

Monitoramento da Fusariose em Plantios de Abacaxi 'Pérola' Conduzidos em Sistema de Produção Integrada no Estado do Tocantins



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

Documentos 184

Monitoramento da Fusariose em Plantios de Abacaxi 'Pérola' Conduzidos em Sistema de Produção Integrada no Estado do Tocantins

Aristoteles Pires de Matos

Nilton Fritzon Sanches

Fernando Antônio Teixeira

Antônio Humberto Simão

Denise Coelho Gomes

José Elias Júnior

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Rua Embrapa, s/n
Caixa Postal 007
CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia
Fone: (75) 3312-8000
Fax: (75) 3312-8097
Home page: <http://www.cnpmf.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpmf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*
Secretária: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*
Membros: *Abelmon da Silva Gesteira*
Ana Lúcia Borges
Carlos Alberto da Silva Ledo
Davi Theodoro Junghans
Eliseth de Souza Viana
Léa Ângela Assis Cunha
Marilene Fancelli

Supervisão editorial: *Ana Lúcia Borges*
Revisão de texto: *Davi Theodoro Junghans*
Zilton José Maciel Cordeiro
Ficha catalográfica: *Sônia Maria Sobral Cordeiro*
Editoração: *Saulus Santos da Silva*
Foto da capa: *Nilton Fritzens Sanches*

1ª edição

1ª impressão (2009): online

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Monitoramento da fusariose em plantios de abacaxi 'Pérola' conduzidos em sistema de produção integrada no Estado do Tocantins. [recurso eletrônico] / Aristóteles Pires de Matos...[et al.]. – Dados eletrônicos. – Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. (Documentos/Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, ISSN 1809-4996; 184).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/documentos/documentos184.pdf>
Título da página Web (acesso em 26.abr.2010)

1. Abacaxi. 2. Praga de planta. I. Matos, Aristoteles Pires de. II. Série.

CDD 634.774 (21.ed.)

© Embrapa 2009

Autores

Aristoteles Pires de Matos

Eng. Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Embrapa
Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n,
C. Postal 07, 44380-000 - Cruz das Almas, BA,
apmatos@cnpmf.embrapa.br

Nilton Fritzens Sanches

Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa
Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa, s/n,
C. Postal 07, 44380-000 - Cruz das Almas, BA,
sanches@cnpmf.embrapa.br

Fernando Antônio Teixeira

Técnico Agrícola da Secretaria da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento, Praça dos Girassóis, s/n,
Marco Central, 77003-020 - Palmas, TO.

Antônio Humberto Simão

Eng. Agrônomo, M.Sc., Superintendência Federal de
Agricultura no Estado do Tocantins, Av. NS 01, 201
Sul - Cj 02 - Lote 07, 77015-202 - Palmas, TO.

Denise Coelho Gomes

Eng. Agrônomo, B.Sc., Secretaria da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento, Praça dos Girassóis, s/n,
Marco Central, 77003-020 - Palmas, TO.

José Elias Júnior

Eng. Agrônomo, B.Sc., Instituto de Desenvolvimento
Rural do Estado do Tocantins, Av. NS 02 QI 10, s/n -
Lotes 1 e 2, AANE 40, 77006-326 - Palmas, TO.

Apresentação

A Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical desenvolve projetos de produção integrada desde 2000, abrangendo desde então cinco culturas e oito Estados Brasileiros. As atividades decorrentes exigem uma equipe multidisciplinar para abranger os diversos tipos de manejo adotados, no espaço e no tempo exigido.

Os sistemas de produção integrada tem como um dos pilares o manejo integrado de pragas e doenças. Por serem ações, em sua maioria, de validação de tecnologias, é necessário estabelecer um plano objetivo e viável para acompanhar os resultados. Dentro destes planos se inclui os monitoramentos de pragas e doenças, como preâmbulo para a tomada de decisão da aplicação dos diferentes métodos de controle e também como indicador de eficiência destes.

A fusariose é a doença que causa maior impacto e perdas na cultura do abacaxizeiro. O manejo envolve o uso de variedades resistentes e aplicação de fungicidas. A produção integrada prevê o uso de um monitoramento intenso feito com base em metodologias validadas e viáveis para os produtores.

O presente trabalho disponibiliza os resultados do monitoramento da fusariose, em pomares do Tocantins onde o sistema de produção integrada da cultura está sendo validado. Tendo como base uma tomada de dados rotineiros, o monitoramento eficaz permite estabelecer com elevado grau de precisão, o momento de aplicação dos métodos de controle, reduzindo sistematicamente o uso de agroquímicos e todos os seus efeitos secundários adversos.

Domingo Haroldo Reinhardt
Chefe Geral

Sumário

Introdução	9
Dispersão do patógeno	10
Metodologia de monitoramento da fusariose	11
Tomada de decisão	11
Resultados dos monitoramentos	12
Considerações finais	33
Referências Bibliográficas	35
Agradecimentos	36

Monitoramento da Fusariose em Plantios de Abacaxi 'Pérola' Conduzidos em Sistema de Produção Integrada no Estado do Tocantins

Aristoteles Pires de Matos

Nilton Fritzens Sanches

Fernando Antônio Teixeira

Antônio Humberto Simão

Denise Coelho Gomes

José Elías Júnior

Introdução

O abacaxizeiro, *Ananas comosus* var. *comosus*, é atacado por diversas doenças nas diferentes regiões produtoras do mundo, tanto em condições de campo quanto em pós-colheita, com reflexos negativos na produtividade e qualidade dos frutos. Entre as doenças, aquelas causadas por fungos ocorrem em maior intensidade, enquanto as causadas por bactérias e por vírus ocorrem em menor escala. Além disto, a ocorrência de anomalias de causa abiótica também é responsável por perdas significativas na produção e qualidade dos frutos. De todas as doenças que afetam o abacaxizeiro no Brasil a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium subglutinans* (Wr. & Rg.) Nelson, Tousson & Marasas, f. sp. *ananas*, Ventura, Zambolim & Gilbertson, é a mais destrutiva, incitando perdas significativas à produção de frutos. Considerando que as cultivares Gold, Red Spanish e Smooth Cayenne entre outras, amplamente cultivadas no mundo, são suscetíveis ao agente causal da fusariose, esta doença pode constituir uma séria ameaça à abacaxicultura mundial.

Dispersão do patógeno

F. subglutinans f. sp. *ananas* tem como principal característica a capacidade de infectar frutos e mudas do abacaxizeiro. Por esta razão as mudas infectadas constituem o principal agente de dispersão da fusariose, tanto dentro de uma determinada região produtora, quanto de uma região produtora para outra.

Existem indicações de que a abelha arapuá, *Trigona spinipes*, a broca-do-fruto, *Strymon megarus*, a abelha melífera, *Apis mellífera*, e diversas espécies de formigas estão envolvidas no processo de infecção dos frutos por *F. subglutinans* f. sp. *ananas*. Além do envolvimento de artrópodos na disseminação do agente causal da fusariose, as condições ambientais desempenham papel importante na incidência desta doença, a qual é favorecida pela ocorrência de períodos chuvosos e frios durante o desenvolvimento da inflorescência. A instalação de plantios de abacaxi em várias épocas do ano e em áreas contíguas constitui fator importante na dispersão do patógeno, haja vista a ocorrência de plantas em diversos estádios de desenvolvimento numa mesma área, contribuindo para a manutenção do inóculo durante todo o ciclo da cultura.

