



## DETERMINAÇÃO DA INTENSIDADE DA SIGATOKA AMARELA, FLUTUAÇÃO E CONTROLE DO MOLEQUE DA BANANEIRA DA CULTURA DA BANANA EM SÃO VICENTE FÉRRER

SELMA CAVALCANTI CRUZ DE HOLANDA TAVARES<sup>1</sup>; DIÓGENES CRUZ BATISTA<sup>2</sup> E ROSA  
ANDREA NEVES BATISTA<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

A cultura da bananeira (*Musa* spp.) tem uma participação significativa na economia dos municípios de São Vicente Férrer e Macaparana-PE. As culturas da bananeira e videira representaram cerca de 25,3 e 2,9 milhões em valor de produção nestes municípios, durante o ano de 2010. Neste período, o cultivo da bananeira ocupou uma área de 1.400 ha em Macaparana e de 3.800 ha em São Vicente Férrer com uma produção anual de 9.800 e 34.200 toneladas, respectivamente (IBGE, 2010).

A maioria das áreas plantadas naquelas duas regiões tem como cultivar principal a Pacovan, a qual é preferencialmente plantada pela população local. Porém o cultivo na região vem sendo marcado por declínio na produção em virtude de agentes fitopatogênicos, pragas e deficiência na nutrição da cultura. As conseqüências dos problemas fitossanitários podem ser evidenciadas, atualmente, pela substituição dos bananais para o cultivo da videira. O declínio da produção deve-se em grande parte pela diminuição dos investimentos dos produtores nas lavouras de banana, tanto no controle das doenças e pragas como na nutrição vegetal. Contudo, a bananicultura naqueles dois municípios continua a ocupar a maior área plantada quando comparada às outras culturas na região, destacando como importante fonte de geração de empregos, alimento e renda para os pequenos produtores. A prática agrícola atual tem como um dos principais objetivos a redução no uso de pesticidas na produção de alimentos, havendo necessidade crescente de estratégias de controle alternativas de pragas e doenças.

As doenças fúngicas denominadas de Sigatokas Negra e Amarela, Antracnose em pós-colheita e o Mal-do-Panamá são as quatro principais que afetam a bananeira (*Musa* spp.). No Brasil, constituem-se os principais fatores limitantes ao cultivo dessa cultura por parte dos pequenos produtores.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a intensidade da Sigatoka Amarela, flutuação do moleque da bananeira e o controle do mesmo pelo fungo *Beauveria bassiana* das propriedades de São Vicente Férrer.

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Solo UEP Recife-PE. Endereços eletrônicos: [selma.tavares@embrapa.br](mailto:selma.tavares@embrapa.br) <sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. Endereço eletrônico: [diogenes.batista@embrapa.br](mailto:diogenes.batista@embrapa.br).

<sup>2</sup> Colaboradora/Bolsista Bióloga pela UNEB Juazeiro –BA. Endereço eletrônico: [randreia@outlook.com](mailto:randreia@outlook.com)



## MATERIAL E MÉTODOS

### - Avaliação do progresso da Sigatoka Amarela durante a estação seca do ano

Este estudo foi realizado com a finalidade de se determinar a necessidade de pulverizações para o controle da Sigatoka Amarela quando as condições são mais limitantes à doença, isto é,

ausência de chuvas e baixa umidade relativa. Para tanto foram selecionadas duas áreas de cultivo de bananeira: a primeira com a cultivar Prata; a segunda com a Pacovan. As coordenadas geográficas da área com a cultivar Prata foi: Altitude de 511,8 metros; Latitude S 07° 35.676'; Longitude W 35° 31.357'. Enquanto da área com a cultivar Pacovan foi: Altitude de 545,9 metros; Latitude S 07° 35.609'; Longitude W 35° 31.368'.

As avaliações foram realizadas periodicamente de forma a obter a curva de progresso da doença, sendo que a severidade da Sigatoka Amarela foi estimada visualmente com auxílio de escala diagramática. Para realizar as avaliações, marcaram-se as folhas de número 10. As curvas de progresso foram ajustadas com diferentes modelos de regressão (Logístico, Gompertz, Exponencial e Monomolecular). O modelo que melhor se ajustou aos dados foi escolhido com base no maior coeficiente de determinação entre valores observados e previstos de severidades, ausência de tendência no gráfico de dispersão de resíduo e menor quadrado médio do resíduo. O intervalo de confiança da diferença entre as taxas de progresso (CAMPBELL e MADDEN, 1990) da Sigatoka Amarela nas variedades Prata e Pacovan foram comparados para verificar o comportamento das variedades em relação à doença. --

### **Quantificação da flutuação populacional e controle biológico do moleque e falso-moleque da bananeira em armadilhas tipo telha.**

