

Resistência de genótipos de bananeiras a Sigatoka Amarela sob cultivo orgânico

Resistance of banana genotypes to Yellow Sigatoka under organic cultivation

PERUCH, Luiz Augusto Martins¹ ; SONEGO, Márcio².

¹ Epagri/ Est. Exp. Urussanga, Rod. SC 446-Km19 - CEP 88840-000 - Urussanga, SC - Brasil, lamperuch@epagri.rct-sc.br ; ² Epagri/ Est. Exp. Urussanga, Urussanga, SC, Brasil, sonego@epagri.rct-sc.br

RESUMO

A banana é a principal fruta em volume e valor para a agricultura orgânica de Santa Catarina. Todavia, a Sigatoka Amarela representa um sério problema ao desenvolvimento desta cultura, provocando grandes perdas caso não sejam adotadas medidas de controle. Este experimento avaliou a resistência à Sigatoka Amarela de 21 genótipos de bananeira sob condições de cultivo orgânico, no Litoral Sul Catarinense. As variáveis índice de severidade da doença (ISD), primeira folha com sintoma (PFS) e número de folhas, foram avaliadas nos meses de fevereiro de 2004 a 2006. “Nam”, “Maçã Tropical”, “Figo Cinza”, “Thap Maeo”, “Pioneira” e “Figo” apresentaram diferenças significativas para ISD e PFS, e similares aos das cultivares resistentes. Não foram verificadas diferenças significativas para o número de folhas dos genótipos. Alta correlação ($r = -0,72$) foi observada entre as variáveis ISD e PFS. Os resultados obtidos no experimento indicam que a resistência dos genótipos sob sistema de cultivo orgânico é similar aos indicados no convencional.

PALAVRAS-CHAVE: *Mycosphaerella musicola*, *Pseudocercospora musae*, resistência, doença, manejo.

ABSTRACT

Banana is the main fruit for organic marketing of Santa Catarina State, Brazil. Yellow Sigatoka represents a serious menace for the culture and integrated management is necessary to reduce losses. This experiment evaluated resistance of 21 genotypes of banana to Yellow Sigatoka under organic cultivation in south coastal of Santa Catarina State. Severity index (ISD), Youngest Leaf Diseased (YDS) and number of leaves (NF) were evaluated in February of 2004-to-2006. “Nam”, “Maçã Tropical”, “Figo Cinza”, “Thap Maeo”, “Pioneira” and “Figo” showed significantly low ISD and high YDS, values similar to resistant cultivars. No differences were observed for number of leaves among cultivars. High correlation ($r = -0,72$) was detected for ISD and YDS variables. Resistance of genotypes in organic system was similar to conventional system.

KEY WORDS: *Mycosphaerella musicola*, *Pseudocercospora musae*, resistance, disease, management.

Introdução

A cultura da banana tem lugar de destaque na fruticultura Catarinense. Dentre as frutas, a banana apresenta a maior área cultivada, 30.060 hectares, envolvendo pelo menos 27.000 produtores de forma direta (EPAGRI, 2005). No Litoral Sul Catarinense, a cultura ocupa cerca de 8.500 hectares, sendo a segunda maior região produtora do Estado (SÔNIGO *et al.*, 2003). Estima-se que 80% dos bananais da região são formados pelas cultivares Branca e Enxerto, pertencentes ao subgrupo Prata, que apresentam maior adaptação ao clima local. O cultivo orgânico da bananeira, por sua vez, envolve cerca de 87 produtores em todo Estado, sendo a principal fruta em volume de produção e de comercialização (OLTRAMARI, 2002).

O cultivo orgânico da bananeira apresenta uma série de particularidades inerentes ao sistema de produção. Fungicidas, inseticidas e herbicidas, em sua maioria, não podem ser aplicados para controlar doenças, pragas e plantas daninhas, respectivamente. Por este motivo, existem inúmeros desafios em relação às questões relacionadas à qualidade fitossanitária da bananeira a serem superados a fim de viabilizar a produção orgânica.

