



Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Departamento de Produção Vegetal
LPV661-Fruticultura Tropical e Subtropical



Cultura do Abacaxizeiro

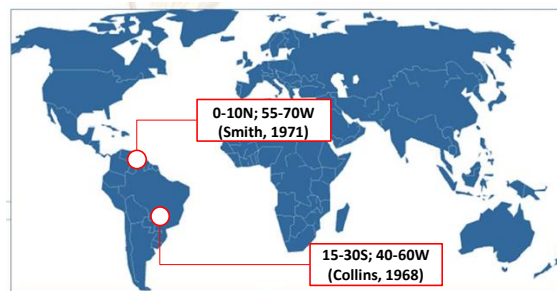


Prof. Francisco de Assis A. Mourão Filho

03/10/2023

1

Regiões de origem, principais regiões produtoras e áreas de difusão



2



Produção mundial 2021

País	Produção (milhões t.)	Área colhida (mil ha)
Costa Rica	2,938	40,000
Indonésia	2,886	22,339
Filipinas	2,860	67,117
Brasil	2,317	63,589
China	2,301	75,340
Outros	15,345	778,327
Total	28,647	1.046,712

Fonte: FAO, 2023. <http://http://www.fao.org/faostat>

3



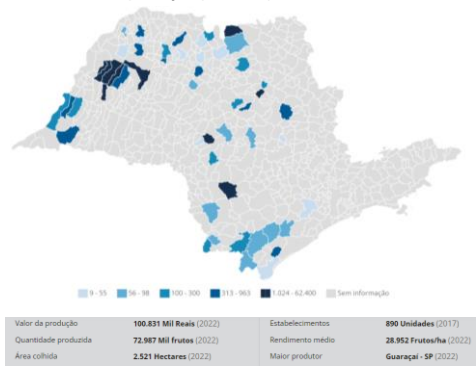
Brasil - Principais estados produtores 2022

Estado	Produção (mil frutos)	Área colhida (ha)	Participação na safra (%)
Pará	350.018	14.168	22,46
Paraíba	275.095	9.174	17,65
Minas Gerais	155.605	5.295	9,98
Rio de Janeiro	113.442	4.334	7,29
Tocantins	103.596	4.867	6,64
São Paulo	72.987	2.521	4,69
Outros	487.458	23.788	31,29
Total	1.558.201	64.147	100

Fonte: IBGE (2023)

4

Valor da produção (Mil Reais) – SP 2022

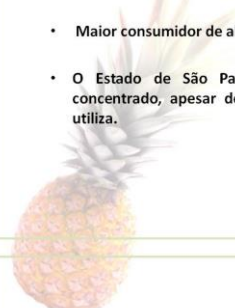


Fonte: IBGE (2023)

5

Consumo e Exportação

- Maior consumidor de abacaxi de mesa é o Estado de São Paulo;
- O Estado de São Paulo é o maior exportador de suco concentrado, apesar de produzir apenas 5% do abacaxi que utiliza.



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

6

Valor nutricional de 150ml de suco

- 12 a 15% de açúcares:
 - 66% sacarose
 - 34% açúcares redutores (glucose e frutose);
- 0,6% de acidez:
 - 87% ácido cítrico
 - 13% ácido málico;
- 0,4 a 0,6% de cinzas (ricas em K, Ca e Mg);
- Fonte de vitamina A e B₁ (0,3 mg de caroteno/100 g suco);
- Fonte aceitável de vitamina C (8,5 mg/100 g suco);



* Uma fatia (100g) equivale a 52 calorias

- Não contém vitamina D;
- Adjuvante na digestão.

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

7

Denominações – Vocabulo “Abacaxi”

TUPI GUARANI = “IBACAXI”

- IBÁ = FRUTA
- CAXI = CHEIROSA



Sampaio (1914)

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

8


Denominações – Vocábulo “Ananas”

“NANÁ” - Cronistas do século XVI

“NANÃ” - Aroma grande

Designações para a fruta

“ANANAS”	designação universal
“PIÑA”	espanhol
“PINEAPPLE”	inglês
“ABACAXI”	Brasil e Paraguai



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

9


Classificação Botânica

Subclasse: Monocotiledoneae

Família: Bromeliaceae { 46 gêneros
1900 espécies

Gênero Ananas: *A. monstrosus*
A. anassoides
A. nanus
A. paraguayensis
A. lucidus
A. bracteatus { var. *bracteatus*
var. *tricolor*
A. fritzmuelleri
A. comosus