A quantificação do nível populacional de moleques (*Cosmopolites sordidus*) e falso-moleques (*Metamasius hemipterus*) foi realizada periodicamente, a cada 15 dias, quando da substituição das armadilhas. Os dados de flutuação populacional foram utilizados para construção de um gráfico de flutuação da praga. Após as primeiras armadilhas e determinado o nível populacional acima do nível de dano econômico, isto é, acima de 5 por armadilha (ALVES et al., 1995), foi aplicado o fungo *Beauveria bassiana* nas armadilhas para verificar o desempenho no controle da praga. Foram utilizadas 60 armadilhas por hectare e tratadas por pincelamentos ou imersão das telhas em tanque contendo a solução de *Beauveria bassiana* na concentração de cerca 10<sup>7</sup> conídios/mL. Para tanto foi utilizado 500 gramas de arroz colonizado pelo fungo que após serem triturados em liquidificador foi adicionado em 20 L de água (TAVARES et al. 1994).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### - Avaliação do progresso da Sigatoka Amarela durante a estação seca do ano

Os níveis de severidade da Sigatoka Amarela nas variedades Prata e Pacovan foram semelhantes (Figura 1). Conforme as análises, o modelo que melhor se ajustou aos dados da curva de progresso da doença, nas duas variedades, foi o modelo de Gompertz (Tabela 1). A comparação das taxas de progresso



da doença via intervalo de confiança da diferença entre as taxas, demonstrou não existir diferença entre as duas variedades quanto à susceptibilidade à doença Sigatoka Amarela. O intervalo de confiança da diferença entre as taxas da variedade Prata (0.0239) e Pacovan (0.0241) foi: - 0.005446904 a 0.005046904, como o intervalo inclui o valor zero não há diferença entre as taxas.

A curva de progresso da doença (Figura 1) demonstra que durante a época de baixa ocorrência de chuvas (apenas quatro eventos), a severidade da doença foi baixa ficando em média 15%, podendo não justificar aplicações frequentes de fungicidas para o controle da doença. Mesmo com baixa severidade da doença, após a quinta avaliação não foi possível realizar novas avaliações nas folhas marcadas, pois as folhas tornaram amareladas e posteriormente necrosaram em virtude possivelmente de deficiência nutricional, muito comum na região ou senescência natural das folhas.

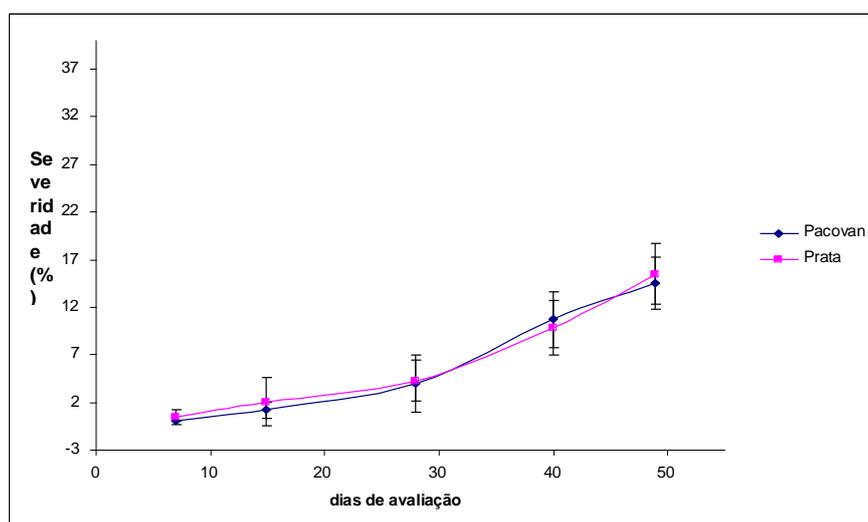


Figura 1. Curva de progresso da Sigatoka Amarela em duas variedades de bananeira, Pacovan e Prata.

Tabela 1. Resumo da análise de regressão não-linear usada na avaliação do ajuste de quatro modelos (Monomolecular, Logístico, Gompertz e Exponencial) para a curva de progresso da Sigatoka Amarela em duas variedades de bananeira.

Modelo	R2	QME	Intercepto (Y0)	Desv. Padrão do intercepto	Resíduo
<b>Prata</b>					
Monomolecular	0.781	0.00063	0.0142	0.0043	regular
Logístico	0.840	0.0004	0.0121	0.0038	OK
Gompertz	0.843	0.0004	0.0096	0.0038	OK
Exponencial	0.839	0.0004	0.0127	0.0038	Regular
<b>Pacovan</b>					
Monomolecular	0.8188	0.0005	0.0111	0.0039	Regular
Logístico	0.8448	0.0004	0.0143	0.0035	OK



Gompertz	0.8583	0.0004	0.0109	0.0035	OK
Exponencial	0.8403	0.0004	0.0150	0.0035	Regular

### - Quantificação da flutuação populacional e controle biológico do moleque e falso-moleque da bananeira em armadilhas tipo telha

