

2019/2020

**INVENTÁRIO DE ÁRVORES E
ESTIMATIVA DA SAFRA DE LARANJA
DO CINTURÃO CITRÍCOLA DE SÃO PAULO
E TRIÂNGULO/SUDOESTE MINEIRO**

**TREE INVENTORY AND
ORANGE CROP FORECAST
FOR SÃO PAULO AND
WEST-SOUTHWEST
OF MINAS GERAIS
CITRUS BELT**



Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA





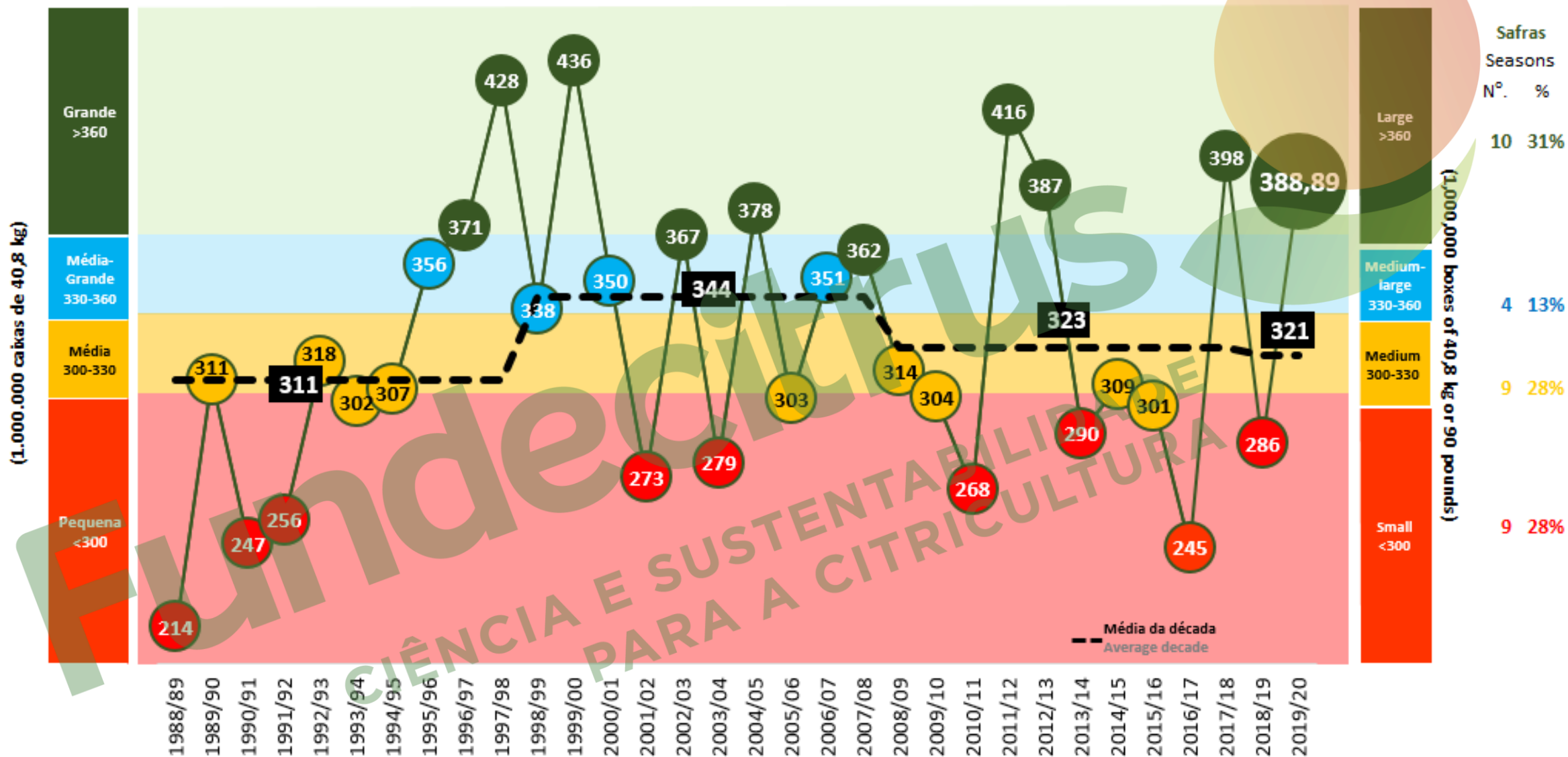
2019/2020

388,89 MILHÕES DE
CAIXAS DE 40,8 KG

388.89 MILLION BOXES
OF 40.8 KG (90 lb)

PRODUÇÃO DE LARANJA E ESTIMATIVA DA SAFRA 2019/20

FINAL ORANGE PRODUCTION AND 2019-2020 CROP FORECAST



EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO} \\ \text{ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION} \\ \text{FORECAST} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{ÁRVORES} \\ \text{PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA} \\ \text{DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS} \\ \text{FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}}{\begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR CAIXA} \\ \text{FRUIT SIZE} \end{array}}$$

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

LEVANTAMENTOS OBJETIVOS

OBJECTIVE SURVEYS

A cada três safras
Every three crops



Inventário
Inventory

**MAPEAMENTO DOS
POMARES DE CITROS**
MAPPING CITRUS GROVES

**CONTAGEM
DE ÁRVORES**
TREE INVENTORY

DERRIÇA
TREE
STRIPPING

Em todas as safras
In all crops



Inventário
Inventory



Estimativa
Forecast

LEVANTAMENTOS DE TAMANHO E QUEDA DE FRUTOS
SIZE AND DROP SURVEYS

Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr

Estimativa da safra / Crop forecast

Restimativas da safra / Crop forecast update



AIRBUS

**150.000 KM² DE
IMAGENS DE
ALTA DEFINIÇÃO
RENOVADAS A
CADA TRÊS
ANOS**

**150,000 KM² OF HIGH-
DEFINITION IMAGES
RENEWED EVERY
THREE YEARS**

VISITA À TODAS AS PROPRIEDADES DE CITROS A CADA TRÊS ANOS

VISIT TO ALL CITRUS
FARMS EVERY THREE
YEARS

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

ÁREA, ESPAÇAMENTO, VARIEDADE, ANO DE PLANTIO E IRRIGAÇÃO

AREA, SPACING,
VARIETY, PLANTING
YEAR AND IRRIGATION





CONTAGEM DAS
ÁRVORES EM CADA
CATEGORIA DE
IDADE, ÁRVORES
MORTAS E FALHAS

COUNTING OF TREES
INTO EACH AGE
CATEGORIES, DEAD
TREES AND VACANCIES

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

EQUIPE DE CAMPO

FIELD TEAM





Plantio 2015

1

Plantio 2012

2

Plantio 2012

2

Plantio 2008

3

Categorias de idade das árvores
Tree age categories

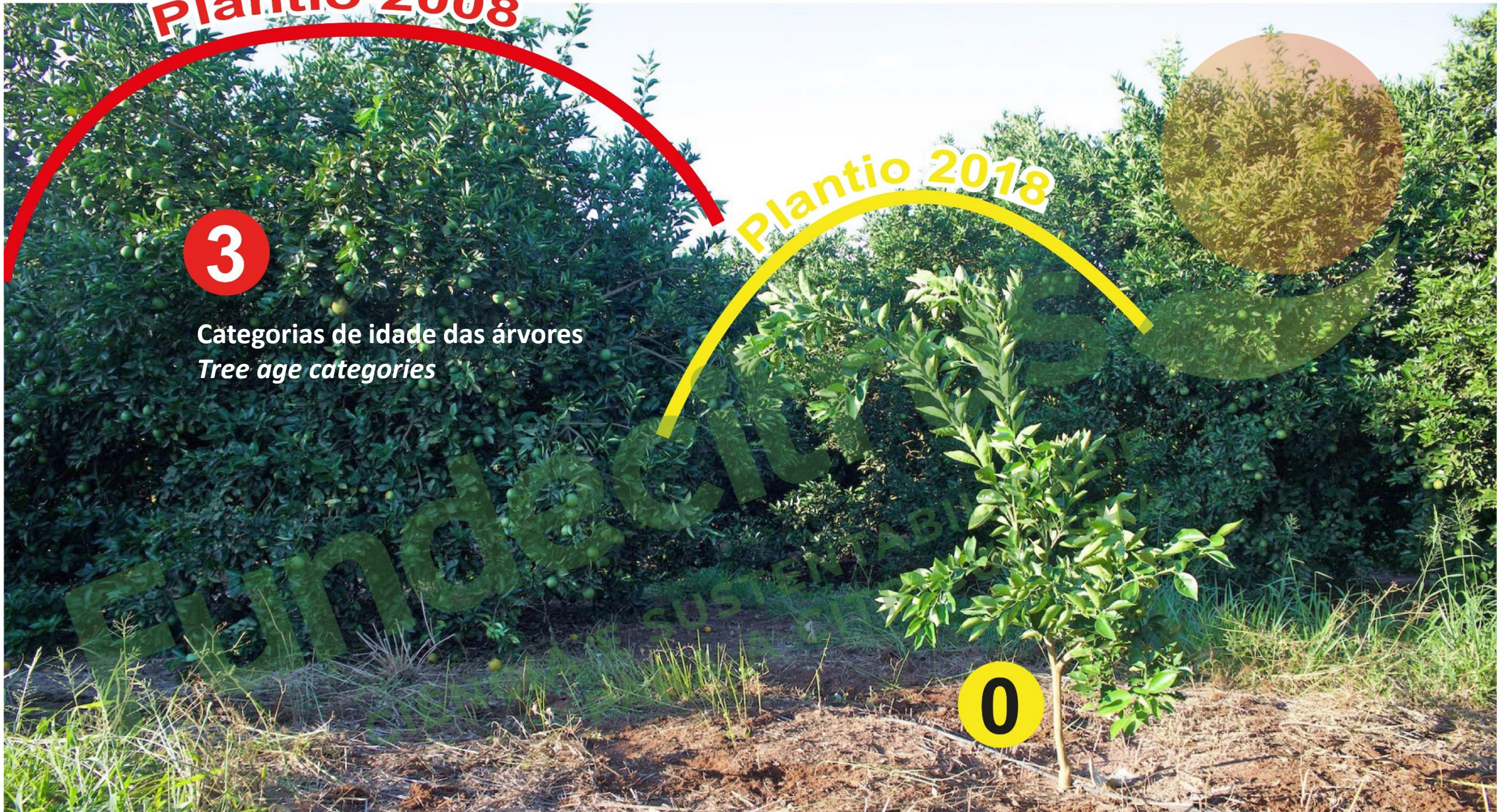
Plantio 2008

3

Categorias de idade das árvores
Tree age categories

Plantio 2018

0



DERRIÇAS:

**2.200 ÁRVORES DO
PLANTIO ORIGINAL**

360 REPLANTAS

TREE STRIPPING:

**2,200 TREES OF
ORIGINAL PLANTING
YEAR**

360 RESETS





**LOCALIZAÇÃO PRÉ-
DETERMINADA DA
ÁRVORE A SER
DERRIÇADA**

**PREDETERMINED
LOCATION IN THE
PLOT OF THE TREE TO
BE STRIPPED**

Rua 11ª
Row

22ª Árvore
Tree

ENVIO DOS FRUTOS PARA UM BARRACÃO EM ARARAQUARA

*FRUIT HARVESTED
WAS TAKEN TO A
LABORATORY IN
ARARAQUARA*



CONTAGEM AUTOMÁTICA DE FRUTOS

*AUTOMATIC FRUIT
COUNTING*



PESAGEM DOS FRUTOS

FRUIT
WEIGHING

Florada	Quantidade	Nº Ficha	Peso (Kg)
1	155	535	20,95

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA



**MONITORAMENTO DO
CRESCIMENTO DE
FRUTOS EM 1.200
TALHÕES DE MAIO
ATÉ A COLHEITA**

*MONITORING OF
GROWTH IN 1,200
PLOTS FROM MAY TO
THEIR COMPLETE
HARVEST*



**MONITORAMENTO DA
QUEDA DE FRUTOS E
SEUS MOTIVOS EM
1.200 TALHÕES DE
MAIO ATÉ A COLHEITA**

**MONITORING OF FRUIT
DROP AND REASONS
IN 1,200 PLOTS FROM
MAY TO THEIR
COMPLETE HARVEST**

FLAVIO SCITEN
CIÊNCIA PARA A CITAÇÃO

APERFEIÇOAMENTO METHOD IMPROVEMENT

SABRAZAL
MONITORAMENTO

DERRIÇA:
Folhas amareladas de uma árvore
devido à falta de nutrientes na água

Mai: 12	Out:
Jun:	Nov:
Jul:	Dez:
Ago:	Jan:
Set:	Fev:
	Mar:

Fundecitrus PES 0800 112 155



APERFEIÇOAMENTO METHOD IMPROVEMENT

**SAFRÃO VILHENA
MONITORAMENTO**

DERRIÇA:
Frutos derritados de uma árvore
deste talhão em março ou abril

Mai:	Out:
Jun:	Nov:
Jul:	Dez:
Ag:	Jan:
Set:	Fev:
Out:	Mar:

PES 0800 112 155

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

APERFEIÇOAMENTO

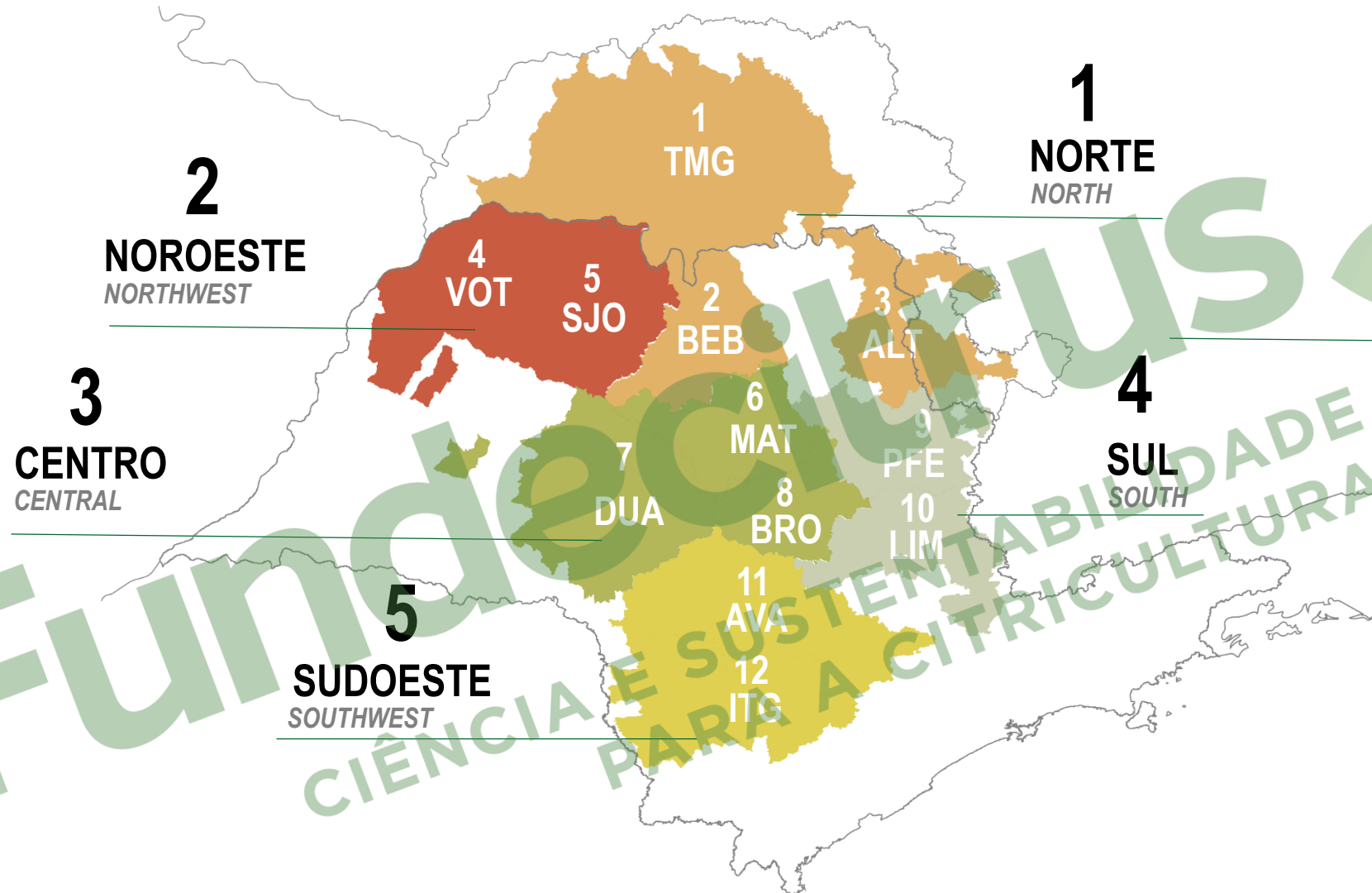
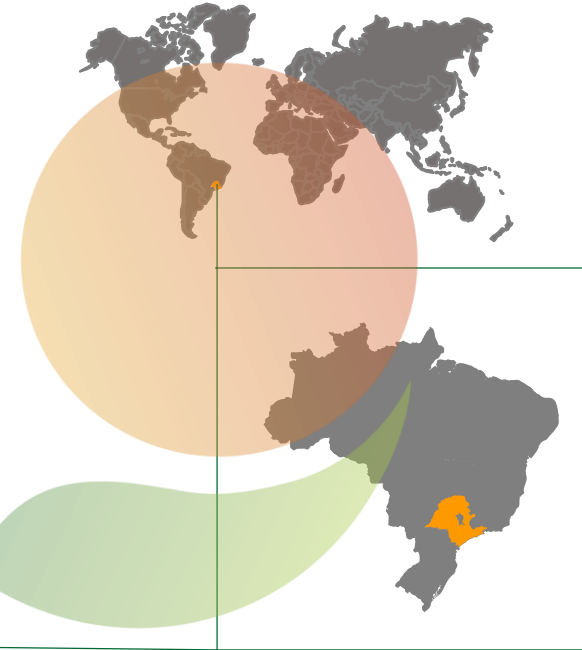
METHOD IMPROVEMENT



Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA O TROPICADOR

SETORES E REGIÕES

SECTORS AND REGIONS



Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

VARIETADES

VARIETIES



LARANJAS
ORANGES



OUTRAS LARANJAS
OTHER ORANGES

PRECOCES
EARLY SEASON

1
Hamlin
Westin
Rubi

2
Valência Americana
Seleta
Pineapple

MEIA ESTAÇÃO
MID-SEASON

3
Pera Rio

TARDIAS
LATE SEASON

4
Valência
Valência Folha Murcha

5
Natal

Bahia e Baianinha
Charmute de Brotas
Laranjas Lima e
Lima Doce
Outras

IDADES AGES

CATEGORIA DE IDADE DO TALHÃO AGE CATEGORY	PLANTIO DO TALHÃO YEAR SET	CATEGORIA DE IDADE DAS REPLANTAS RESETS AGE CATEGORY
0 1 e 2 anos 1 to 2 years	2018 2017	
1 3 a 5 anos 3 to 5 years	2016 2015 2014	0
2 6 a 10 anos 6 to 10 years	2013 2012 2011 2010 2009	0 1
3 Acima de 10 anos Above 10 years	Anterior a 2009 Before 2009	0 1 2

EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

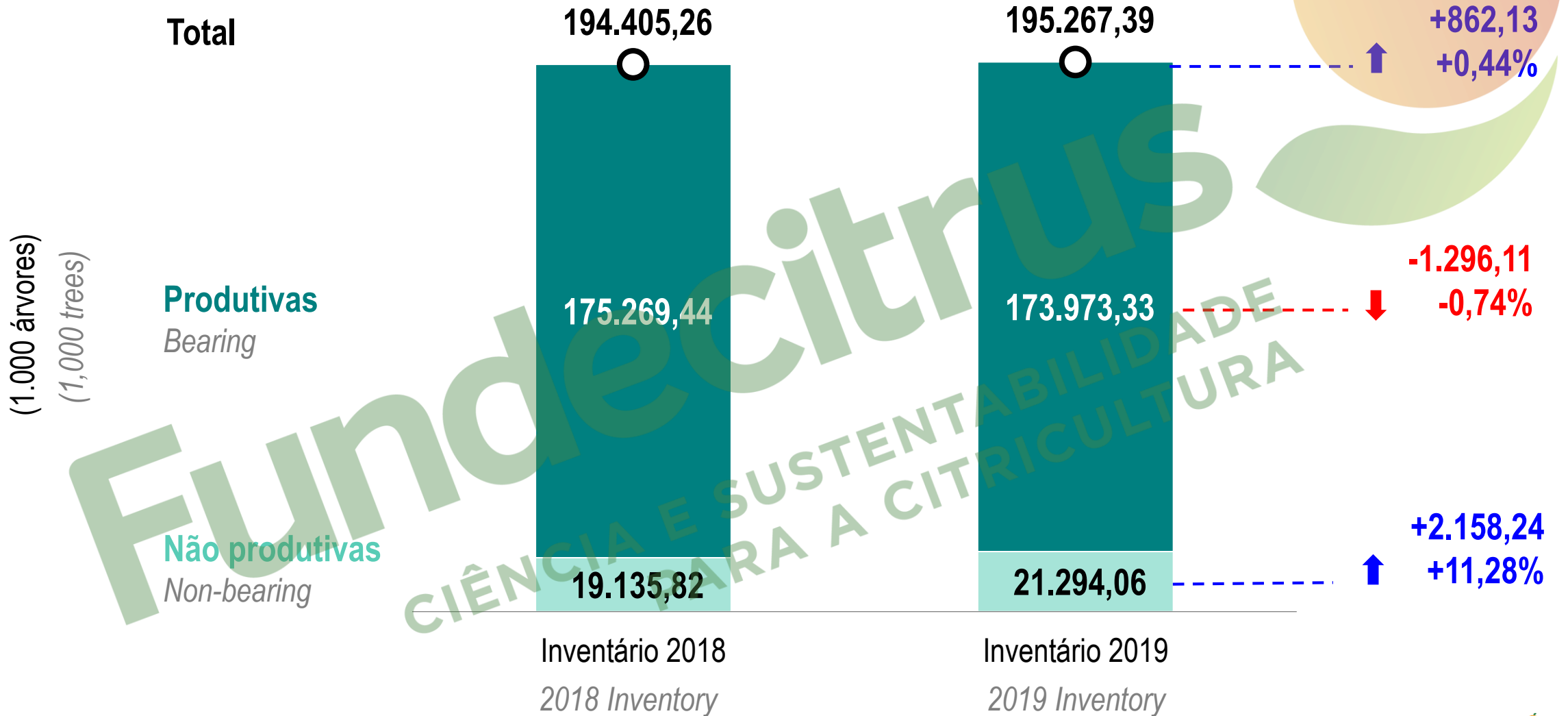
$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO} \\ \text{ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION} \\ \text{FORECAST} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ÁRVORES} \\ \text{PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA} \\ \text{DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS} \\ \text{FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}$$