Gêneros Afins: Pseudoananas
Bromelia




Abacaxizeiro

10

Grupos Hortícolas – *Ananas comosus*

- Grupo 1: Cayenne
- Grupo 2: Spanish
- Grupo 3: Queen
- Grupo 4: Pernambuco
- Grupo 5: Maipure



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Medina (1987)

11

Cultivares de Abacaxi

Cultivares de folhas sem espinho:

- Smooth Cayenne, Havaí ou Baurú
- Imperial
- Vitória

Cultivares de folhas com espinho:

- Pérola ou Pernambuco
- Japi
- IAC Gomo de mel



12



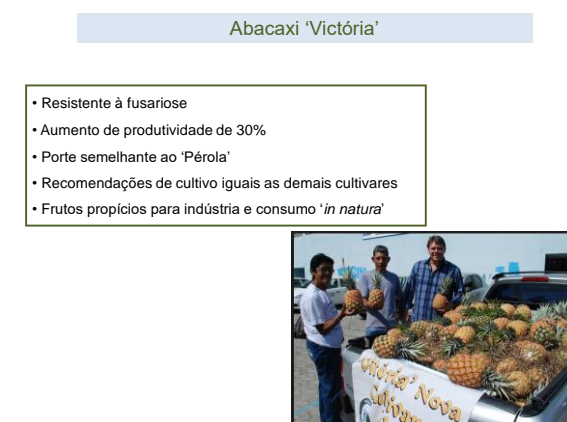
13



14

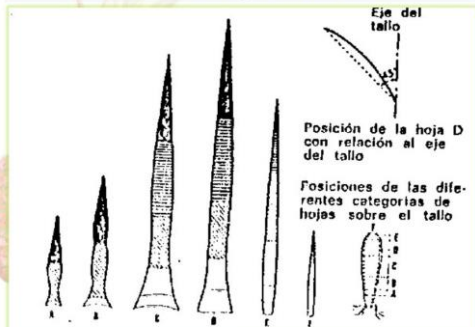


15



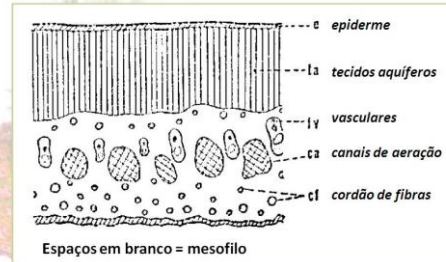
16

Representação esquemática das diferentes categorias de folhas



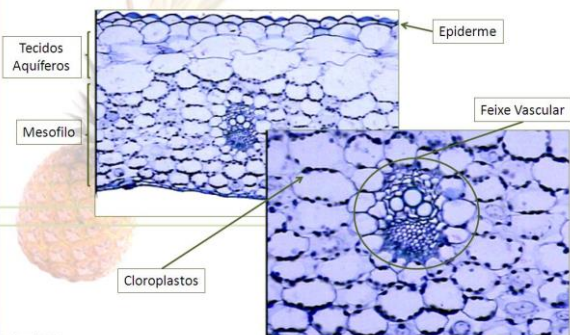
17

Representação esquemática de seção transversal de folha adulta à média altura



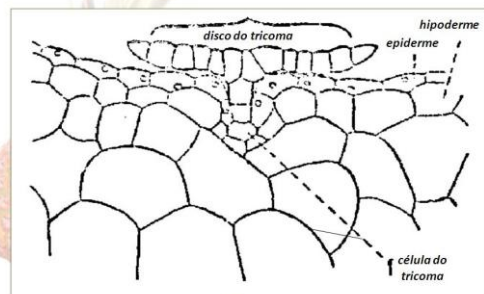
18

Seção transversal de folha cultivada *in vitro*



19

Representação esquemática de epiderme inferior de folha



20

Representação esquemática de flor e frutinho

A Corte longitudinal da flor e bráctea;

B Corte transversal da flor, à meia altura das sépala;

C Corte transversal da flor, ao nível das placentas;

D Corte longitudinal de um frutinho maduro.