A Sigatoka Amarela, incitada pelo fungo *Mycosphaerella musicola* Leach (anamorfo *Pseudocercospora musae* Zimm. Deighton), é uma das principais doenças da cultura em Santa Catarina (SÔNIGO *et al.*, 2003). Na região do Litoral Sul Catarinense, em propriedades acompanhadas pelo sistema de monitoramento da sigatoka, geralmente são necessários cerca de três a seis pulverizações anuais no sistema convencional para se obter um controle adequado desta doença. Segundo relatos encontrados na literatura, caso não sejam adotadas medidas de controle, estima-se que as perdas sejam de, aproximadamente, 50% (CORDEIRO *et al.*, 2005). A Sigatoka Amarela também causa perdas significativas no sistema de produção orgânico.

Desfolha, cirurgia de folhas doentes, manejo das plantas espontâneas e condução correta do bananal são alguns dos métodos de controle recomendados para o manejo da doença nesse tipo de cultivo (FRISON & SHARROCK, 2000). Dentre estes, o emprego de cultivares resistentes certamente merece destaque. Contudo, informações sobre o comportamento dessas cultivares sob cultivo orgânico são escassas.

Vários aspectos estão relacionados com a resistência da bananeira à Sigatoka (RODRIGUES *et al.*, 2006). As características estruturais das folhas, como a espessura das cutículas adaxial e abaxial, parede externa e do parênquima, e a densidade de estromas são importantes na expressão da resistência à Sigatoka. Segundo RODRIGUES *et al.* (2006), medições dessas seções da folha encontraram maiores valores para genótipos resistentes, bem como menores números para densidade de estromas para “FHIA-18” e “Williams” (suscetíveis).

O presente trabalho avaliou o comportamento de cultivares de banana em relação à reação ao fungo *M. musicola*, agente etiológico da Sigatoka Amarela, sob cultivo orgânico nas condições ambientais do Litoral Sul Catarinense.

Materiais e métodos

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental de Urussanga da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. (EPAGRI), em Urussanga – SC (latitude 28° 31' S, longitude 49° 19' W, altitude 48 m), nos anos de 2001 a 2006. O clima da região é Subtropical Úmido com Verão Quente (Cfa), segundo a classificação de Koeppen. A temperatura média anual é de 19,4 °C, oscilando de 14,6 °C, em junho, a 24,1 °C, em fevereiro. A precipitação total anual é de 1.624 mm, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e sem estação seca definida. A umidade relativa do ar média anual é de 80%, oscilando de 76%, em

Resistência de genótipos de bananeiras a Sigatoka

dezembro, a 83%, em junho, com freqüente formação de orvalho, principalmente no outono, inverno e primavera.

O plantio das mudas foi realizado utilizando o espaçamento de 2,5 x 2,5 m. O solo é do tipo argissolo vermelho-amarelo, originário de diabásio. O preparo da área foi feito por roçada, seguida da abertura de covas. Cada cova recebeu 500 g de calcário dolomítico e quatro quilos de cama de aviário curtida (composição média de N 18,3 g kg⁻¹, P 17,8 g kg⁻¹, K 22,0 g kg⁻¹, Ca 156,6 g kg⁻¹, Mg 8,2 g kg⁻¹, Fe 1498 mg kg⁻¹, Mn 499 mg kg⁻¹, Zn 119 mg kg⁻¹, Cu 119 mg kg⁻¹, B 47 mg kg⁻¹). O manejo das plantas espontâneas foi realizado por roçadas manuais e coroamento das bananeiras com capina manual. Posteriormente, foram feitas quatro aplicações de quatro litros de cama de aviário curtida em meia-