FRUTOS POR CAIXA
FRUIT SIZE

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

ÁRVORES DE LARANJA

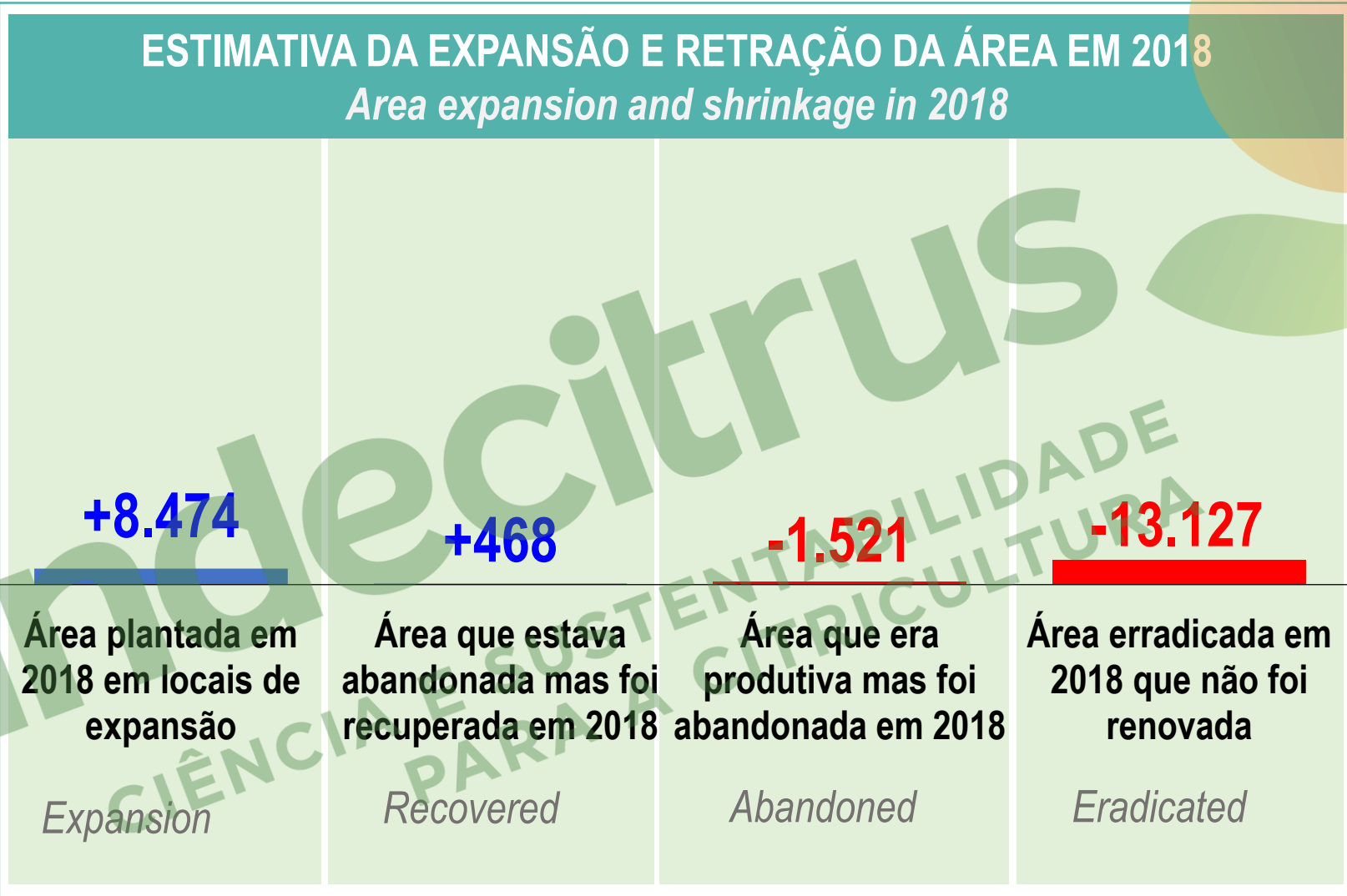
ORANGE TREES



ÁREA DE POMARES DE LARANJA

AREA OF ORANGE GROVES

(hectares)



Área Inventário 2018

2018 Inventory Area

Área plantada em 2018 em locais de expansão

Expansion

Área que estava abandonada mas foi recuperada em 2018

Recovered

Área que era produtiva mas foi abandonada em 2018

Abandoned

Área erradicada em 2018 que não foi renovada

Eradicated

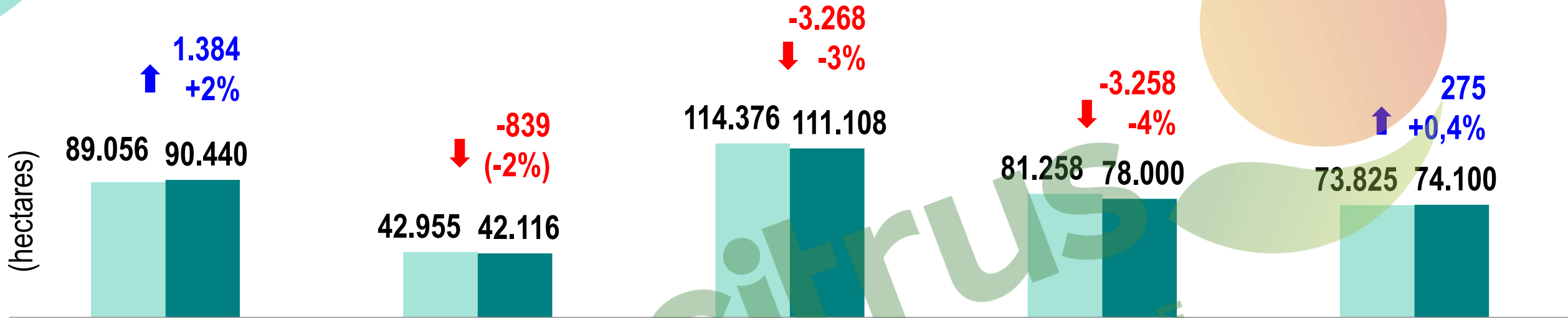
Área Inventário 2019

2019 Inventory Area

↓-5.706
-1,42%

ÁREA DE POMARES DE LARANJA POR SETOR

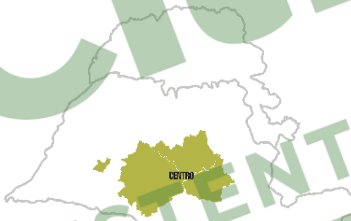
AREA OF ORANGE GROVES BY SECTOR



Norte
North



Noroeste
Northwest



Centro
Central



Sul
South



Sudoeste
Southwest

■ Inventário 2018

2018 Inventory

■ Inventário 2019

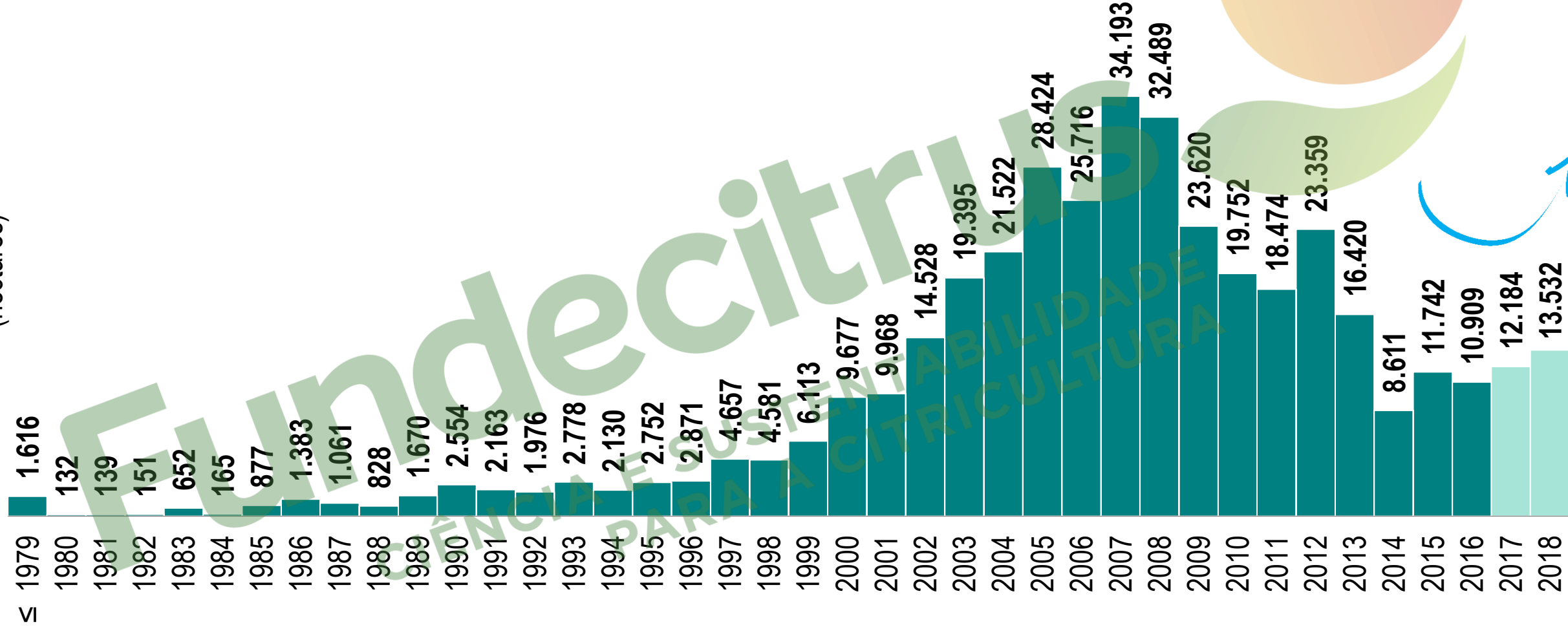
2019 Inventory

Fundecitrus
CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

ÁREA DE POMARES DE LARANJA POR ANO DE PLANTIO

AREA OF ORANGE GROVES BY YEAR SET

(hectares)