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

21

Representação esquemática de flor/inflorescência (corte longitudinal)

A. Seção longitudinal de uma flor. STY: Estilo; PE: pétala; ET: estame; SP: sépala; BR: bráctea; CN: conduto nectarífero; PL: placenta; GL: glândulas; LO: lóculo; OV: limite do ovário. **B.** Seção longitudinal de um 'fruto individual' maduro. EV: vaso o espaço vazio. **C.** diagrama da estrutura morfológica do sincarpo que forma o fruto do ananás quando maduro.

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

22

Clima

- Temperatura: 18-32 °C (não tolera geadas);
- Precipitação: 600-2.500 mm/ano;
- Interferem na temperatura:
 - Luminosidade;
 - Altitude;
 - Latitude.

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

23

Ciclos do Abacaxizeiro

Ciclo vegetativo:	Período entre o plantio da muda e o aparecimento da inflorescência.
Ciclo de produção:	Período entre o aparecimento da inflorescência e a colheita.

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

24

Ciclos do Abacaxizeiro: cultivar 'Pérola', mudas de filhote (Itaguaí, RJ)

Fase Fenológica	Dias
Do plantio ao aparecimento da inflorescência	466,9
Da inflorescência à abertura da primeira flor	23,4
Da primeira à última flor	19,9
Da primeira flor à colheita	122,6
Do plantio à colheita	612

Gadelha & Vasconcelos (1980)

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

25

Comprimento de 2 ciclos de colheita em diferentes países produtores

País	Plantio à 1ª colheita (meses)	1ª colheita à 1ª soca (meses)	Total (meses)
Filipinas	13	8	21
Fiji, Sri Lanka, Malásia	18	8	26
Martinina, Formosa, Havai e Austrália	20	13	33
África do Sul	29	18	47

Medina (1987)

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

26

Influência da altitude sobre o comportamento de abacaxi "Smooth Cayenne", cultivados na República dos Camarões

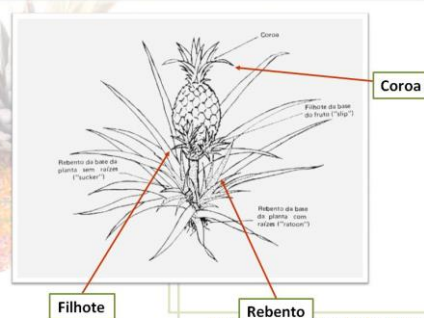
Variáveis	Localidade		
	Tiko (nível do mar)	Moliko (550m)	Buéa (1000m)
Peso médio do fruto (g)	2.742	2.422	1.620
Diâmetro médio do fruto (cm)	12,7	12,2	9,8
Diâmetro médio do talo (cm)	2,62	2,18	1,75
Acidez	8,1	10,8	16,9
Nº de rebentos	17	27	69

Aubert et al. (1973)