lua, cinza de madeira (composição média de N 5,6g Kg⁻¹, P 10,3 g kg⁻¹, K 36,2 g kg⁻¹, Ca 140 g kg⁻¹, Mg 22,1 g kg⁻¹, Fe 6500 mg kg⁻¹, Mn 8.968 mg kg⁻¹, Zn 150 mg kg⁻¹, Cu 120 mg kg⁻¹, B 125 mg kg⁻¹) e a 50 cm do filhote, e duas aplicações de 1.000 Kg ha⁻¹ de calcário dolomítico. As famílias foram conduzidas no sistema mãe-filha-neta, sendo efetuadas desbrotas e corte de folhas secas quando necessário. Os genótipos de bananeira testados encontram-se listados na Tabela 1. As mudas para implantação do experimento foram obtidas junto a EPAGRI/ Estação experimental de Itajaí. Não foram utilizados adubos químicos solúveis, nem agrotóxicos para controle de pragas e doenças durante a condução do experimento.

A quantificação da doença foi efetuada em todas as folhas das plantas mães de cada cova,

Tabela 1- Características agrônômicas das 21 cultivares e híbridos de bananeira avaliados em cultivo orgânico, na EPAGRI / Estação Experimental de Urussanga, litoral sul de Santa Catarina, Brasil, por ordem decrescente do peso do cacho.

Cultivar	Genoma	Plantio até 1ª. Floração (dias) ¹	Peso do cacho (kg) ²	Altura de planta (cm) ³
SH 3640	AAAB	450	32.53 ± 8.76	389
FHIA-01	AAAB	467	29.87 ± 4.61	350
Grande Naine	AAA	481	27.01 ± 2.29	242
Nanicão Corupa	AAA	482	25.56 ± 2.86	243
Nanicão	AAA	479	25.22 ± 5.31	264
Thap Maeo	AAB	467	22.63 ± 3.73	436
Williams	AAA	490	22.08 ± 3.38	256
Nanica	AAA	469	20.92 ± 2.37	180
Figo	ABB	422	20.71 ± 2.19	394
Ouro da Mata	AAAB	490	17.46 ± 2.32	425
Catarina	AAB	416	17.17 ± 1.17	330
Nam	AAA	445	17.04 ± 1.83	324
Pioneira	AAAB	373	16.36 ± 2.02	318
Figo Cinza	ABB	412	15.59 ± 1.79	392
Pacovan	AAB	447	15.01 ± 2.60	447
Enxerto	AAB	415	14.40 ± 2.54	316
Maçã Tropical	AAB	450	12.43 ± 2.54	400
Branca	AAB	462	10.53 ± 1.28	475
Prata	AAB	423	10.34 ± 1.77	415
Fig Pomme Naine	AAB	418	8.58 ± 0.61	170
Ouro	AA	482	7.97 ± 2.70	390

¹ Média de dias entre o plantio até a emergência da primeira floração (estágio da flor apenas apontando na extremidade superior do pseudocaule);

² Média de peso dos cachos na segunda colheita;

³ Média da altura das plantas do solo até a extremidade superior do pseudocaule, medida após a emergência da segunda floração.

considerando duas variáveis: a) primeira folha com sintomas (PFS), ou seja, a folha mais jovem apresentando lesão com o centro marrom; b) severidade da doença (ISD), estimada com o auxílio de uma escala diagramática com notas variando de 0 a 6 (CARLIER *et al.*, 2002). Os dados de severidade foram utilizados para a determinação do índice de severidade da doença (ISD), sendo este calculado por meio da expressão $ISD = \Sigma x/nf$, onde " Σx " é o somatório da severidade nas folhas e "NF" é o número de folhas na planta. Não foram realizadas inoculações do patógeno nas plantas, visto que o inóculo natural do fungo é considerado abundante no local do experimento devido aos plantios comerciais próximos da Estação. Os genótipos foram classificados de acordo com o nível de resistência apresentado, com base na metodologia de classificação adotada por FOURÉ (1994): altamente resistente, resistente e susceptível.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas foram compostas por 12 covas, considerando as plantas das extremidades como bordaduras. As variáveis de ISD, PFS e NF foram submetidas à análise de variância e ao teste de médias de Scott-Knot ao nível de 5% de probabilidade. Transformações dos dados para log (x) foram realizadas somente para a variável ISD. A análise de correlação de Pearson ($P=0,05$) foi efetuada entre as variáveis de ISD e PFS. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa SAEG (RIBEIRO Jr., 2001).