Altamente destrutiva, a fusariose é uma doença de difícil controle o qual se fundamenta nos preceitos do manejo integrado de pragas, com o emprego simultâneo ou sequencial das seguintes práticas culturais: eliminação de restos culturais; utilização de material propagativo sadio; seleção pré-plantio das mudas; monitoramento da incidência da doença; erradicação de todas as plantas com sintomas da fusariose; aplicação de fungicidas sobre as inflorescências em desenvolvimento; estabelecimento de um programa de indução floral que possibilite o desenvolvimento das inflorescências e colheita dos frutos em épocas desfavoráveis à incidência da doença. Entre essas práticas, o monitoramento destaca-se como das mais importantes, haja vista sua contribuição direta na redução significativa do uso de insumos poluentes, com reflexos positivos na preservação ambiental.

Metodologia de monitoramento da fusariose

O monitoramento da incidência da fusariose, realizado com frequência mensal, deve iniciar no terceiro mês após o plantio e ser encerrado quando do tratamento de indução floral. O número de amostras avaliadas durante o monitoramento variou de acordo com a área plantada. Em plantios de até cinco hectares avaliaram-se 10 amostras e em plantios de mais de cinco hectares, 20 amostras. Cada amostra era composta de 50 plantas seguidas na mesma linha. Nos plantios instalados em sistema de fileiras duplas foram avaliadas 25 plantas em cada linha de plantio, de maneira a compor as 50 plantas de cada amostra. A Figura 1 exemplifica o sistema adotado para monitoramento da fusariose do abacaxizeiro.

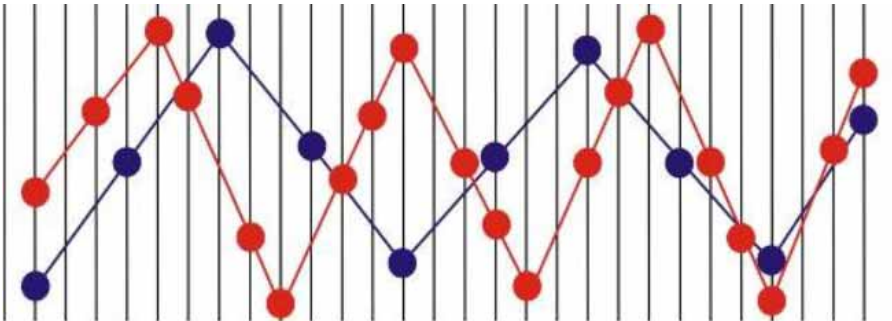


Fig. 1. Esquema de amostragem para o monitoramento da fusariose do abacaxizeiro em talhão de até cinco hectares (azul) e com mais de cinco hectares (vermelho).

Fonte: Matos et al., 2007.

Tomada de decisão

A tomada de decisão quanto à necessidade de implementação do controle químico da fusariose fundamenta-se no monitoramento da incidência da doença. Constatando-se a ocorrência de 1%, ou mais, de plantas sintomáticas durante o desenvolvimento vegetativo da cultura, e a depender das condições ambientais durante o período pós indução floral até

a colheita dos frutos, toma-se a decisão quanto à necessidade de implementação, ou não, do controle químico visando a proteção das inflorescências em desenvolvimento. Em sendo necessária a adoção do controle químico, as aplicações de fungicida devem iniciar logo após o aparecimento das inflorescências no centro da roseta foliar e continuar até o fechamento das flores. As aplicações são realizadas a intervalos variáveis, a depender do fungicida utilizado. É recomendável alternar fungicidas de grupos químicos diferentes entre os registrados para controle da fusariose (Benzimidazol e Triazol) de maneira a reduzir os riscos de surgimento de estirpes do patógeno resistentes às moléculas utilizadas.

Resultados dos monitoramentos

Na Fazenda Boa Sorte, Município de Rio dos Bois (09°13'66" S e 48°18'05" W, altitude de 233 m), o monitoramento da fusariose, mostrou baixo percentual de incidência da doença nas avaliações iniciais, entre fevereiro e março, com aumento progressivo a partir daí até atingir cerca de 4,8%, mantendo-se neste patamar, com leve oscilação, até o tratamento de indução floral (Figura 2). Devido à constatação da incidência da doença acima do nível de danos econômicos, e considerando a programação de colheita naquela propriedade, estabelecida para março de 2010, o produtor foi orientado a realizar o controle químico da fusariose durante as fases iniciais de desenvolvimento da inflorescência até o fechamento das flores.

A incidência da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Cedro, Miracema do Tocantins (09°38'39" S e 48°42'44" W) de acordo com o monitoramento realizado entre abril e outubro de 2009, mostrou uma tendência de aumento gradativo no percentual de plantas infectadas durante o ciclo vegetativo da cultura, atingindo 4,8% de plantas sintomáticas, valor este acima do limite de dano econômico estabelecido para o patossistema abacaxi/fusariose (Figura 3). O monitoramento da fusariose terá continuidade na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Cedro até o mês anterior ao tratamento de indução floral quando, a depender da época de indução floral, será tomada a decisão sobre a necessidade ou não da adoção do controle químico da doença.

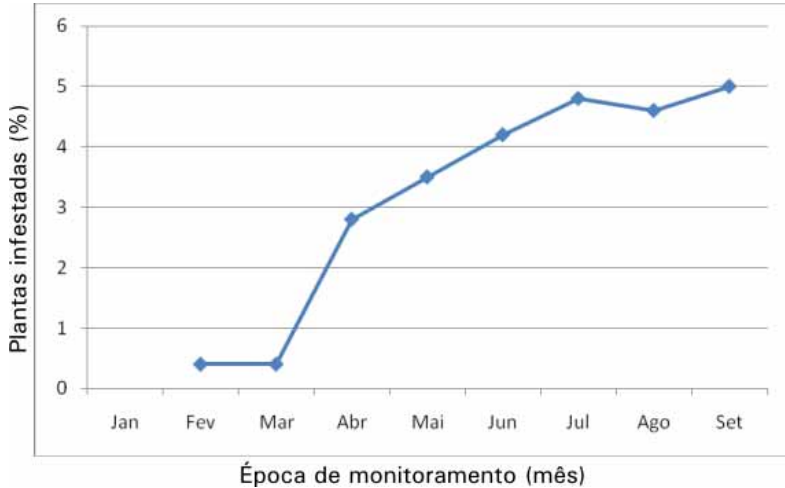


Fig. 2. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Boa Sorte, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

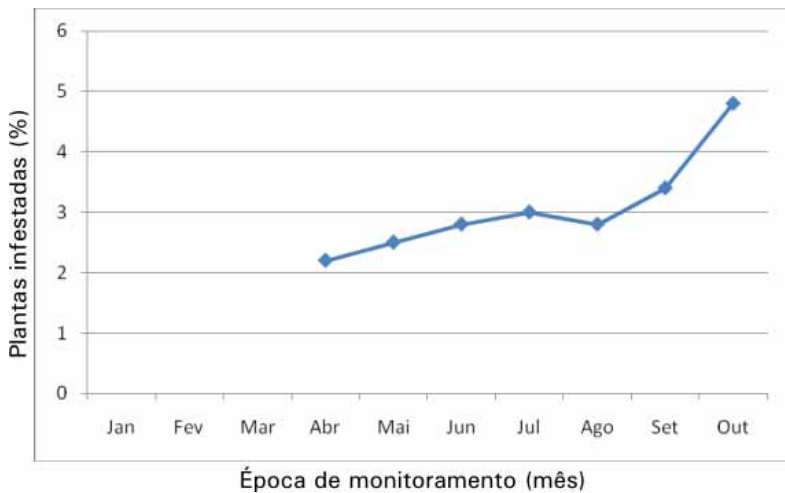


Fig. 3. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Cedro, Miracema do Tocantins, Tocantins, 2009.

O monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda São João, Município de Porto Nacional (10°26'26" S e 48°20'10" W) evidenciou baixa incidência daquela doença em plantas durante a fase de desenvolvimento vegetativo, com variação de 0,2% a 0,6%, sem atingir o nível de dano econômico estabelecido para o patossistema abacaxi/fusariose (Figura 4). A continuar esta tendência, não haverá necessidade de adotar medidas de controle químico da doença após o tratamento de indução floral, a menos que a fase de suscetibilidade da inflorescência ocorra sob condições favoráveis à infecção por *F. subglutinans* f. sp. *ananas*.

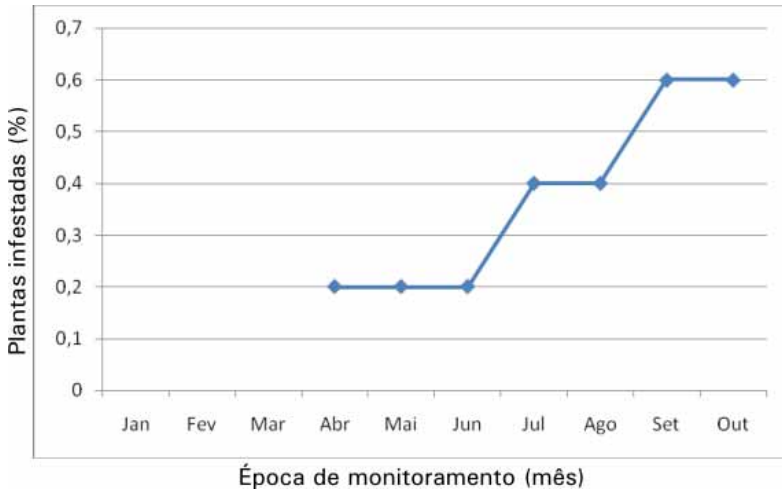


Fig. 4. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi localizada na Fazenda São João, Município de Porto Nacional, 2009.

O monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Estância Lajedo, Município de Fortaleza do Tabocão (09°03'21" S e 48°28'41" W e 219 metros de altitude), realizado durante o período compreendido entre os meses de janeiro e setembro de 2009, mostrou baixa incidência da doença nos meses de janeiro, fevereiro e

março, com aumento gradativo a partir de então com tendência de estabilidade entre agosto e setembro, atingindo cerca de 1,5% de plantas infectadas (Figura 5). Como este percentual está acima do nível de dano econômico, aliado ao fato do tratamento de indução floral ser realizado em outubro/2009, com colheita prevista para março/2010, foi recomendada a adoção do controle químico durante a fase de desenvolvimento da inflorescência, haja vista a previsão de que as condições ambientais durante a fase de suscetibilidade da inflorescência serão favoráveis à infecção e desenvolvimento de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*.

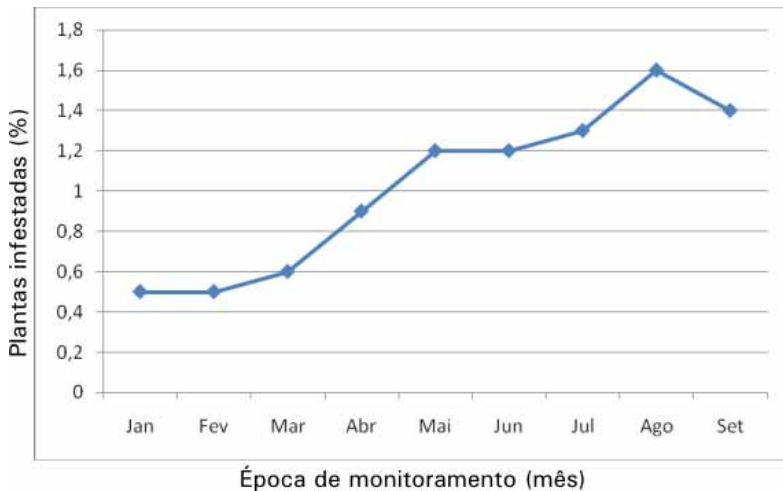


Fig. 5. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Estância Lajedo, Município de Fortaleza do Tabocão, Tocantins, 2009.

Localizada nas coordenadas geográficas 09°50'14" S e 48°29'38" W, a uma altitude de 225 metros, a unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Goiânia, Município de Miracema do Tocantins, Estado do Tocantins, já no mês de fevereiro/2009, apresentou percentual de plantas infectadas durante o desenvolvimento vegetativo superior ao nível de dano econômico estabelecido para o patossistema abacaxi/fusariose. O

monitoramento da área mostrou tendência de estabilização na incidência da doença a partir do mês de maio/2009, porém em patamar relativamente alto, em torno de 10% (Figura 6). Portanto, é recomendada a prática do controle químico da fusariose, mediante a aplicação de fungicidas registrados para a cultura, durante a fase correspondente ao aparecimento da inflorescência no centro da roseta foliar até o fechamento das flores.

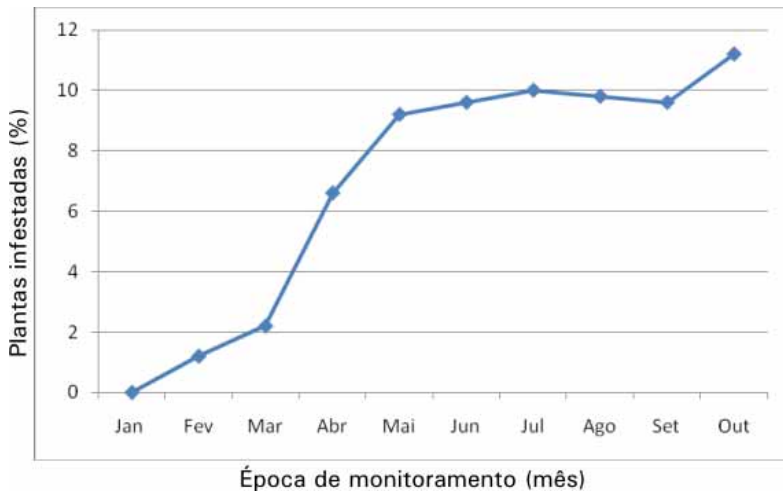


Fig. 6. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Goiânia, Miracema do Tocantins, 2009.

No período correspondente aos meses de fevereiro a outubro foi realizado o monitoramento da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Landi, Município de Bom Jesus, Tocantins, coordenadas 09° 13' 86" latitude sul, 48° 18' 05" longitude oeste, altitude de 283 metros acima do nível do mar. O percentual de plantas sintomáticas na referida unidade, durante a fase de desenvolvimento vegetativo da cultura, situou-se sempre acima do nível de controle, tendendo para estabilidade a partir do mês de maio/2009, mantendo-se um pouco abaixo de 5% (Figura 7). Faz-se necessário a

adoção do controle químico da fusariose durante a fase de suscetibilidade da inflorescência após o tratamento de indução floral até o fechamento das flores, considerando a programação do tratamento de indução floral para o mês de outubro 2009 e colheita para março de 2010.

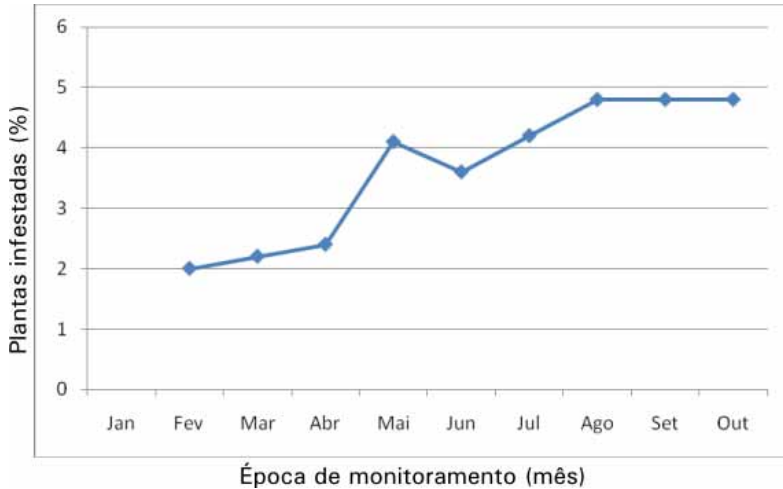


Fig. 7. Percentual de plantas infestadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Landi, Município de Bom Jesus, Tocantins, 2009.