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

27

Diferentes tipos de estruturas naturais para multiplicação vegetativa



Filhote

Rebento

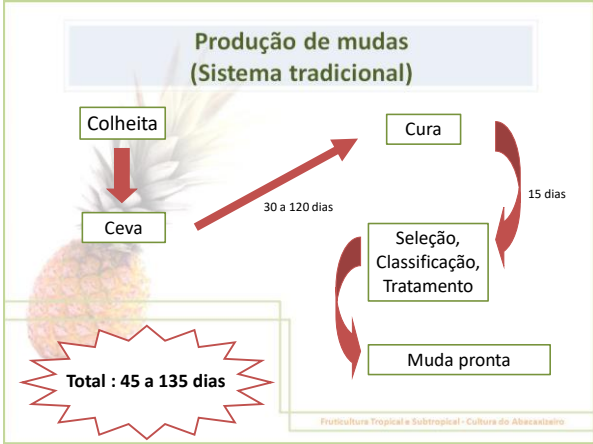
Coroa

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

28



29



30



31



32



33

**Cultura de Tecidos
Tecnologia - micropropagação**

Barbosa (2009) Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

34



35



36



37



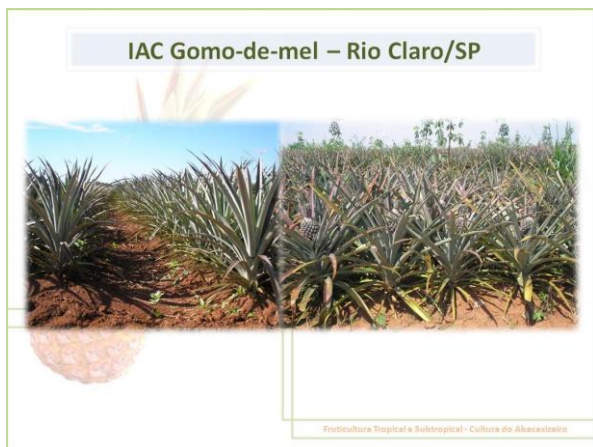
38



39



40



41

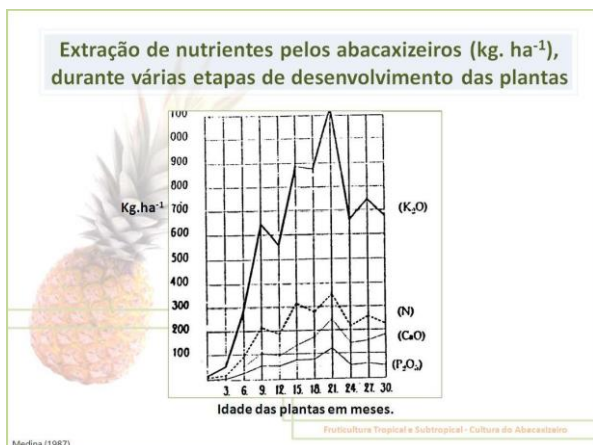
Nutrientes imobilizados ou removidos por abacaxizeiros (54.340 plantas.ha⁻¹)

	Kg.ha ⁻¹				
	N	P	K	Ca	Mg
Planta	437	47	538	134	134
Fruta	135	20	269	33,6	20,2
Rebento/filhote	40	6,7	67	13,4	6,7
Total	612	73,7	874	181	160,9

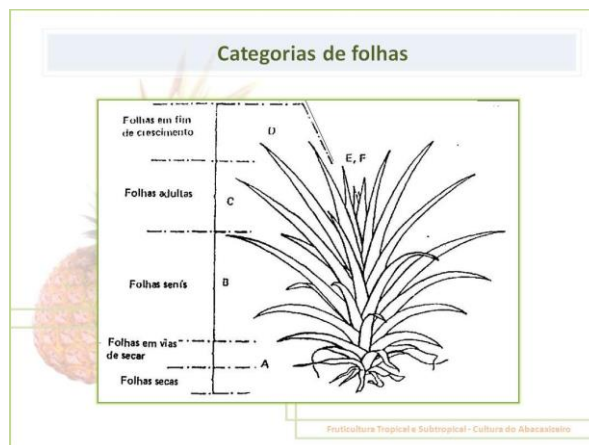
Nakasone & Paul (1998)

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

42



43



44

Fontes de potássio e qualidade do fruto		
Características do fruto	KCL	K ₂ SO ₄
Massa (Kg)	1,66	1,80
°Brix	14,8	15,1
Açúcares Redutores (%)	12,9	13,1
Índice de cor da casca	0,5	1,7

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Marshall et al. (1981) | Saurat & Boulay (1987)

45

Doses de K ₂ O na forma de K ₂ SO ₄ , aplicadas antes da indução floral, sobre a composição do fruto e "bronzamento interno" (BI)			
K ₂ O (g)	Acidez na colheita (Meq %)	Ácido Ascórbico (µM)	Índice BI
2	5,1	229	2,0
10	6,0	249	1,1
18	7,6	408	0,6

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Tebson et al. (1979)

46

Amostragem foliar do Abacaxizeiro

Amostrar pouco antes da emissão da inflorescência, folha recém-madura "D" (4ª folha a partir do ápice). Cortar em pedaços de 1 cm eliminando porção basal. Homogeneizar e separar 200 gramas para envio.

Amostrar 50 plantas.

Boletim 100 (2022)

47

Faixa adequada de macro e micronutrientes em folha

N	P	K	Ca	Mg	S
g kg ⁻¹					
14 - 17	0,8 - 1,2	22 - 30	7 - 12	3,0 - 4,0	1,3 - 6,5
B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
mg kg ⁻¹					
25 - 35	5 - 10	100 - 200	50 - 200	-	5 - 15

Boletim 100 (2022)

48

Calagem do Abacaxizeiro

Aplicar calcário para elevar saturação na camada arável a 50% e teor de magnésio a um mínimo de $8 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$.

Na formação do pomar distribuir o corretivo uniformemente sobre o terreno e incorporá-lo ao solo o mais profundamente possível. Se a saturação por base da camada 20-40 for inferior a 15% aumentar a dose calculada em 40%.

