTRO E FORA DO POMAR FUNCIONA

O SUCESSO DEPENDERÁ DAS AÇÕES CONJUNTAS DOS CITRICULTORES

A REDUÇÃO DO GREENING SERÁ PROPORCIONAL À INTENSIDADE DE ADOÇÃO DESSAS MEDIDAS