Resultados e Discussão

Com base na avaliação do ISD, destacaram-se os genótipos que apresentaram valores de severidade variando de 0,1 a 3,2%, tais como: "Nam", "Maçã tropical", "Figo Cinza", "Thap Maeo", "Pioneira", "Figo", "FHIA-01" e "Ouro da Mata". Os outros genótipos apresentaram valores de ISD significativamente superiores, variando de

4,8 - 13,1% (Tabela 2). Em relação a variável PFS foi verificado que os genótipos foram separados em dois grupos, o dos suscetíveis com sintomas da doença já na quinta folha, enquanto o dos resistentes apresentava manchas somente a partir da oitava folha (Tabela 2). No grupo com sintomas nas folhas mais velhas, o que é desejável, encontravam-se os genótipos "Thap Maeo", "Nam", "Maçã Tropical", "Figo Cinza", "Pioneira" e "Figo". Foi verificada correlação significativa ($P=0,05$) entre ISD e PFS ($r = -0,72$), indicando que existe uma relação direta e negativa entre as variáveis. Na análise do número de folhas não foi verificada diferença significativa entre os genótipos no período avaliado (Tabela 2).

Levando-se em consideração a classificação de FOURÉ (1994), podemos separar os genótipos em três grupos de acordo com os resultados obtidos. Os genótipos "Nam", "Maçã Tropical", "Figo Cinza", "Thap Maeo", "Pioneira", "Figo", que apresentaram ISD abaixo de 1%, foram considerados altamente resistentes. Todavia, "FHIA-01" e "Ouro da Mata", que apresentaram valores de ISD superiores e de PFS similares aos genótipos suscetíveis, foram considerados resistentes. Os demais genótipos, "Catarina", "Ouro", "Prata", "Willians", "Enxerto", "Grande Naine", "Fig Pomme Naine", "Nanicão", "Pacovam", "Nanica", "Nanicão Corupá", "SH 3640" e "Branca", de acordo com os valores de ISD e PFS obtidos, podem ser classificados como suscetíveis.

Dados a respeito do comportamento dos genótipos de banana em relação à resistência à Sigatoka Amarela em condição de cultivo orgânico são raros na literatura. As referências que existem geralmente referem-se à fisiologia e a produtividade da bananeira neste tipo de sistema de cultivo (GÓMES *et al.*, 2006; MARCÍLIO *et al.*, 2006). No entanto, estudos relacionados à doença mencionada com diferentes genótipos em condições de cultivo,

Resistência de genótipos de bananeiras a Sigatoka

Tabela 2. Número de folhas (NF), índice de severidade da doença (ISD) e primeira folha com sintoma (PFS) de genótipos de banana em relação à incidência da Sigatoka Amarela (*Mycosphaerella musicola*) sob cultivo orgânico. EPAGRI/EEUr/2006.