Na Fazenda Luar do Sertão, situada em Rio dos Bois, Tocantins, as unidades de produção integrada de abacaxi, foram instaladas em 13 talhões distintos, cada um deles conduzido por um determinado produtor, os quais foram georreferenciados e monitorados separadamente. Os resultados desses monitoramentos são apresentados nos parágrafos subsequentes.

O monitoramento da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*, no Talhão 1 da Fazenda Luar do Sertão (09°17'46" S, 48°33'33" W, altitude de 293 metros), foi iniciado em janeiro/2009 e encerado em junho do mesmo ano face ao elevado índice de floração natural precoce que ocorreu no referido talhão. Constatou-se que a partir de abril/2009 o percentual de plantas

infectadas pelo agente causal da fusariose durante o ciclo vegetativo do abacaxizeiro superou o nível de controle da doença, mantendo-se num patamar acima de 2,5% (Figura 8).

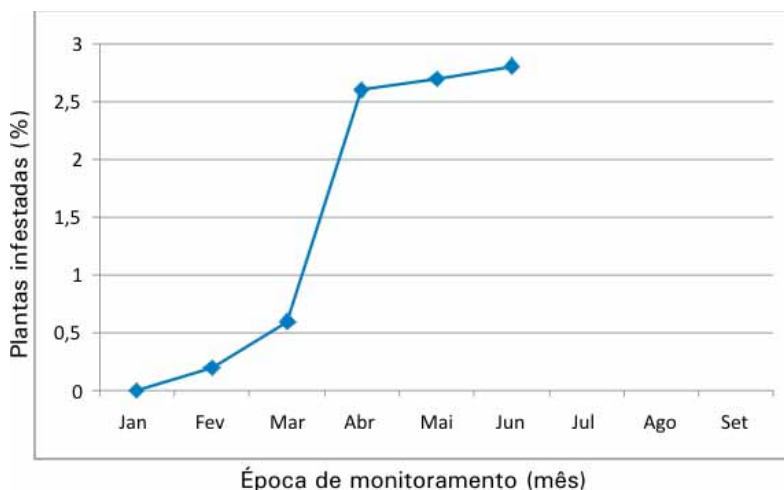


Fig. 8. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 1 de produção integrada de abacaxi, da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

No Talhão 2 da Fazenda Luar do Sertão (09°17'47" S e 48°33'40" W, altitude de 293 metros), constatou-se um aumento gradativo na incidência da fusariose em plantas de abacaxizeiro durante o ciclo vegetativo, com a menor incidência verificada em fevereiro/2009 (0,5%) e maior (3,0%) no mês de junho/2009, quando o monitoramento foi suspenso face à elevada ocorrência de floração natural precoce no referido talhão (Figura 9).

O monitoramento de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* no Talhão 3 da Fazenda Luar do Sertão (09°17'43" S e 48°33'35" W, altitude de 294 metros), conforme observado na Figura 10, mostrou aumento gradativo do percentual de plantas sintomáticas, sempre em valores superiores ao do nível de danos econômicos, variando de 1,2% em março a 3,8% em julho quando o monitoramento foi suspenso devido às elevadas taxas de floração natural precoce.

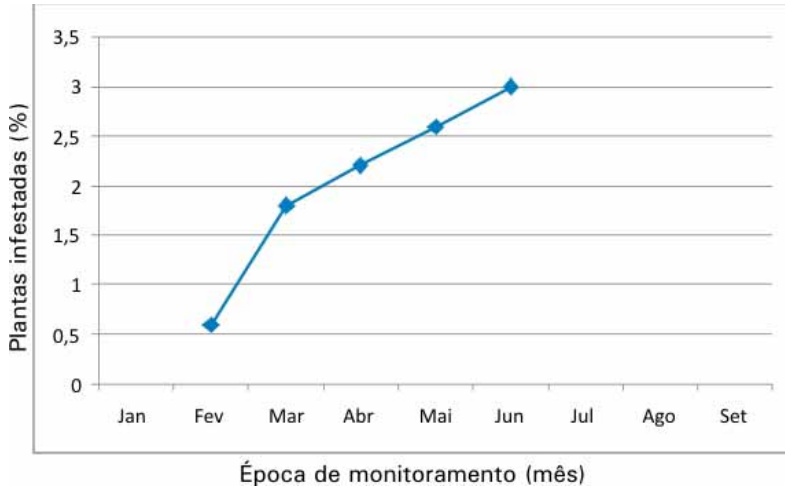


Fig. 9. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 2 de produção integrada de abacaxi, da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

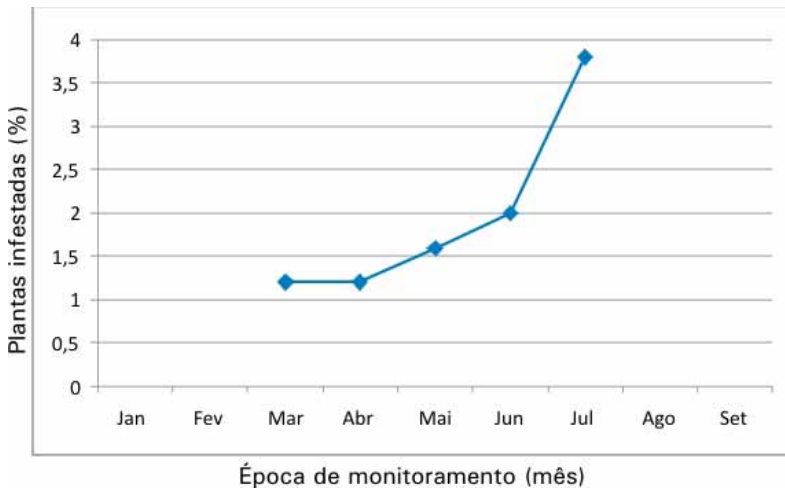


Fig. 10. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 3 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

O monitoramento do Talhão 4 da unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, (09°17'38" S e 48°33'39" W, 299 metros de altitude), mostrou que o número de plantas sintomáticas aumentou progressivamente desde janeiro/2009, o primeiro mês da monitoramento, até a suspensão do mesmo em junho/2009 devido às altas taxas de floração natural precoce, atingindo valores superiores a 8% de plantas sintomáticas na fase de desenvolvimento vegetativo (Figura 11).