VARIEDADES DOS PLANTIOS 2018

2018 PLANTINGS VARIETIES



DENSIDADE DE POMARES

DENSITY OF GROVES

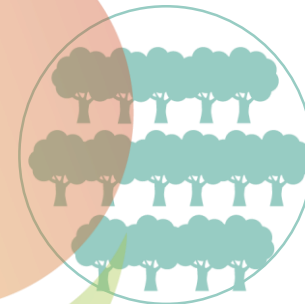


482 árvores/ha
Pomares adultos
Mature grove

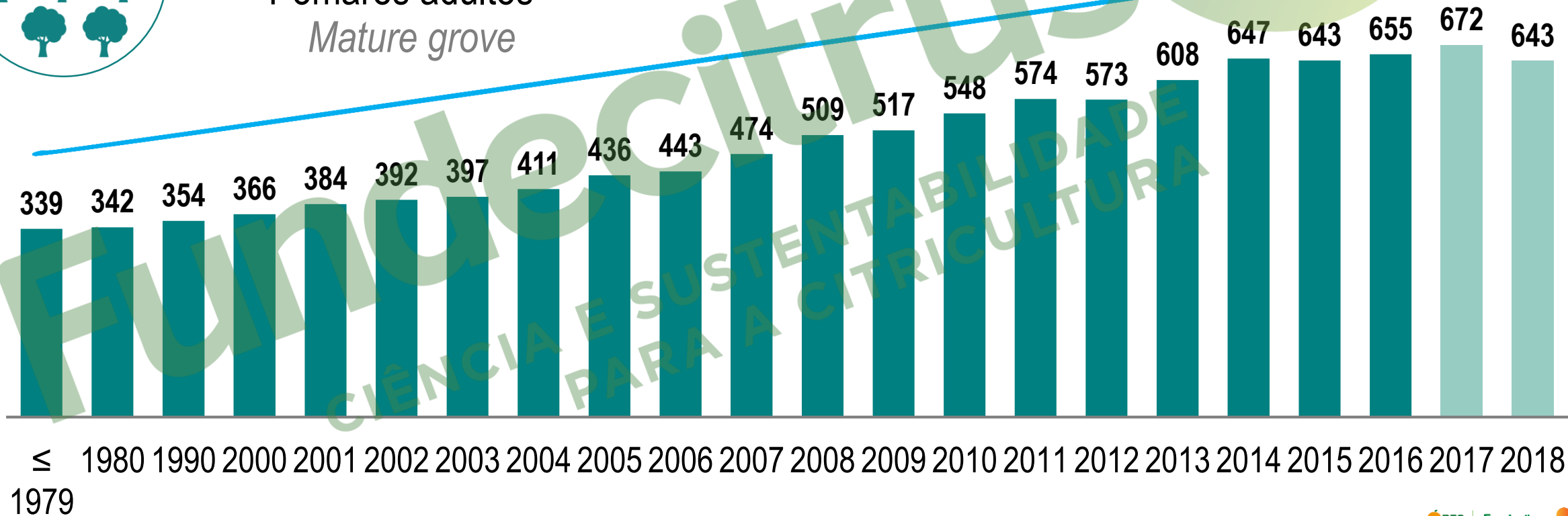
493 árvores/ha

Média
Average

657 árvores/ha
Pomares em formação
Young groves

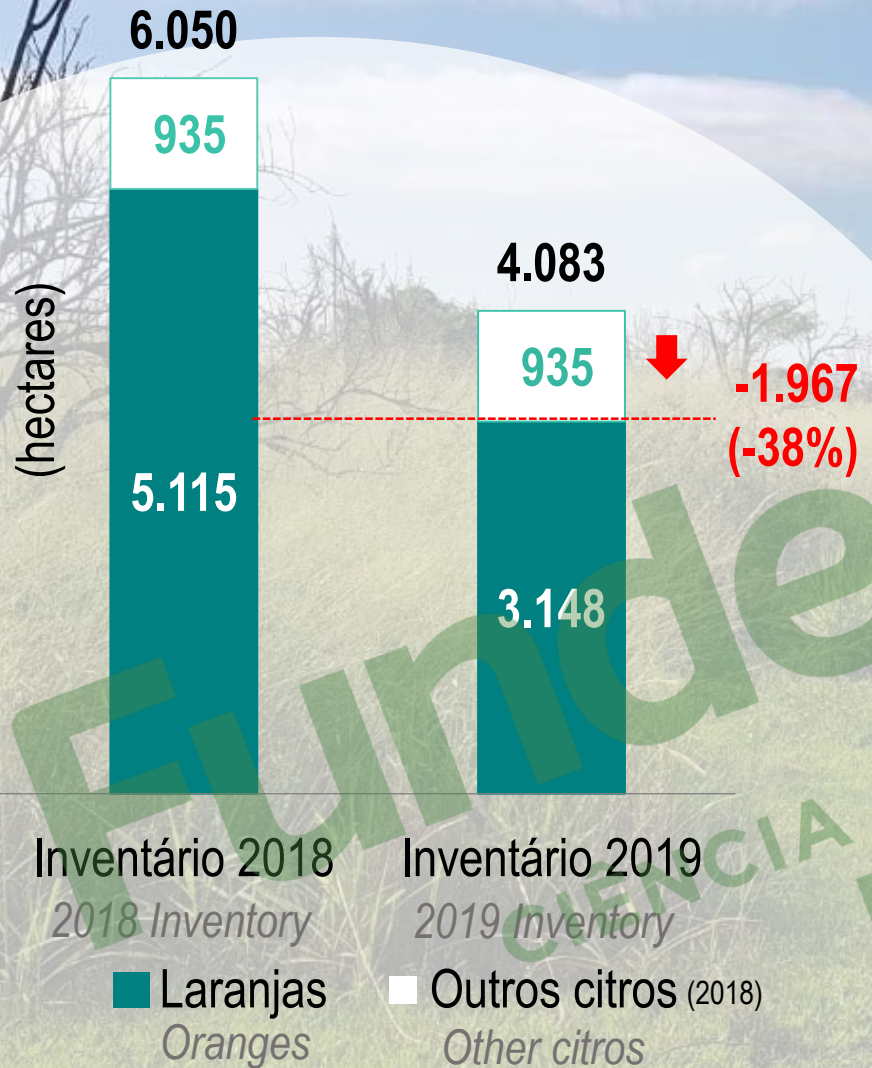


(árvores/hectare)
(trees/hectare)



POMARES ABANDONADOS

ABANDONED GROVES



EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

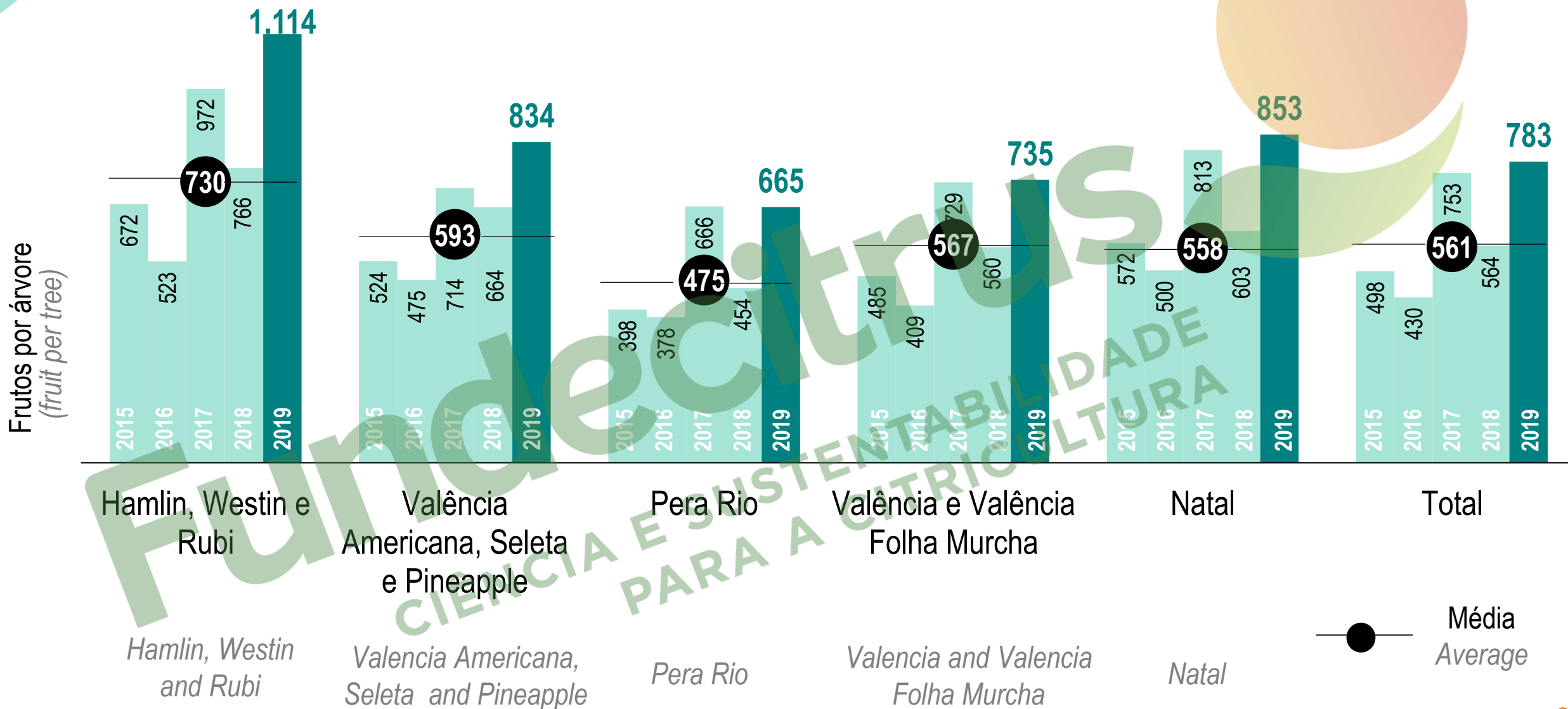
$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION FORECAST} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ÁRVORES PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}$$

FRUTOS POR CAIXA
FRUIT SIZE

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

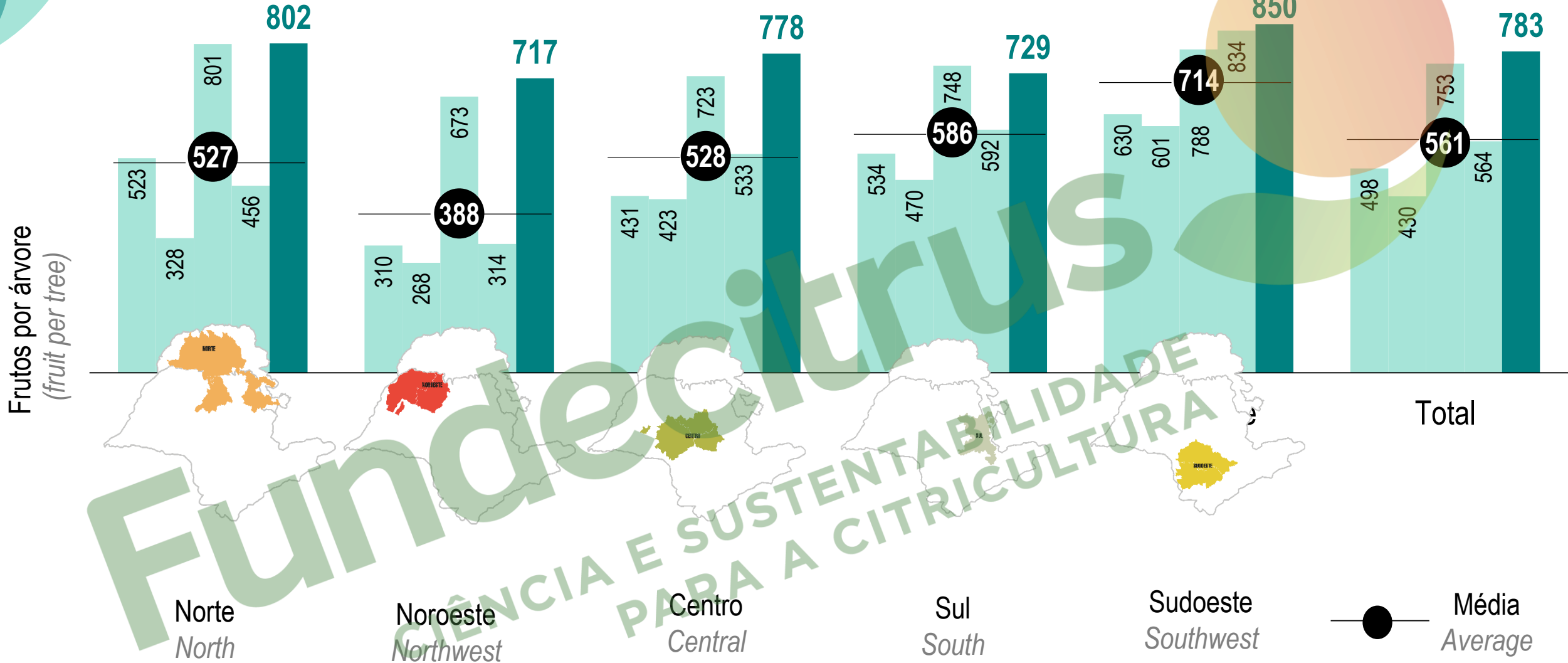
FRUTOS POR ÁRVORE POR GRUPO DE VARIEDADES