Boletim 100 (2022)

49

Adubação do Abacaxizeiro

Produtividade esperada t ha^{-1}	N kg ha^{-1} de N	P resina, mg dm^{-3}			K ⁺ trocável, $\text{mmol}_c \text{ dm}^{-3}$		
		<16	16 - 40	>40	<1,6	1,6 - 3,0	>3,0
<30	250	90	60	30	450	150	50
31 - 40	300	100	70	40	550	250	150
41 - 50	400	120	90	60	700	400	250
51 - 60	500	140	110	80	800	500	350
>60	650	160	130	100	*	700	450

* Pouco provável obter produtividade $>60 \text{ t ha}^{-1}$ em solos com teores muito baixos de k⁺ trocável.

Boletim 100 (2022)

50

Adubação do Abacaxizeiro

Aplicar 30 kg ha^{-1} de S por ano, especialmente em solos com teores abaixo de 15 mg dm^{-3} na camada 20-40 cm.

Aplicar via foliar durante fluxos de crescimento sulfato de zinco na concentração de 6 g L^{-1} e ácido bórico a 2 g L^{-1} .

Realizar pelo menos 3 aplicações até o florescimento.

Boletim 100 (2022)

51



52

Controle de plantas daninhas

- Herbicidas pré-emergentes no plantio.
- Capinas ou herbicidas pós-emergentes no cultivo.



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

53



54

Controle do florescimento

- Modificação do ciclo natural da planta, por agentes químicos, antecipando a época de indução e diferenciação floral.
- Vantagens: Uniformização do florescimento, e, conseqüentemente, da colheita.



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

55


Controle do florescimento

- Acetileno:

$$\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$$
- Etileno
- ANA
- Ethrell (ácido 2-cloroetano-fosfórico)

Via foliar (0,5-2,0 L por ha)

Via roseta foliar (0,5 L Ethrell + 4 Kg uréia em 200 L água): 50 ml/planta



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

56

Problemas Fitossanitários

PRAGAS:

- Cochonilhas;
- Broca-do-talo;
- Broca-do-fruto;
- Ácaro-alaranjado.

DOENÇAS:

- Fusariose;
- Murchadeira;
- Podridão negra-do-fruto.

NEMATÓIDES



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

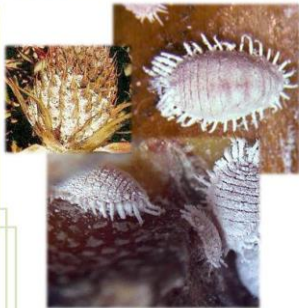
57

Problemas Fitossanitários

Pragas

Cochonilha do Abacaxi

- *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893)
- Hemiptera: Pseudococcidae
- É a praga mais devastadora da abacaxicultura mundial. Está fortemente associada à murcha-do-abacaxi.



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

58

Problemas Fitossanitários

Pragas

Broca-do-talo

- *Castania icarus* (Cramer, 1775)
- Lepidoptera: Castniidae



Adulto **Ovo da broca-do-talo**

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

59

Problemas Fitossanitários

Pragas

Broca-do-fruto

- *Thecla basidilis* (Geyer, 1837)
- Lepidoptera: Lycaenidae



Lagarta deixando a inflorescência **Adulto da broca-do-fruto**

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

60

Problemas Fitossanitários Pragas

Ácaro-alaranjado

- *Dolichotetranychus floridanus* (Banks, 1900)
- Acari: Tenuipalpidae



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

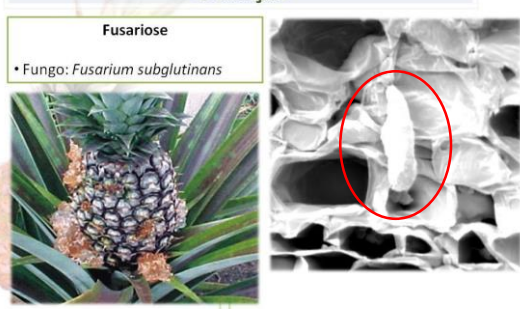
Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