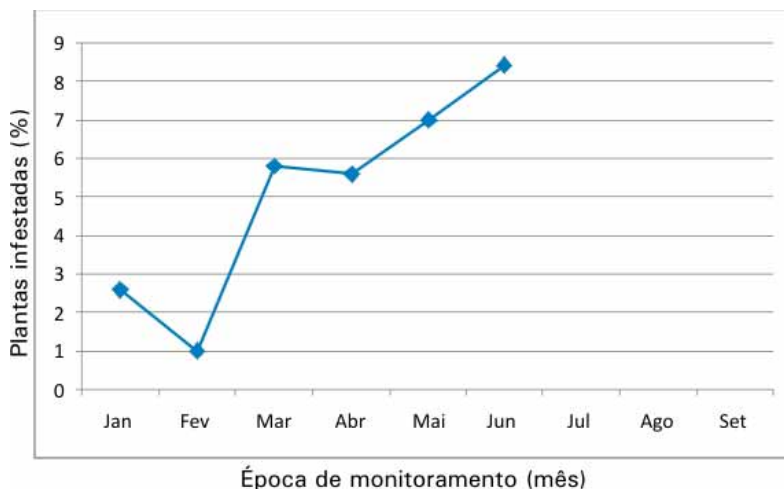


Fig. 11. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 4 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

Com referência à incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* em plantas de abacaxizeiro durante a fase de desenvolvimento vegetativo no Talhão 5 de produção integrada de abacaxi instalado na Fazenda Luar do Sertão (09°17'37" S e 48°33'42" W, altitude de 299 metros), iniciado em janeiro/2009, observou-se pequena variação até o mês de março, com aumento progressivo a partir de então atingindo valores superiores a 7% no mês de junho/2009 (Figura 12). Devido ao elevado índice de floração natural precoce, o produtor optou por efetuar o tratamento de indução floral em todo o talhão, razão pela qual o monitoramento foi suspenso.

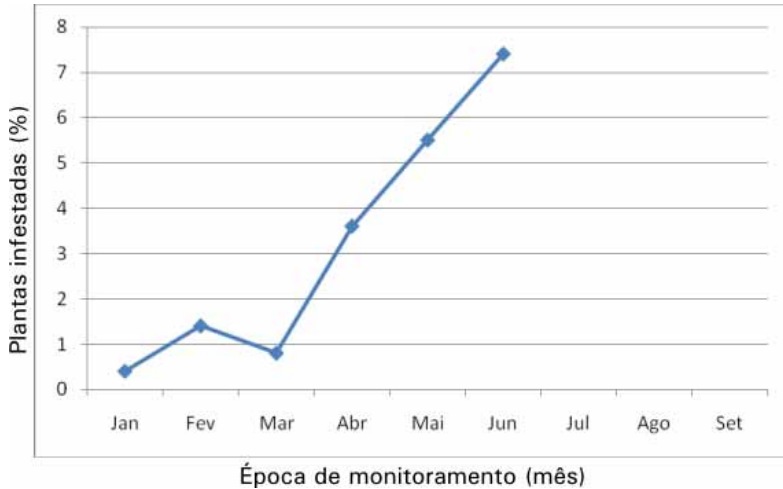


Fig. 12. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 5 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

A Figura 13 mostra o percentual de plantas com sintomas da fusariose no Talhão 6 da unidade de produção integrada instalada na Fazenda Luar do Sertão, (09°17'40" S e 48°33'37" W, 297 metros de altitude), onde se observa uma elevação gradativa da incidência da doença, variando de 0,4% em janeiro a 2,0% em junho/2009, quando as avaliações foram suspensas em função da ocorrência de floração natural precoce em nível bastante alto, o que levou o produtor a decidir pelo tratamento de indução floral em todo o talhão, numa tentativa de reduzir a desuniformidade na maturação aparente dos frutos quando da colheita.

O monitoramento da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* no Talhão 7 da unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Luar do Sertão (09°17'46" S e 48°33'44" W, altitude de 296 metros), durante a fase de desenvolvimento vegetativo da cultura do abacaxi, mostrou que o percentual de plantas sintomáticas aumentou, de maneira progressiva, a partir da primeira avaliação em fevereiro de 2009, quando se constatou 1% de plantas infectadas pelo agente causal da fusariose, chegando ao patamar de 9,0% em junho/2009 (Figura 14).



Fig. 13. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 6 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

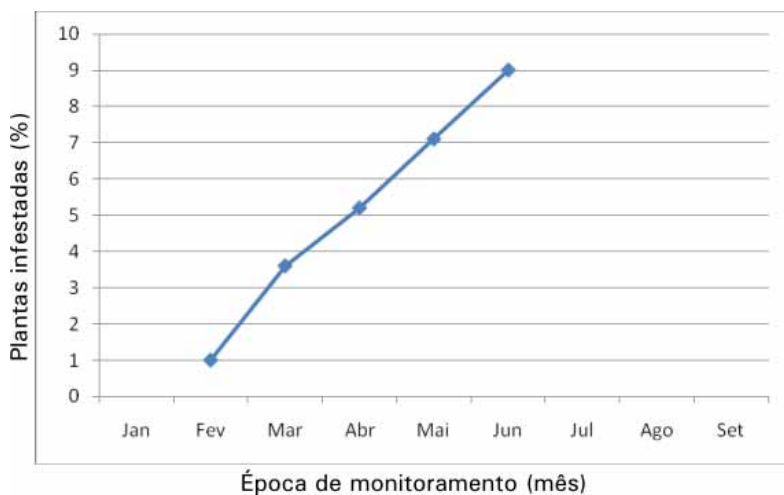


Fig. 14. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 7 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

A incidência da fusariose no Talhão 8 da unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão (09°17'45" S e 48°33'46", a 299 metros de altitude), de acordo com o monitoramento realizado entre fevereiro e junho de 2009, mostrou uma tendência de aumento gradativo no percentual de plantas infectadas durante o ciclo vegetativo da cultura, variando de 1,2% a 6,6% de plantas sintomáticas (Figura 15). Tendo em vista a elevada taxa de floração natural precoce que ocorreu no referido talhão, o produtor optou por efetuar o tratamento de indução floral, fato este que determinou a suspensão do monitoramento na área.



Fig. 15. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 8 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

O Talhão 9, da unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão (09°18'02' S e 48°33'21' W, altitude de 289 metros), no mês de janeiro de 2009 apresentou percentual de plantas infectadas durante o desenvolvimento vegetativo da ordem de 0,4%. O monitoramento da área realizado nos meses subsequentes mostrou tendência de aumento no número de plantas infectadas atingindo 2,6% em junho/2009 (Figura 16). A ocorrência de elevada taxa de floração natural precoce levou o produtor a

efetuar o tratamento de indução floral em toda a área, razão pela qual o monitoramento do Talhão 9 foi suspenso.

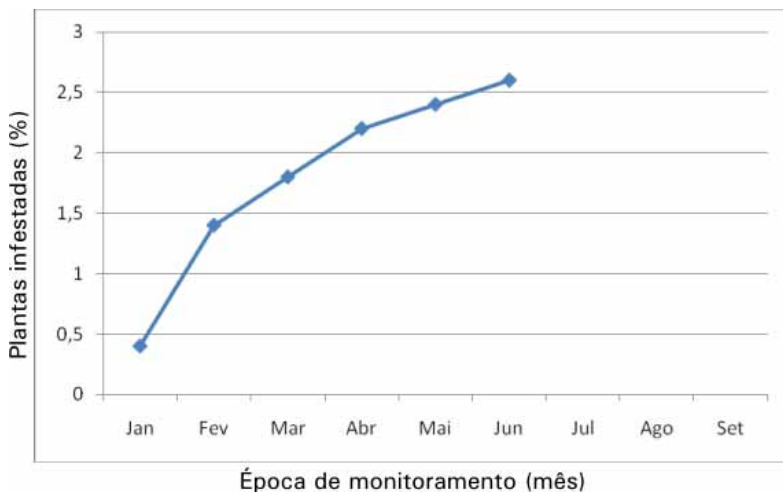


Fig. 16. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 9 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

O monitoramento da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*, no Talhão 10, da unidade de produção integrada de abacaxi, da Fazenda Luar do Sertão (09°17'43" S e 48°33'49" W, altitude de 301 metros), foi iniciado em fevereiro/2009 e encerado em junho do mesmo ano face ao elevado índice de floração natural precoce que ocorreu no referido talhão. Durante o período correspondente ao monitoramento constatou-se uma elevação gradativa no percentual de plantas infectadas pelo agente casual da fusariose, com uma tendência de estabilização nos meses de maio e junho/2009, entretanto em percentuais muito elevados, em torno de 12% (Figura 17).