FRUIT PER TREE BY GROUP OF VARIETIES



VARIAÇÃO DO NÚMERO DE FRUTOS POR ÁRVORE POR SETOR

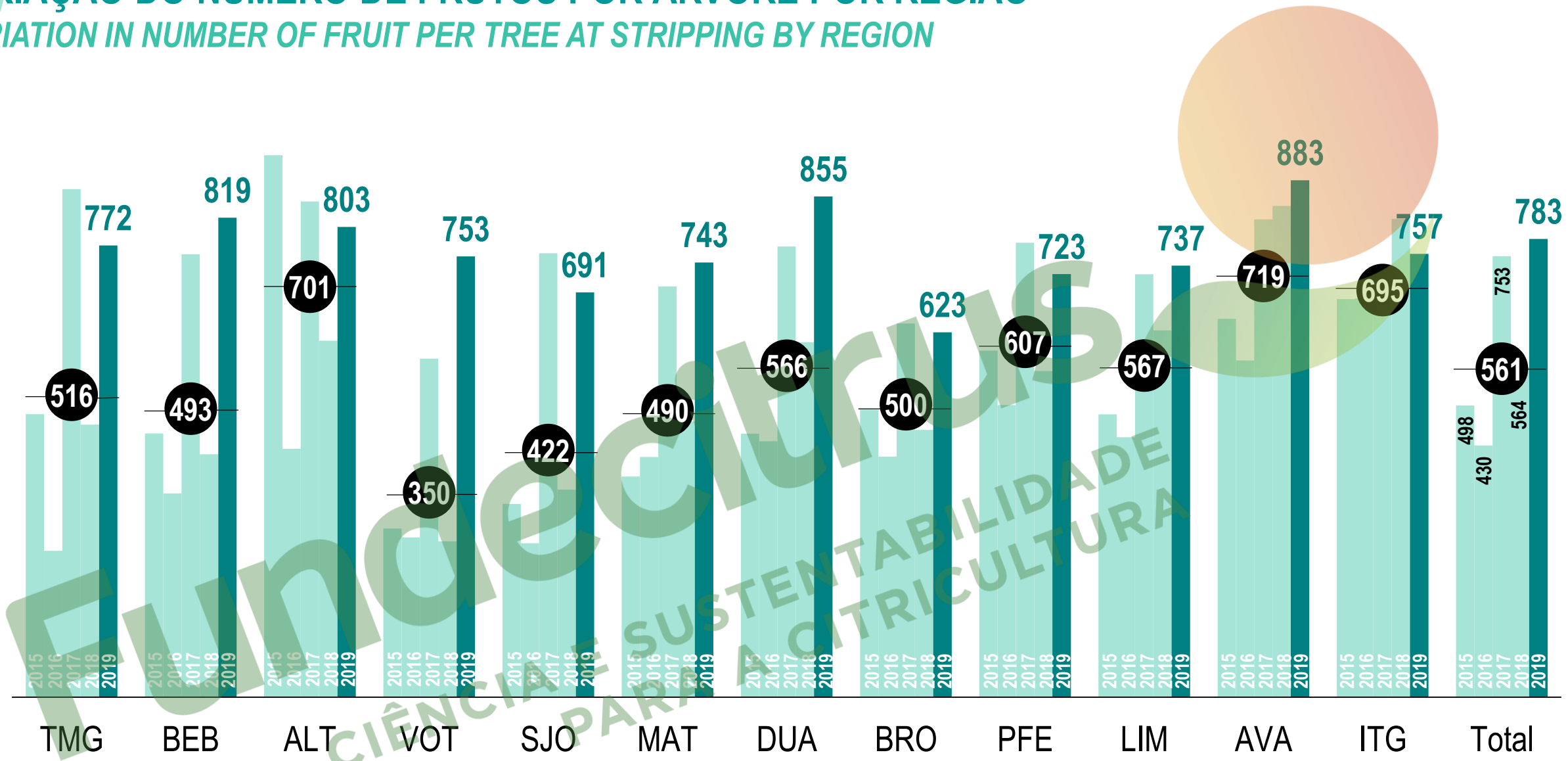
VARIATION IN NUMBER OF FRUIT PER TREE AT STRIPPING BY SECTOR



VARIAÇÃO DO NÚMERO DE FRUTOS POR ÁRVORE POR REGIÃO

VARIATION IN NUMBER OF FRUIT PER TREE AT STRIPPING BY REGION

Frutos por árvore
(fruit per tree)



● Média
Average

FRUTOS POR ÁRVORE POR GRUPO DE IDADE

FRUIT PER TREE BY AGE GROUPS

Talhão 3 – 5 anos
3 – 5 years old blocks

Talhão 6 – 10 anos
6 – 10 years old blocks

Talhão >10 anos
Blocks over 10 years old

(frutos por árvore)
(fruit per tree)