Cultivar ⁽¹⁾	Grupo	Subgrupo	NF	Intensidade da doença ⁽²⁾	
				ISD ⁽³⁾	PFS ⁽⁴⁾
Catarina	AAB	Prata	9,9	13,1 a	5,1 b
Ouro	AA	Sucrier	8,4	11,7 a	5,5 b
Prata	AAB	Prata	9,0	10,2 a	6,2 b
Williams	AAA	Cavendish	9,0	9,5 a	6,0 b
Enxerto	AAB	Prata	10,2	9,3 a	6,6 b
Grande Naine	AAA	Cavendish	9,3	7,9 a	6,0 b
Fig Pomme Naine	AAB	Maçã	8,8	7,5 a	7,3 b
Nanicão	AAA	Cavendish	11,1	7,1 a	5,5 b
Pacovan	AAB	Prata	9,6	6,3 a	5,6 b
Nanica	AAA	Cavendish	9,3	6,0 a	6,7 b
Nanicão Corupá	AAA	Cavendish	10,1	5,5 a	5,8 b
SH-3640	AAAB	Híbrido	10,5	5,4 a	5,4 b
Branca	AAB	Prata	10,5	4,8 a	6,8 b
Ouro da Mata	AAAB	Híbrido	8,9	3,2 b	6,9 b
FHIA-01	AAAB	Híbrido	9,9	2,8 b	7,0 b
Figo	ABB	Bluggoe	9,4	0,6 b	8,2 a
Pioneira	AAAB	Híbrido	10,0	0,6 b	8,3 a
Thap Maeo	AAB	Mysore	10,7	0,5 b	9,5 a
Figo Cinza	ABB	Bluggoe	9,1	0,3 b	8,5 a
Maçã Tropical	AAAB	Híbrido	11	0,2 b	9,1 a
Nam	AAA	Híbrido	9,6	0,1 b	9,3 a
Prob > F			n.s.	0,0007	0,0006
C.V. (%)			10,1	35,1	18,2

¹ Denominação comum do genótipo no Brasil

² Médias, seguidas de uma mesma letra não diferem entre si com base no teste de Scott-Knot, ao nível de significância de 5%.

³ Índice de severidade da doença (ISD), calculado com base na expressão $ISD = b/N$, sendo b o somatório de notas atribuídas as folhas e N o número total de folhas

⁴ Primeira folha com sintomas (PFS); refere-se à folha mais jovem apresentando lesão com o centro marrom ou cinza.

convencional foram conduzidos por vários pesquisadores (CORDEIRO *et al*, 1999; CORDEIRO *et al*, 2003 EPAGRI, 2006). Alguns genótipos avaliados neste estudo em relação à resistência à Sigatoka Amarela foram analisados por CORDEIRO *et al*. (1999). “Nanicão” e “Pacovan”, considerados suscetíveis, comportaram-se como o esperado sob cultivo orgânico, pois apresentaram altos valores de ISD e PFS, indicando baixa resistência a doença. “Pioneira” e “Maçã Tropical” apresentaram baixos valores de ISD e altos de PFS, o que está de acordo com a avaliação de altamente resistente (CORDEIRO *et al*, 1999; CORDEIRO *et al*, 2003).

Os demais genótipos apresentaram respostas similares aos dados disponíveis na literatura (CORDEIRO *et al*, 2005). “Prata”, “Prata Anã” (Enxerto), “Nanica”, “Grande Naine” foram suscetíveis à doença em razão dos altos valores de ISD e baixos de PFS, enquanto que a “Figo” e “Figo Cinza” foram resistentes.

Os resultados obtidos também são similares aos verificados sob cultivo convencional em Santa Catarina (EPAGRI, 2006). “Nam”, “Maçã Tropical” e “Thap Maeo”, consideradas altamente resistentes em trabalhos anteriores, apresentaram valores de ISD e PFS condizentes com esta classificação no presente trabalho. A

cultivar “FHIA-01”, considerada como moderadamente resistente a Sigatoka amarela, destacou-se em relação a seu comportamento em relação a doença somente para variável ISD, mas não para PFS.