Conforme consta da Figura 18, o percentual de plantas com sintomas da fusariose no Talhão 11 da unidade de produção integrada da Fazenda Luar do Sertão (09°17'44" S e 48°33'48" W, na altitude de 300 m), variou de 0,8% em fevereiro/2009, no início do monitoramento, a 8,4% em junho, quando as avaliações foram suspensas em decorrência da elevada floração

natural precoce, fazendo com que o produtor decidisse pelo tratamento de indução floral em todo o talhão.

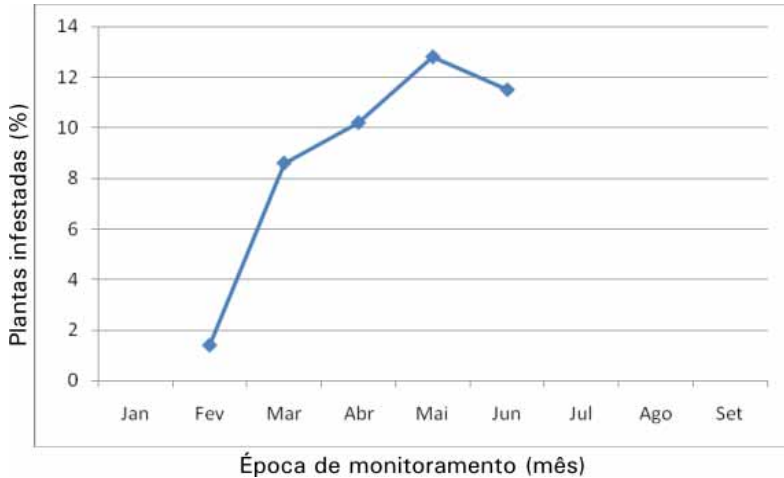


Fig. 17. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 10 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

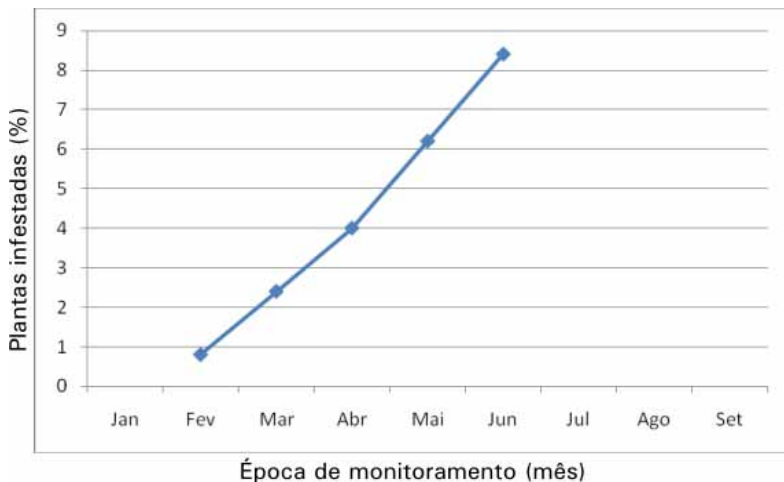


Fig. 18. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 11 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Rios dos Bois, Tocantins, 2009.

No período correspondente aos meses de fevereiro a junho de 2009 foi realizado o monitoramento da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*, no Talhão 12 da unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Luar do Sertão (09°17'29" S, 48°33'40" W e altitude de 301 metros). À exceção do mês de fevereiro, quando o percentual de plantas sintomáticas no referido talhão, durante a fase de desenvolvimento vegetativo da cultura, foi de 0,4%, os percentuais de plantas infectadas situaram-se sempre acima do nível de controle, atingindo o valor de 7,2% em junho de 2009 quando o monitoramento foi suspenso em decorrência do índice elevado de floração natural precoce (Figura 19).



Fig. 19. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 12 de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, Rio dos Bois, Tocantins, 2009.

A avaliação da incidência de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* em plantas de abacaxizeiro durante a fase de desenvolvimento vegetativo no Talhão 13 da unidade de produção integrada de abacaxi instalado na Fazenda Luar do Sertão (09°17'37" S, 48°33'45" W e 301 m) mostrou aumento gradativo no percentual de plantas com sintomas da fusariose, sempre em níveis superiores ao de dano econômico estabelecido para o patossistema

abacaxi/fusariose, atingindo 6,6% no mês de junho/2009 (Figura 20). Devido ao elevado índice de floração natural precoce, o produtor optou por efetuar o tratamento de indução floral em todo o talhão, razão pela qual o monitoramento foi suspenso.

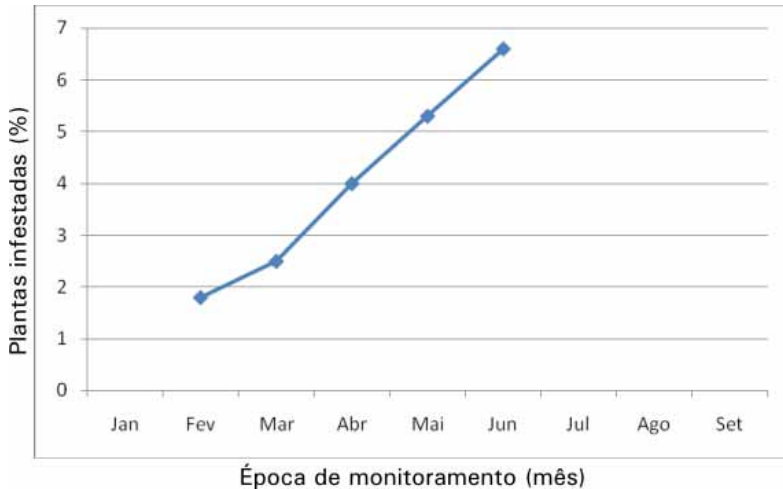


Fig. 20. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, no Talhão 13 de produção integrada da Fazenda Luar do Sertão, Município de Rios dos Bois, Estado do Tocantins, 2009.

A despeito da incidência da fusariose superar o nível de danos econômicos em todos os talhões da unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Luar do Sertão, os produtores não foram recomendados a praticar o controle químico da doença, haja vista a previsão do desenvolvimento da inflorescência em período desfavorável à infecção e desenvolvimento de *F. subglutinans* f. sp. *ananas* nos frutos. Desta maneira, possibilitaria a evasão ao ataque do patógeno, com reflexos positivos na preservação ambiental e redução nos custos de produção referente à aquisição de fungicidas e de mão de obra para aplicação dos mesmos.

O monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Montes Belos, localizada no Município de

Guaraí (08°47'10" S, 48°24'37" W, a 243 m), teve início em março de 2009 e encerrou em setembro do mesmo ano, quando foi realizado o tratamento de indução floral na área. A incidência da fusariose nessa unidade foi relativamente alta durante a fase de desenvolvimento vegetativo (Figura 21). Considerando o nível de incidência da doença aliada ao fato da indução floral ter sido realizada no mês de outubro, portanto com colheita programada para março de 2010, o produtor foi orientado a proceder ao controle químico na área mediante aplicações de fungicidas registrados para este fim.