Média:
Average **291**

Média:
Average **635**

Média:
Average **963**

Árvore
3 – 5 anos
3 – 5 years old trees

Árvore
3 – 5 anos
3 – 5 years old trees

Árvore
6 – 10 anos
6 – 10 years old trees

Árvore
3 – 5 anos
3 – 5 years old trees

Árvore
6 – 10 anos
6 – 10 years old trees

Árvore
acima de 10 anos
Trees over 10 years old





**PREDOMÍNIO
DA PRIMEIRA
FLORADA**

**PREDOMINANCE
OF FIRST BLOOM**

PERFIL DA FLORADA DA SAFRA 2019/20

BLOOM PROFILE FOR THE 2019-2020 SEASON

BLOOM

1ª. FLORADA

2ª. FLORADA

3ª. FLORADA

4ª. FLORADA

Hamlin,
Westin e Rubi

Valência
Americana,
Seleta e
Pineapple

Pera
Rio

Valência e
Valência Folha
Murcha

Natal



84,1 %

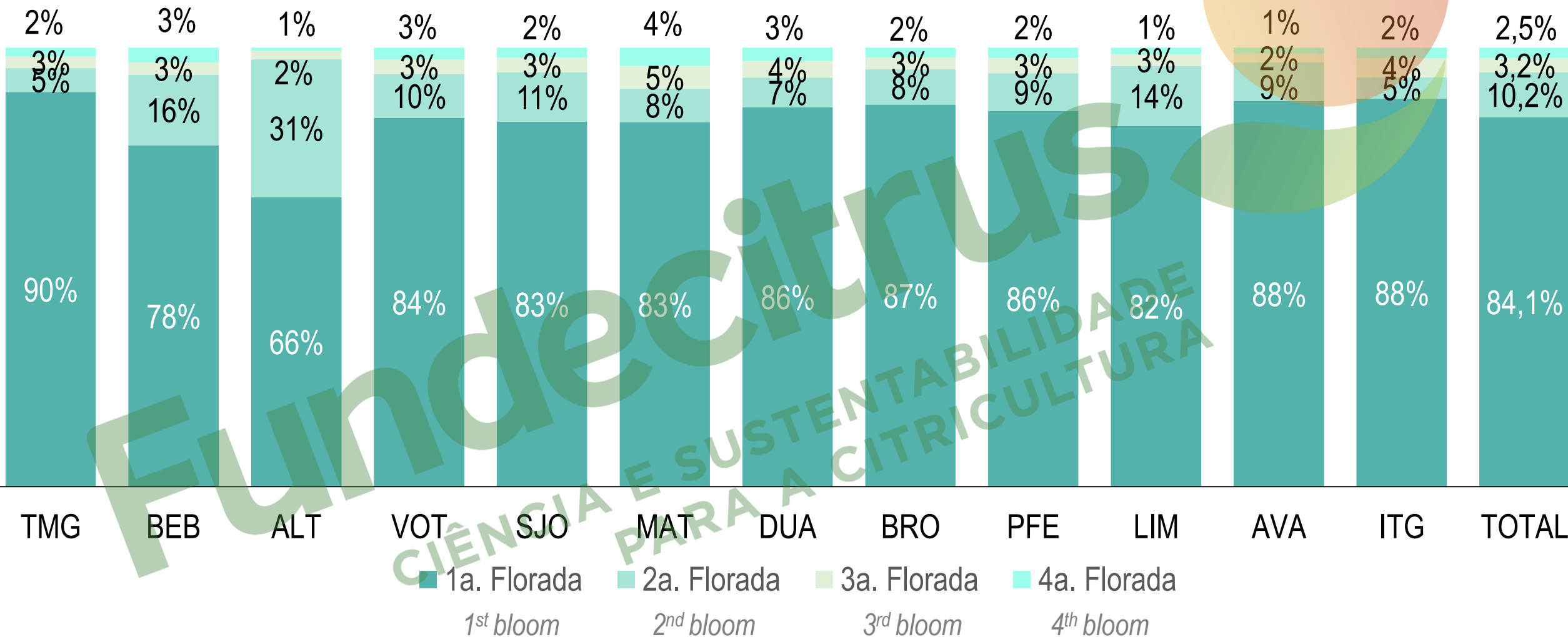
10,2 %

3,2 %

2,5 %

PERFIL DA FLORADA DA SAFRA 2019/20 POR REGIÃO

BLOOM PROFILE FOR THE 2019-2020 SEASON BY REGION



Não Irrigado
Non irrigated



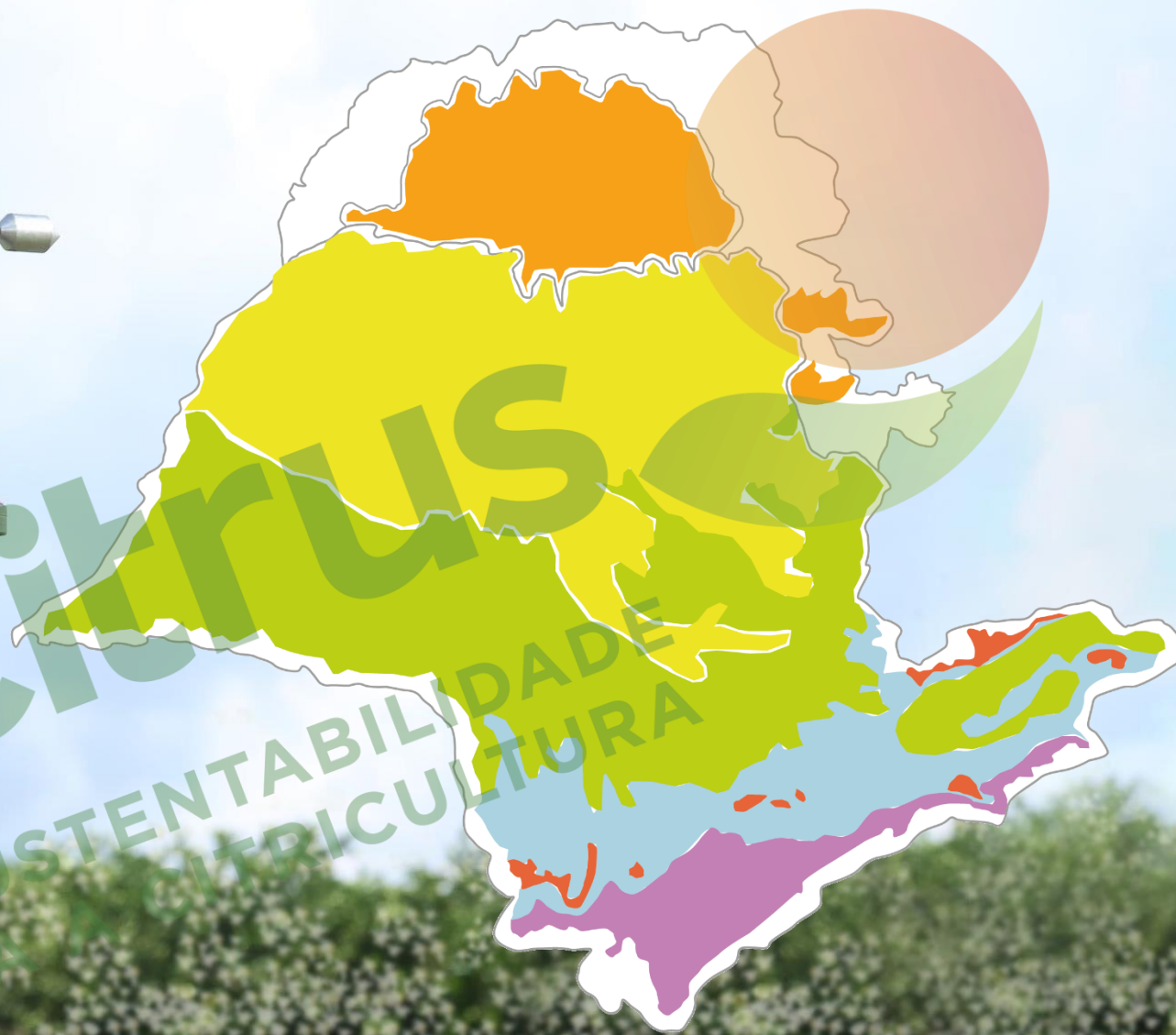
Irrigado
Irrigated



Matão, 29/04/2019 – Variedade Natal, idade 3

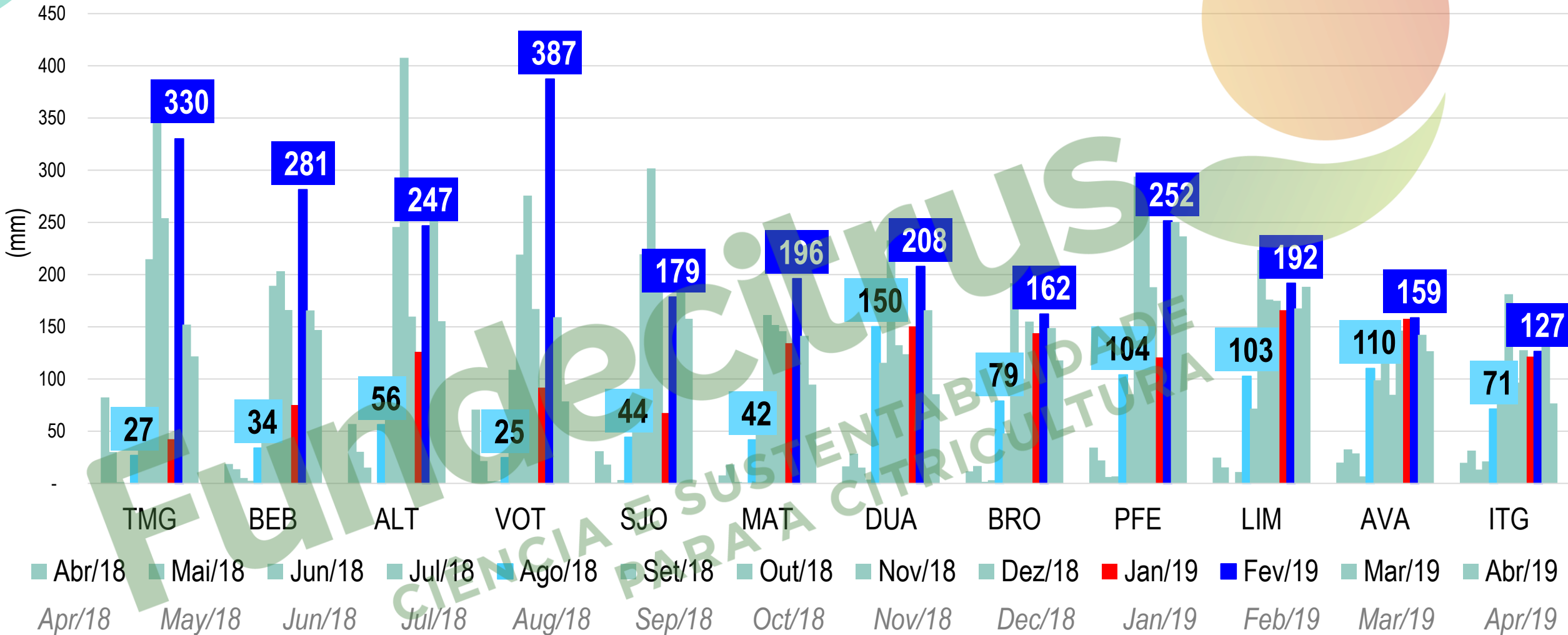
ZONEAMENTO CLIMÁTICO

CLIMATE ZONING



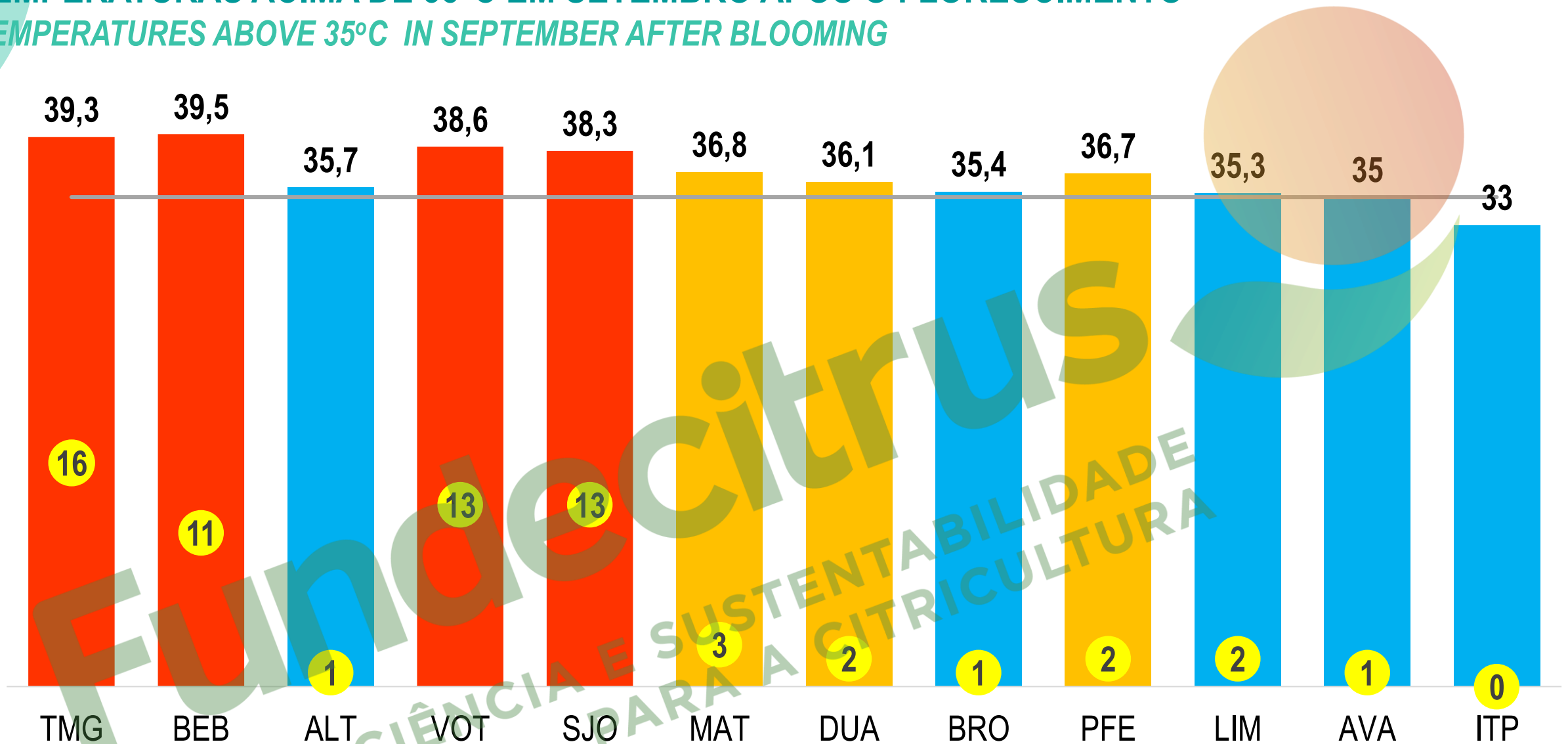
PRECIPITAÇÃO DE AGOSTO E SETEMBRO POSSIBILITOU A INDUÇÃO FLORAL

PRECIPITATION IN AUGUST AND SEPTEMBER FAVORED THE FLORAL INDUCTION



TEMPERATURAS ACIMA DE 35°C EM SETEMBRO APÓS O FLORESCIMENTO

TEMPERATURES ABOVE 35°C IN SEPTEMBER AFTER BLOOMING



— Temperatura máxima observada nos municípios incluídos no monitoramento climático