Estudos sobre a natureza da resistência da bananeira à Sigatoka Amarela, em alguns genótipos, têm demonstrado que esta é basicamente do tipo vertical, ou seja, é governada por genes de efeito principal (CORDEIRO *et al.*, 2003; CORDEIRO *et al.*, 2005). Segundo CORDEIRO & MATOS (2005), o tipo de resposta sintomática observada, lesões em forma de pontos necróticos ou estrias pouco perceptíveis, as chamadas reações de hipersensibilidade, bem como a variabilidade de virulência dos isolados inoculados, caracterizam a resistência vertical dos genótipos. A intensidade da doença verificada em diferentes genótipos neste estudo corrobora estas afirmações. “Nam”, “Maçã Tropical”, “Pioneira”, “Figo” e “Figo Cinza” apresentaram sintomas praticamente desprezíveis, abaixo de 1% de severidade da doença. Todavia, deve-se ressaltar que tal fato não implica em não ocorrência da resistência horizontal nos genótipos avaliados, o que é até mesmo preferível para plantas perenes de origem tropical (VANDERPLANK, 1968). Isto evitaria uma rápida “quebra” da resistência, o que já ocorreu na cultivar Pioneira em outras regiões do Brasil, o que não foi observado neste trabalho e em outros (ABREU *et al.*, 2004; CORDEIRO *et al.*, 1999). Em um ensaio para avaliar a virulência de *M. musicola*, ABREU *et al.* (2004) comprovaram que isolados do patógeno oriundos dos estados da Bahia e de Minas Gerais suplantaram a resistência apresentada pelas cultivares Pioneira e Terra.

Em relação ao número de folhas, não foi possível diferenciar os genótipos avaliados. Muito embora se suponha que essa variável esteja diretamente relacionada com a resistência à Sigatoka (MARCÍLIO *et al.*, 2006), nada foi verificado neste estudo. Em outras pesquisas

também conduzidas em condições de cultivo orgânico (GÓMES *et al.*, 2006; MARCÍLIO *et al.*, 2006), verificou-se que genótipos resistentes, como “Maçã Tropical”, “Thap Maeo” e outros, diferenciam-se em relação ao número de folhas. Contudo, as metodologias utilizadas nos outros ensaios foram diferentes, o que torna difícil a comparação.

Os resultados obtidos neste trabalho indicam duas alternativas para o manejo da Sigatoka Amarela no cultivo orgânico da bananeira: (i) o controle da doença pode ser realizado por meio do uso de genótipos resistentes; e (ii) o plantio de genótipos suscetíveis pode ser praticado, sendo necessária a adoção de outras práticas de controle. Neste caso, os produtores devem adotar a retirada de folhas doentes, adubações equilibradas e manejo das ervas espontâneas. No entanto, o uso de genótipos resistentes para o controle genético do patógeno reduz as perdas com a incidência inicial da doença e com a mão-de-obra demandada pelas outras práticas de controle. Deve-se ressaltar que parte dos genótipos que apresentam boa resistência (“Figo”, “Figo cinza”, “FHIA 01”, “Nam” e “Pioneira”) apresentam dificuldades de aceitação no mercado, pois o consumidor rejeita frutas com características diferentes da Caturra e da Prata (FRISON & SHARROCK, 2000). Ainda assim, os materiais com maior potencial de mercado são “FHIA 01”, “Maçã Tropical” e “Nam”. A “FHIA-01” destaca-se pela produtividade e por servir para consumo *in natura* e para a indústria (MORAN, 2006). Os outros dois genótipos destacam-se pela qualidade da fruta, principalmente a “Maçã Tropical”, a qual é vendida como uma banana do tipo maçã.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que:

- O comportamento da resistência à Sigatoka Amarela dos genótipos de bananeira avaliados

sob cultivo orgânico foi semelhante ao apresentado quando do cultivo no sistema convencional;

- Os genótipos Figo, Figo Cinza, Maçã Tropical, Nam, Thap Maeo, Pioneira, FHIA-01 e Ouro da Mata mostraram-se adequados para o cultivo orgânico no Litoral Catarinense, uma vez que apresentaram um nível satisfatório de resistência à Sigatoka Amarela nesta região;

- “Catarina”, “Ouro”, “Prata”, “Willians”, “Enxerto”, “Grande Naine”, “Fig Pomme Naine”, “Nanicão”, “Pacovam”, “Nanica”, “Nanicão Corupá”, “SH 3640” e “Branca” apresentaram alta susceptibilidade à doença. Isso indica que o plantio destes genótipos na região do Litoral Catarinense irá demandar a adoção das práticas de desfolha, adubação equilibrada e manejo das plantas espontâneas;

- Os genótipos resistentes apontados neste trabalho devem ser usados em cruzamentos nos programas de melhoramento a fim de se obter materiais com frutas de maior aceitação no mercado, o que ainda representa um problema.