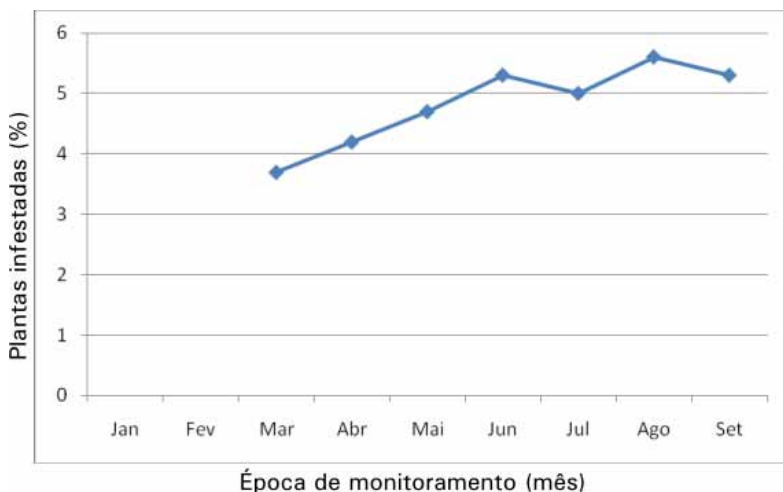


Fig. 21. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Montes Belos, Guaraí, Tocantins, 2009.

O monitoramento da incidência da fusariose, durante a fase de desenvolvimento vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda Nova, município de Santa Maria, Tocantins, (09°13'86" S e 48°18'05" W, altitude de 283 m), é apresentado na Figura 22 onde se observa um crescimento progressivo do percentual de plantas com sintomas da fusariose ao longo do período compreendido entre os

meses de fevereiro a outubro de 2009. Excetuando-se o mês de fevereiro, quando a percentagem de plantas sintomáticas foi de 0,6%, os percentuais de plantas com sintomas da fusariose mantiveram-se sempre acima do nível de dano econômico estabelecido para o patossistema abacaxi/fusariose, o que indica a necessidade de implementação do controle químico durante a fase de suscetibilidade da inflorescência à infecção pelo patógeno, caso a colheita seja programada para um período favorável à incidência da doença.

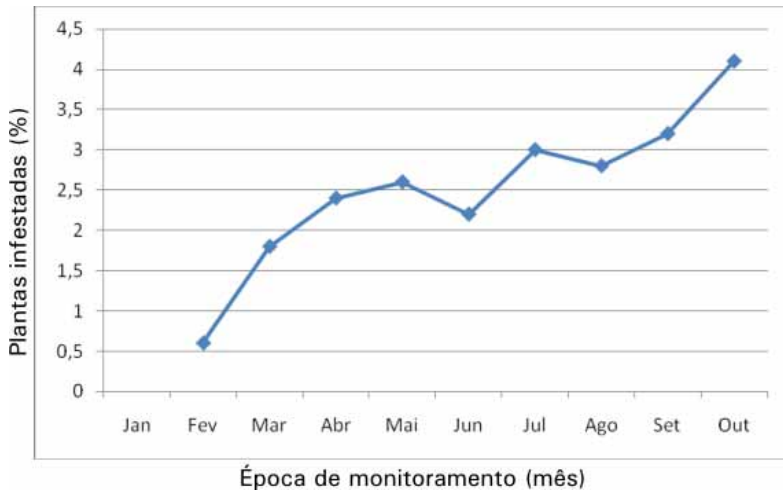


Fig. 22. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Nova, Município de Santa Maria, Tocantins, 2009.

A unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Palmeira, Município de Pedro Afonso, Tocantins (09°02'20" S e 48°05'08" W, numa altitude de 238 m). O percentual de plantas com sintomas da fusariose durante o ciclo vegetativo da cultura situou-se sempre acima do nível de dano econômico, variando de 1,3% em janeiro a 4,6% em setembro de 2009, com tendência de aumento gradativo no percentual de plantas sintomáticas (Figura 23). A depender do planejamento do tratamento de indução floral, o produtor será orientado a adotar, ou não, o controle químico da fusariose.

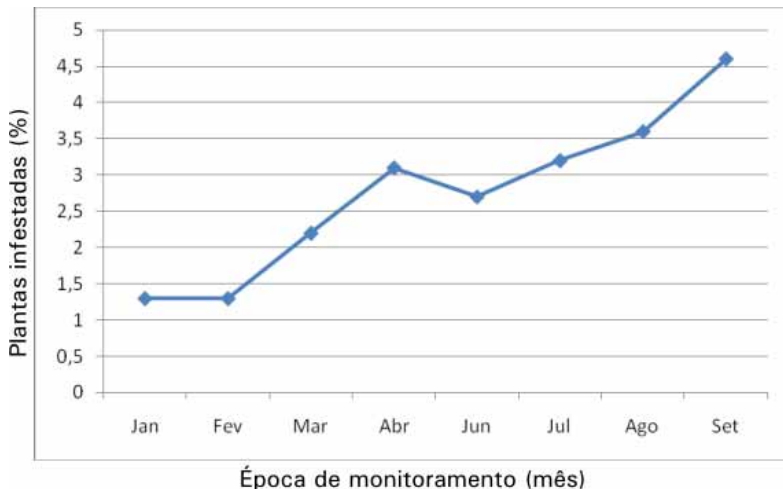


Fig. 23. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Palmeiras, Município de Pedro Afonso, Tocantins, 2009.

Conforme consta da Figura 24, o monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Roncador, Município de Aparecida do Rio Negro, Tocantins (09°47'16" S e 47°56'60" W, 285 m de altitude), mostrou uma curva ascendente do percentual de plantas de abacaxi com sintomas da fusariose, variando de 0,1% na primeira avaliação, em janeiro de 2009, a 5,2% em julho do mesmo ano, tendendo para certa estabilidade a partir de então. O alto percentual de plantas com sintomas da fusariose, aliado às condições favoráveis à incidência da doença durante o período de suscetibilidade da inflorescência, subsidiou a recomendação de aplicações de fungicida para controle daquela doença.

O monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi na Fazenda Santa Luzia, situada no Município de Barrolândia (09°46'16" S, 48°41'44" W), mostrou elevado percentual de plantas com sintomas da fusariose durante a fase de desenvolvimento vegetativo da cultura, com variação de 4,2% a 21,2% entre os meses de abril a outubro/2009, com tendência crescente (Figura 25). Considerando este alto índice de incidência da fusariose, a recomendação será de programar o tratamento de indução floral de maneira que a colheita ocorra entre julho e

setembro de 2010, período em que as condições ambientais deverão ser desfavoráveis à incidência da doença nos frutos, naquela região produtora.

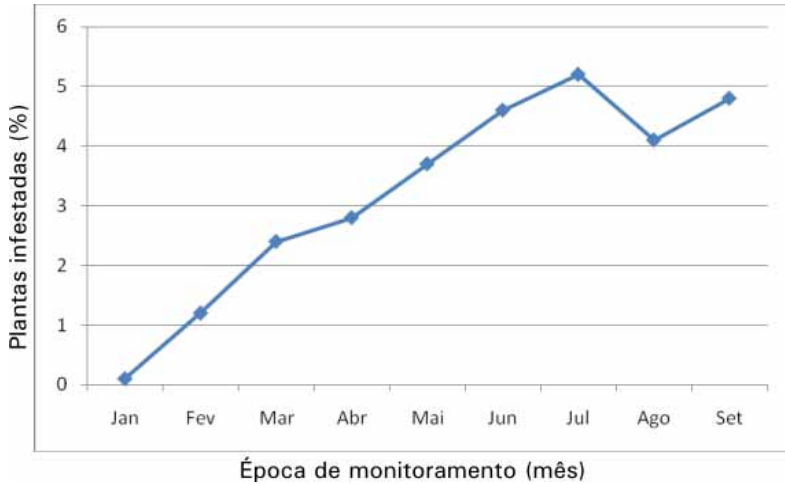


Fig. 24. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada da Fazenda Rocandor, Município de Aparecida do Rio Negro, Tocantins, 2009.