— Limite superior crítico da temperatura no florescimento

● Quantidade de dias no mês de setembro em que a temperatura ultrapassou 35°C



QUEDA
FISIOLÓGICA

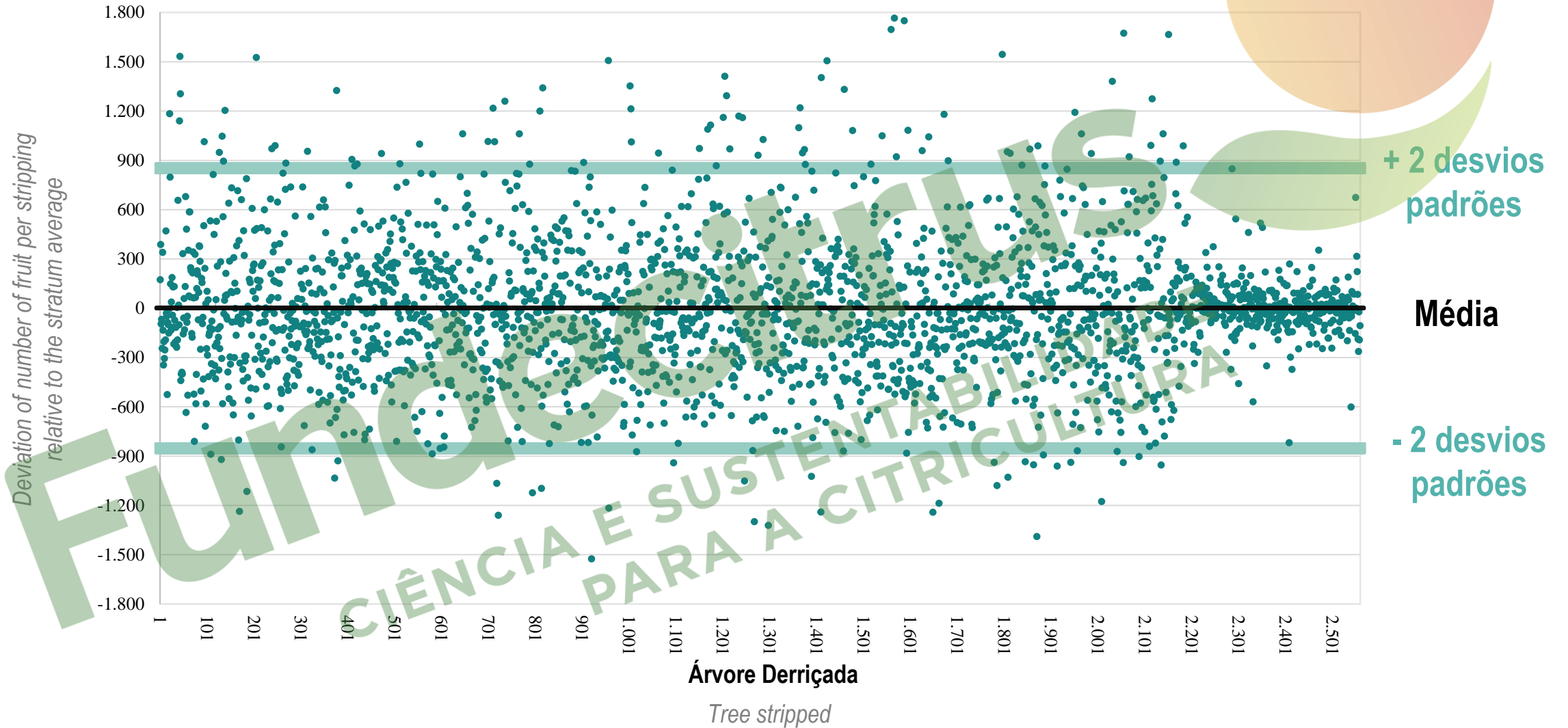
PHYSIOLOGICAL DROP
"JUNE DROP"



VARIAÇÃO DO NÚMERO DE FRUTOS DE CADA DERRIÇA EM RELAÇÃO À MÉDIA DO ESTRATO

DEVIATION OF NUMBER OF FRUIT PER STRIPPING RELATIVE TO THE STRATUM AVERAGE

Desvio do número de frutos de cada derricha em relação a
média do número de frutos por árvore do estrato



HISTOGRAMA DOS DESVIOS DOS FRUTOS POR ÁRVORE

HISTOGRAM OF DEVIATION OF FRUIT PER TREE

Média do número de frutos por árvore = 783
Average number of fruit per tree

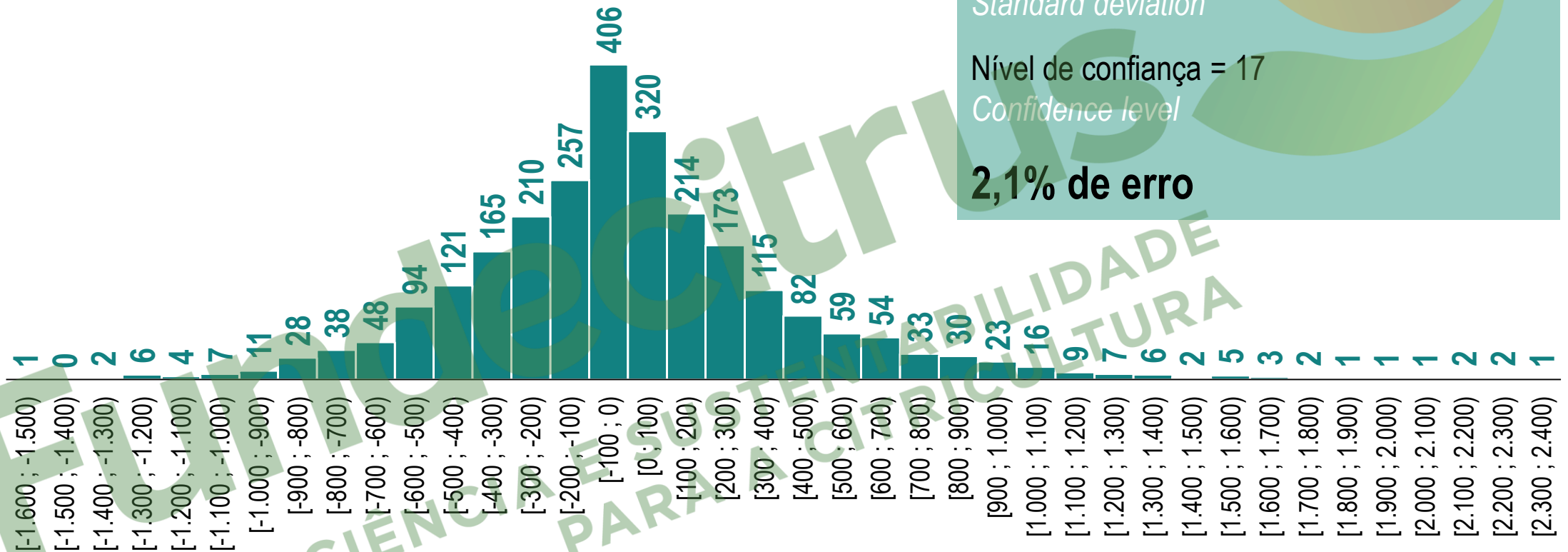
Desvio padrão = 426
Standard deviation

Nível de confiança = 17
Confidence level

2,1% de erro

Quantidade de arvores derrichadas
 por faixa (frequência)

Number of stripped trees by range



Faixas de desvio do número de frutos por árvore de cada árvore derrichada em relação a média do número de frutos por árvore do estrato

Deviation ranges of the number of fruit per tree, of each stripping, in relation to the strata average of the number of fruit per tree

EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO} \\ \text{ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION} \\ \text{FORECAST} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ÁRVORES} \\ \text{PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA} \\ \text{DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS} \\ \text{FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}$$

FRUTOS POR CAIXA
FRUIT SIZE

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

ESTIMATIVA DO TAMANHO DE FRUTO FINAL (na colheita)

FINAL FRUIT SIZE ESTIMATION (at harvesting)

260 frutos por caixa

Número de
frutos por árvore
na derrça
(em abril)

*Fruit per tree at
stripping*

Peso médio
dos frutos
na derrça
(em abril)

*Fruit weight at
stripping*

Precipitação
acumulada de
maio a julho

*Accumulated
rainfall from
May to July*

Soma da
1ª. e 2ª.
floradas

*Sum of first and
second blooms*

11 últimas safras

Last 11 crops

R² ajustado = 92,4%

Adjusted R²

EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO} \\ \text{ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION} \\ \text{FORECAST} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ÁRVORES} \\ \text{PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA} \\ \text{DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS} \\ \text{FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}$$

FRUTOS POR CAIXA
FRUIT SIZE

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

RAZÕES DA QUEDA DE FRUTOS

REASONS OF THE FRUIT DROP

17,5%

Motivos

2016/17 (%)

2017/18 (%)

2018/19

(%)

(Milhões de caixas)

Natural ou mecânica

Natural or physical

5,99%

7,45%

5,16%

14,76



Greening

1,37%

4,06%

2,70%

7,72



Furão

Mosca das frutas

Fruit borer and Fruit fly

2,34%

2,70%

5,70%

16,30



Pinta Preta

Fruit borer and Fruit fly

3,75%

2,16%

2,02%

5,78



Leprose

Leprosis

0,25%

0,62%

0,82%

2,34



Cancro

Canker

0,03%

0,31%

0,30%

0,86

Total

13,73%

17,31%

16,70%

47,76

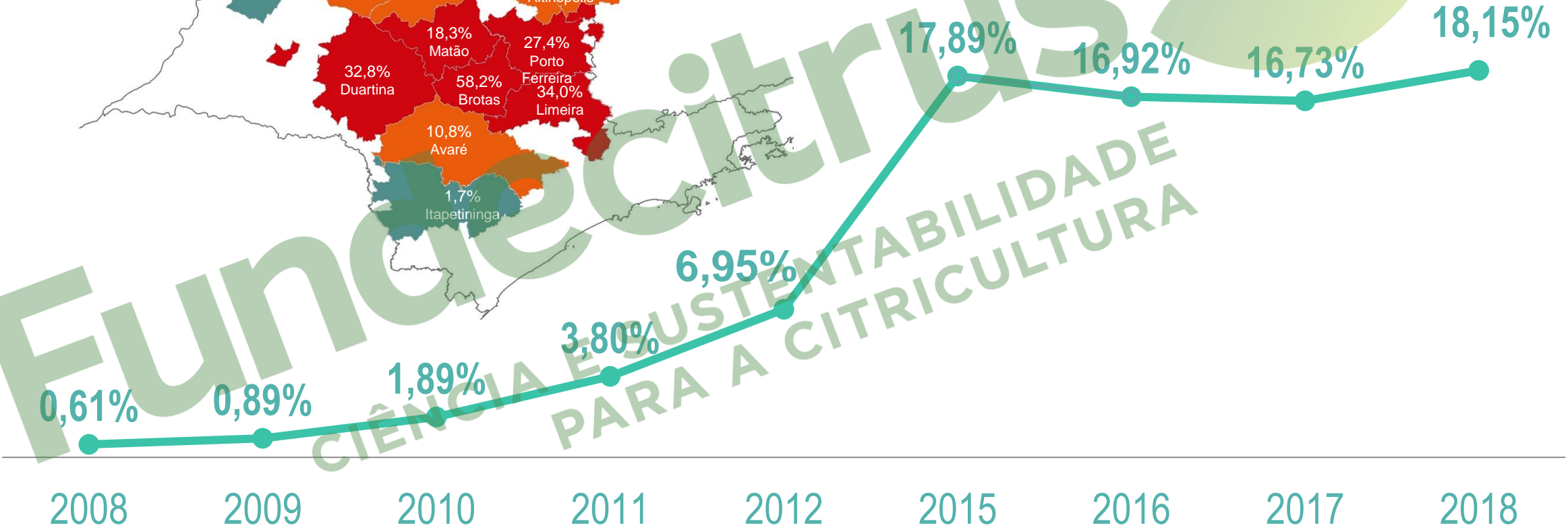
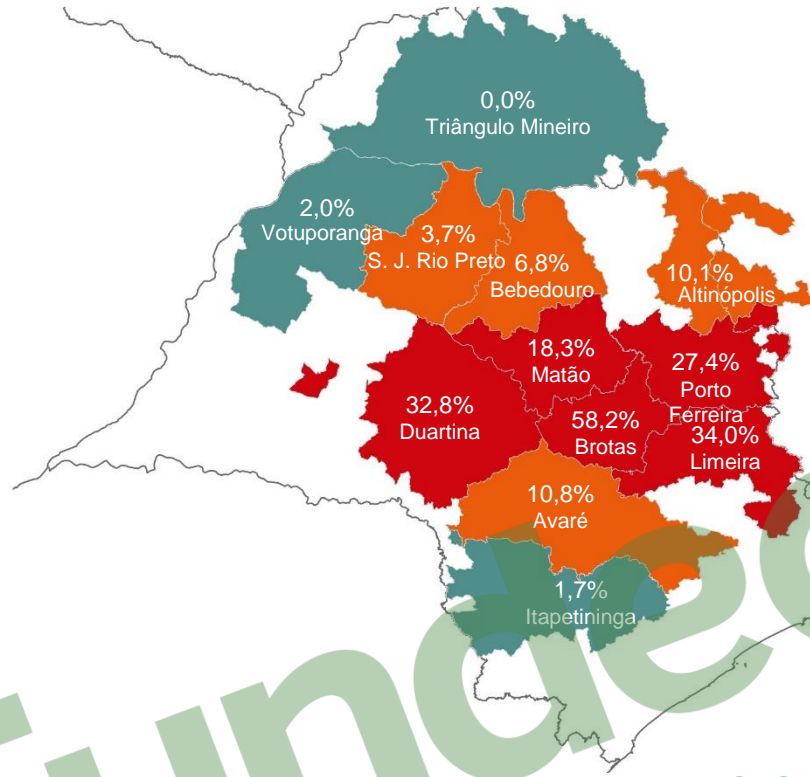
Fundecitrus
CIÊNCIA É SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA


INCIDÊNCIA DE GREENING

GREENING INCIDENCE

(% das árvores sintomáticas)

(% of symptomatic trees)



A photograph of an orchard floor covered with numerous fallen citrus fruits, likely lemons or oranges, showing signs of damage and discoloration. The background shows the dense foliage of the trees.

MAIOR QUEDA DE FRUTOS DEVIDO A BICHO FURÃO E GREENING

INCREASING OF FRUIT DROP DUE TO FRUIT BORER AND GREENING

Matão, 29/04/2019 – Variedade Hamlin, idade 3

EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

$$\begin{array}{l} \text{PRODUÇÃO} \\ \text{ESTIMADA} \\ \text{PRODUCTION} \\ \text{FORECAST} \end{array} = \begin{array}{l} \text{ÁRVORES} \\ \text{PRODUTIVAS} \\ \text{BEARING TREES} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{FRUTOS} \\ \text{POR ÁRVORE} \\ \text{FRUIT PER TREE} \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{TAXA} \\ \text{DE QUEDA}) \\ (1 - \text{FRUIT LOSS} \\ \text{FROM DROPPAGE}) \end{array} \times \begin{array}{l} (1 - \text{FC}) \\ (1 - \text{CF}) \end{array}$$

FRUTOS POR CAIXA
FRUIT SIZE

FC = Fator de correção. CF = Correction factor

EQUAÇÃO DA ESTIMATIVA DA SAFRA

EQUATION FOR CROP FORECAST

388,89
MILHÕES DE
ÁRVORES
PRODUTIVAS

173.973

MILHÕES DE
ÁRVORES
PRODUTIVAS

BEARING TREES

X

782,75

FRUTOS POR
ÁRVORE

FRUIT PER TREE

X

1 -

17,50

100

TAXA DE QUEDA
DROP RATE

X

1 -

10

100

FATOR DE COREÇÃO
CORRECTION FACTOR

260

FRUTOS
POR CAIXA

FRUIT SIZE

ESTIMATIVA DA SAFRA DE LARANJA 2019/2020 POR VARIEDADE

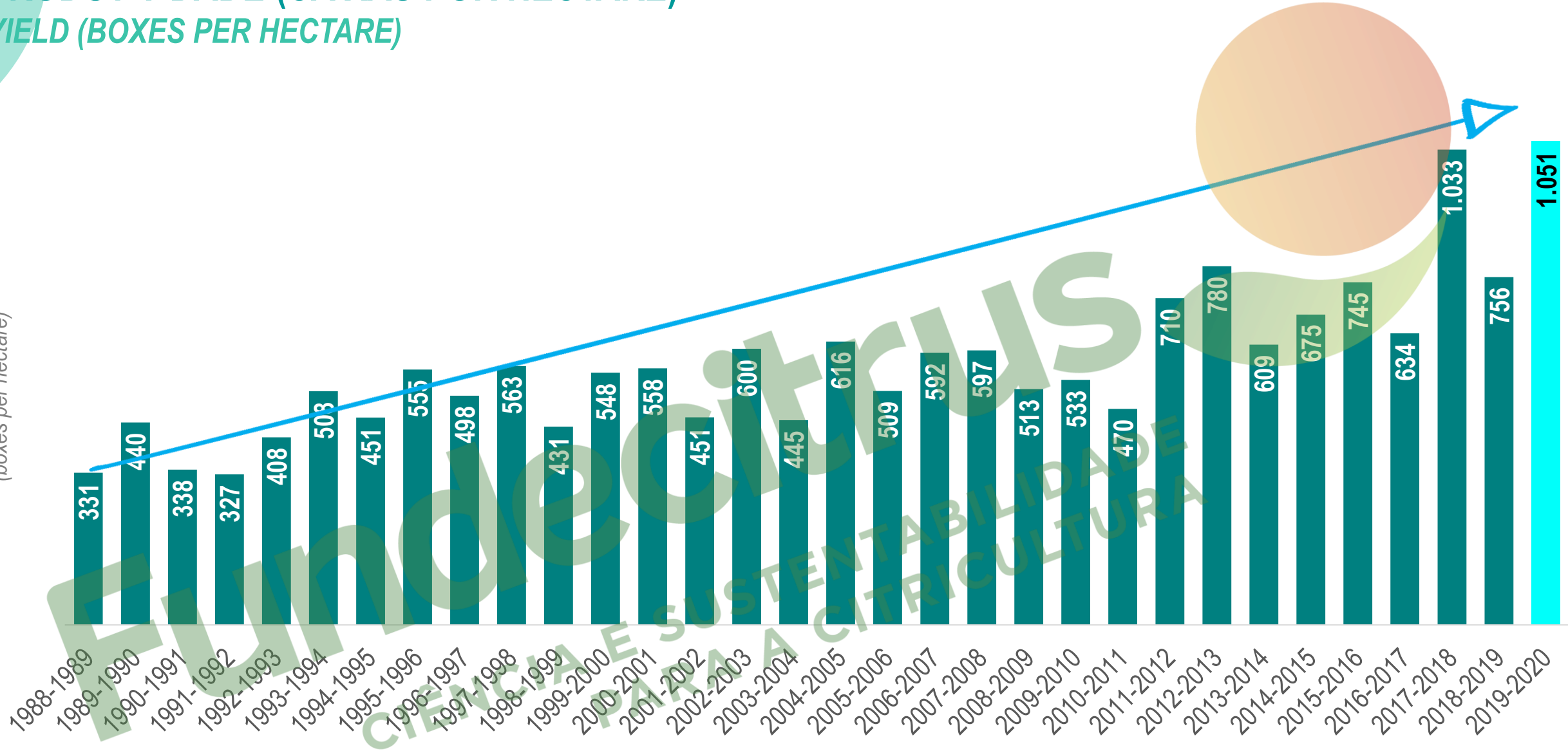
ORANGE PRODUCTION FORECAST FOR THE 2019-2020 SEASON BY VARIETY

Grupo de variedades Variety group	Componentes da estimativa <i>Forecast components</i>				Estimativa da safra de laranja 2019/20 <i>2019/2020 orange crop forecast</i>		
	Árvores produtivas <i>Bearing Trees</i>	Frutos por árvore na derrça <i>Fruits per tree at stripping</i>	Frutos estimados por caixa <i>Fruits forecasted by box</i>	Taxa de Queda <i>Fruit loss from drop forecast</i>	Por árvore <i>By tree</i>	Por hectare <i>By hectare</i>	Total <i>Total</i>
	(1.000 árvores) <i>(1,000 trees)</i>	(número) <i>(number)</i>	(número) <i>(number)</i>	(%) <i>(%)</i>	(caixas/árvore) <i>(boxes/tree)</i>	(caixas/hectare) <i>(boxes/hectare)</i>	(1.000.000 caixas) <i>(1,000,000 boxes)</i>
Hamlin, Westin e Rubi.....	25.482	1.114	296	10,50	3,02	1.331	76,97
Outras Precoces.....	8.016	834	270	11,00	2,88	1.269	19,75
Pera Rio.....	62.869	665	266	17,50	1,85	926	116,20
Valência e V. Folha Murcha	58.269	735	235	21,50	2,20	1.018	128,30
Natal.....	19.337	853	242	22,00	2,47	1.107	47,67
Total 2019/2020.....	173.973	783	260	17,50	2,24	1.051	388,89

PRODUTIVIDADE (CAIXAS POR HECTARE)

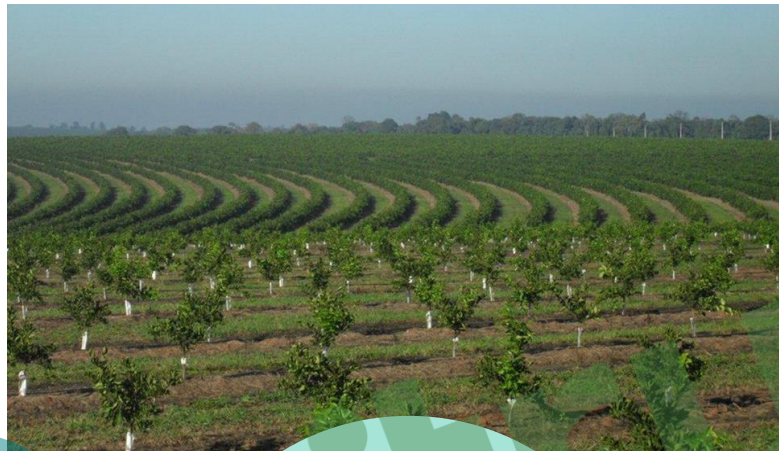
YIELD (BOXES PER HECTARE)

(caixas por hectare)
(boxes per hectare)



RAZÕES DO AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

REASONS FOR THE YIELD INCREASE



Viveiros protegidos

Protected nurseries

Preparo de solo, nutrição e irrigação

Soil preparation, nutrition and irrigation

Região de plantio

Choice of planting region

Densidade de plantio e porta-enxerto

Planting density and rootstock

Controle da clorose variegada dos citros (CVC) e greening

Control of citrus variegated chlorosis (CVC) and greening

OBRIGADO!
THANK YOU!