O monitoramento revelou que existe alta infestação do moleque e falso-moleque no bananal. Constatou-se que a infestação com o falso-moleque é maior que a do moleque da bananeira, provavelmente devido a maior agilidade (mobilidade) daquela espécie. Outro fato importante é que na região existem áreas produtoras de cana-de-açúcar, principal espécie hospedeira do falso moleque. O uso das armadilhas tratadas com o biocontrolador *Beauveria bassiana* foi eficiente na captura e controle das duas pragas, demonstrado pelo gráfico de flutuação populacional mais a colonização da praga pelo fungo biocontrolador (Figura 2). Apesar da eficiência do fungo em colonizar as pragas, a prática do pincelamento das armadilhas com a suspensão do produto contendo o fungo não foi muito eficiente, pois os indivíduos localizados mais no interior das armadilhas não eram colonizados por *B. bassiana*. Para melhorar o controle, foi feita imersão das telhas num tanque contendo suspensão do agente biocontrolador para melhorar a cobertura das armadilhas e assim atingir os indivíduos localizados mais internamente, conforme TAVARES et al. 1993; 1996.

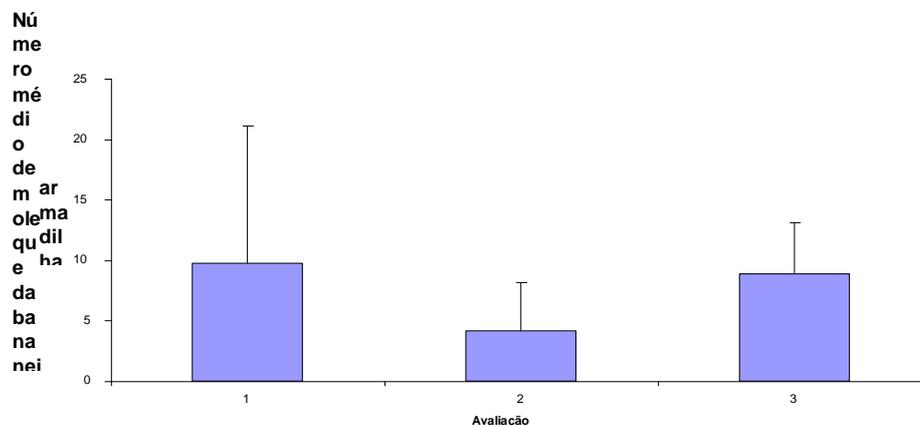


Figura 2. Flutuação populacional de moleque mais falso moleque em uma área de bananeira em São Vicente Férrer

### CONCLUSÃO

Para a Sigatoka Amarela não existiu diferença entre as duas variedades Prata e Pacovan quanto à susceptibilidade à doença. Durante a época de baixa ocorrência de chuvas tem-se baixa severidade da doença o que não justificar aplicações frequentes de fungicidas.

Existe alta infestação do moleque e falso-moleque no bananal. Sendo a infestação deste último maior, provavelmente pela existência, na região, de áreas com cana-de-açúcar, principal espécie hospedeira do falso moleque. O uso de armadilhas tratadas com o biocontrolador *Beauveria bassiana* foi



eficiente na captura e controle das duas pragas. O melhor controle se dá pela imersão das telhas/armadilhas num tanque contendo suspensão do agente biocontrolador do que por pincelamento.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. J.; DANTAS, J. L. L.; SOARES FILHO, W. S. Banana para exportação: aspectos técnicos da produção (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 18). Brasília: EMBRAPA. 1995.

CAMPBELL, C. O. L.; MADDEN, L. O. V. Introduction to plant disease epidemiology. New York: John Wiley e Sons, 1990. 532 p.

IBGE. Anuário de produção agrícola do Brasil. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

MARIN, D. H.; ROMERO, R. A.; GUZMAN, M.; SUTTON, T. B. Black sigatoka: An increasing threat to banana cultivation. *Plant Disease*, 87: 208-222. 2003.

TAVARES, S.C.C. de H.; ASSUNCAO, I.P.; HAJI, F.N.P. *Beauveria bassiana* no controle do moleque da bananeira em Pernambuco. II-Comportamento na região semiárida. SIMPOSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4.1994, Gramado. Anais: Sessão de pôsteres. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1994. p.22 (EMBRAPA-CPACT. Documentos,5).

TAVARES, S.C.C. de H.; ASSUNCAO, I.P.; PEIXOTO, A.R.; TAVARES, L.A.; PADOVAN, I. Aspectos ultraestruturais da interação de *Beauveria bassiana* e *Cosmopolites sordidus* moleque da bananeira na região do submetido São Francisco. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 19. 1996, Campinas, SP. Programa e Resumos. Campinas: Instituto Agrônômico, 1996. p.93

TAVARES, S.C.C. de H.; ASSUNCAO, J.P.; AMORIM, L. *Beauveria bassiana* no controle do moleque da bananeira em Pernambuco. III- Técnica de aplicação para a região semiárida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. Anais... Piracicaba: SEB, 1993. p.495.