61

Problemas Fitossanitários Doenças

Fusariose

- Fungo: *Fusarium subglutinans*

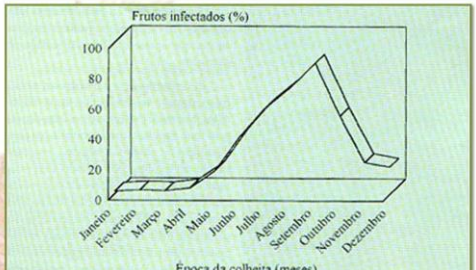


Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches | Earbosa (2009)

62

Problemas Fitossanitários Doenças



Época da colheita (meses)	Frutos infectados (%)
Janeiro	0
Fevereiro	0
Março	0
Abril	0
Mai	0
Junho	10
Julho	30
Agosto	60
Setembro	90
Outubro	20
Novembro	10
Dezembro	10

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

63

Problemas Fitossanitários Doenças

Murcha-do-abacaxi (Murchadeira)

- Patógeno provável: closterovirus
- Vetor: *Dysmicoccus brevipes*



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

64

Problemas Fitossanitários Doenças

Podridão negra-do-fruto

- Podridão-mole do abacaxizeiro
- *Ceratocystis paradoxa*



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

65

Problemas Fitossanitários Nematóides

- Formadoras de galhas - *Meloidogyne javanica*
- Lesões radiculares - *Pratylenchus brachyurus*
- Nematóide reniforme - *Rotylenchulus reniformis*



Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Abacaxi Produção - Aspectos Técnicos - EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura - Autor(es): Nilton Fritzon Sanches

66

Cultivares de abacaxi resistentes à fusariose

FOLHAS INERMES	FOLHAS COM ESPINHOS
Perolera	Roxo de Tefé
Piña Negra	Amarelo de Uapés
Rondon	Turi Verde
Tapiracanga	Ver-o-peso
Imperial	Cabezona e Huitota

Fruticultura Tropical e Subtropical - Cultura do Abacaxizeiro

Giacomelli & Tedfilo Sobrinho (1984) | Embrapa (2003)

67

Cultivar de Abacaxi resistente à fusariose Cultivar 'Vitória'

- Lançada em 2006, resultado de 10 anos de pesquisas realizadas em diversos pontos do Espírito Santo pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER)

Características:

- resistente à fusariose;
- frutos são de polpa branca (1,5 kg);
- têm elevado teor de açúcares (15,8 °Brix) e excelente sabor;
- ausência de espinhos nas folhas.



68

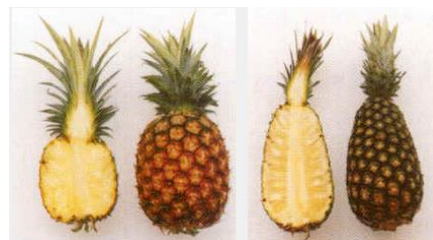


69

Classificação comercial do Abacaxi

(www.ceasaminas.com.br)

Grupos: De acordo com a coloração da polpa.



polpa branca

polpa amarela

70

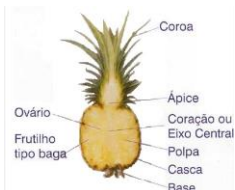
Classe: De acordo com o peso das infrutescências.

Polpa amarela.

Classe	Peso do fruto (kg)
1	maior que 0,900 até 1,200
2	maior que 1,200 até 1,500
3	maior que 1,500 até 1,800
4	maior que 1,800 até 2,100
5	maior que 2,100 até 2,400
6	maior que 2,400

Polpa branca.

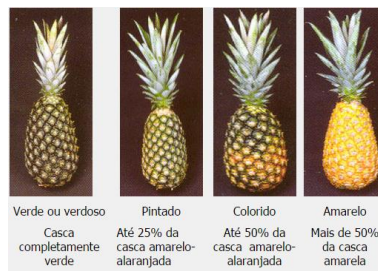
Classe	Peso do fruto (kg)
1	maior que 0,900 até 1,200
2	maior que 1,200 até 1,500
3	maior que 1,500 até 1,800
4	maior que 1,800



Admite-se uma mistura de classes de até 10%, desde que as infrutescências pertençam as classes imediatamente superior ou inferior. Acima desse limite, o lote poderá ser rebeneficiado ou ser identificado como misturado.

71

Sub grupos: De acordo com a coloração da casca.



Admite-se uma mistura de até 20% das infrutescências, desde que pertençam aos sub grupos imediatamente superior ou inferior. Acima desse limite, o lote poderá ser rebeneficiado ou ser identificado como misturado.

72