Referências Bibliográficas

- ABREU, K.C.L. de M et al. Variabilidade patogênica em isolados do agente causal da Sigatoka amarela da bananeira. In: **Congresso Brasileiro de Fruticultura, 18., 2004. Anais...** Florianópolis: SBF, 2004. CD-ROM.
- CARLIER, J. Global evaluation of *Musa* Germoplasm for resistance to Fusarium wilt, *Mycosphaerella* leaf spot diseases and nematodes. **INIBAP Technical Guidelines 6.** Paris, INIBAP. 2004, 55p.
- CORDEIRO, Z.J.M. Resistência de genótipos de bananeira ao mal-de-sigatoka. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.318-324, 1999.
- CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P. de. Expressão de resistência de variedades de banana à Sigatoka Amarela. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.30, n.5, p.532-534, 2005.
- CORDEIRO, Z.J.M. et al. Avaliação de genótipos tetraplóides de bananeira à Sigatoka Amarela. In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 36, 2003, Uberlândia. **Fitopatologia Brasileira...** Brasília: **Fitopatologia Brasileira**, 2003, v.28, supl., p.S268.
- CORDEIRO, Z.J.M. et al. Doenças da bananeira. In: KIMATI, H. et al. (Eds.). **Manual de Fitopatologia**. São Paulo, Ceres. v.2, 2005, p.99-117.
- EPAGRI. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2004-2005**. Florianópolis: EPAGRI, 2005. CD-ROM.
- EPAGRI. **Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2005/2006**. Florianópolis, EPAGRI. 2006. 159p.
- FOURÉ, E. Leaf spots diseases of banana and plantain caused by *Mycosphaerella musicola* and *M. fijiensis*. **The improvement and testing of Musa: a global partnership**. Montpellier, INIBAP, 1994. p.37-46
- FRISON, E.A.; SHARROCK, S. The potencial for use of disease-resistance varieties as organic banana. In: **Organic banana 2000: Towards an organic banana initiative in the Caribbean, 2000**, Montpellier. Report... Montpellier: INIBAP, 2000. p.143-150.
- GÓMES, C. et al. Manejo orgânico de siete clones de banana (*Musa*) en condiciones de bosque tropical. In: **Reunião internacional do ACORBAT, 17., 2006**, Joinville, SC. Anais... Joinville: ACORBAT, 2006. v.2. 950p. p. 348.
- MARCÍLIO, H.C.M. et al. Avaliação de genótipos de bananeira em sistema orgânico de produção. In: **Reunião internacional do ACORBAT, 17, 2006**, Joinville. Anais... Joinville: ACORBAT, 2006. v2. p. 553-556.
- MORAN, J.F.A. Híbridos de banana desenvolvidos pela FHIA. In: **Reunião internacional do ACORBAT, 17., 2006**, Joinville, SC. Anais... Joinville: ACORBAT, 2006. v.2. 950p. p.173-177.
- OLTRAMARI, A.C.; ZOLDAN, P.; ALTMANN, R. **Agricultura orgânica em Santa Catarina**. Florianópolis, Instituto Cepa, 2002. 55p.
- RIBEIRO JÚNIOR, J.I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p.
- RODRIGUÉS, G. Evaluation of leaves anatomical features in three *Musa* clones of different ploidy in relation to Sigatoka Disease (*Mycosphaerella* sp.). In: **Reunião internacional do ACORBAT, 17., 2006**, Joinville, SC. Anais... Joinville: ACORBAT, 2006. v.2. 950p. p. 417-423.

- SÔNAGO, M. et al. A fruticultura do litoral sul de Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.16, n.1, 2003. p.26-32.
- VANDERPLANK, J.E. **Disease resistance in plants**. New York, Academic Press, 1968. 206p.