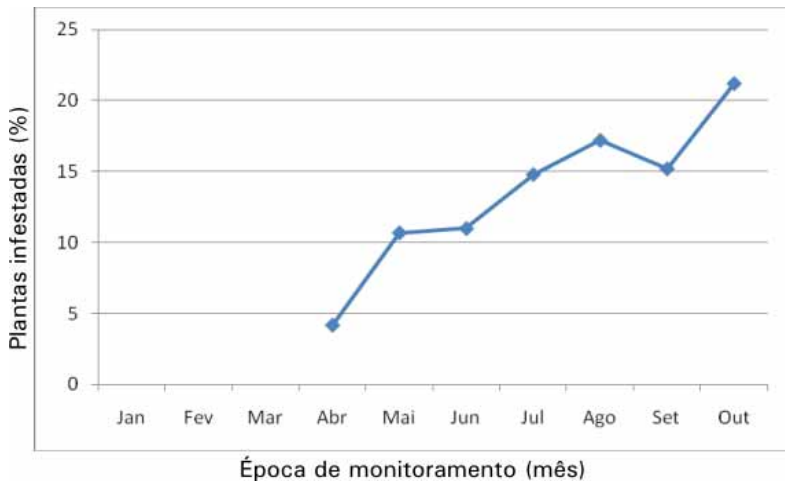


Fig. 25. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi situada na Fazenda Santa Luzia, Barrolândia, Tocantins, 2009.

No período de janeiro a setembro de 2009 foi realizado o monitoramento da fusariose em plantas de abacaxizeiro, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Santo Ângelo, situada no Município de Aparecida do Rio Negro (09°50'21" S e 47°59'16" W, altitude de 303 m). Os resultados do monitoramento mostram que a partir de março/2009 o percentual de plantas com sintomas da fusariose aumentou significativamente, e manteve-se acima de 15%, e em setembro/2009 superou 18% (Figura 26). Tal situação deixa clara a necessidade da aplicação de fungicidas durante a fase de desenvolvimento da inflorescência, caso o tratamento de indução floral seja programado para um período que possibilite o desenvolvimento da fase de suscetibilidade da inflorescência sob condições ambientais favoráveis à infecção pelo agente causal da fusariose.

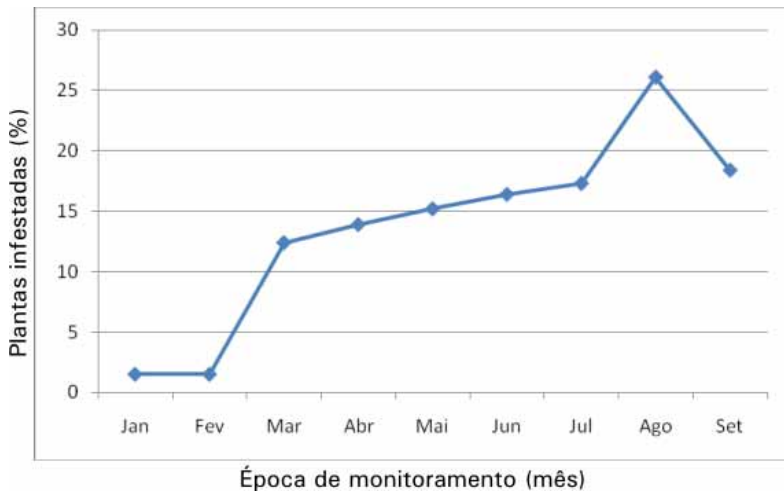


Fig. 26. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda Santo Ângelo, Município de Aparecida do Rio Negro, Tocantins, 2009.

O monitoramento da fusariose na unidade de produção integrada de abacaxi da Fazenda São Bento, Município de Miracema do Tocantins (09°31'33" S e 48°30'01" W, altitude de 191 m), mostrou elevação no

percentual de plantas sintomáticas no primeiros meses de avaliação, atingindo a 19,0% de incidência e mantendo-se neste patamar, com pequenas variações (Figura 27). Com base nesses resultados, a recomendação ao produtor será de programar o tratamento de indução flora de maneira que a colheita seja realizada no segundo semestre, época em que as condições ambientais não deverão ser favoráveis à infecção e ao desenvolvimento de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*, com possibilidade de colher frutos sadios.

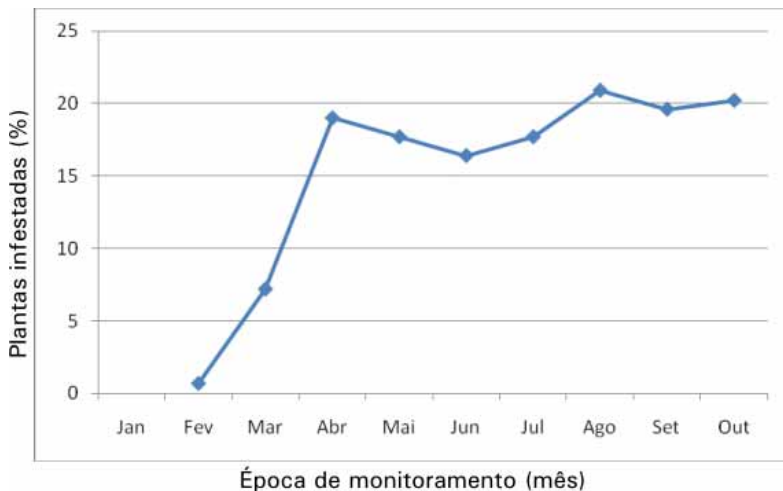


Fig. 27. Percentual de plantas infectadas por *Fusarium subglutinans* f. sp. *ananas*, durante o ciclo vegetativo, na unidade de produção integrada de abacaxi instalada na Fazenda São Bento, Miracema do Tocantins, 2009.

Considerações finais

De maneira geral a incidência da fusariose nas unidades de produção integrada de abacaxi, constantes do projeto "Produção Integrada de Abacaxi no Tocantins", durante a fase de crescimento vegetativo da cultura, mostrou comportamento similar, com uma tendência de aumento gradativo nos seis primeiros meses após o plantio, atingindo certa

estabilidade a partir do sétimo/oitavo meses após o plantio, mantendo esse patamar até o tratamento de indução floral. Com referência à incidência da doença nos frutos, esta dependerá de diversos fatores, dentre os quais se destacam: 1) reação da variedade em relação ao agente causal da fusariose; 2) a época de indução floral e consequentemente da colheita; 3) as condições ambientais durante a fase de suscetibilidade da inflorescência; e 4) a eficiência do controle químico.

O conhecimento da intensidade de ataque da fusariose por meio do monitoramento da doença, refletido pelo percentual de plantas sintomáticas durante o ciclo vegetativo, permite a tomada de decisão quanto à melhor maneira de controlar essa doença, seja pela prática da evasão ou pelo controle químico. Optando-se pela evasão, promove-se uma redução nos custos de produção, seja pela aquisição de menores quantidades de fungicidas, ou pela redução da mão de obra para a aplicação do mesmo, com reflexos positivos também na preservação ambiental. A tendência de redução nos custos de produção entre os abacaxicultores que praticam o sistema de produção integrada foi comprovada por ocasião da avaliação do impacto econômico e ambiental em nove unidades de produção integrada de abacaxi no Estado do Tocantins, realizado em 2007, que mostrou uma redução em torno de 20% no uso de fungicidas para controlar fusariose, redução esta atribuída à prática do monitoramento (Almeida et al., 2009).

Nas unidades de produção integrada com percentagens elevadas de plantas sintomáticas durante o ciclo vegetativo da cultura recomenda-se a mudança da época de produção, com programação do tratamento de indução floral de maneira que a fase de suscetibilidade da inflorescência ocorra em períodos desfavoráveis à infecção e desenvolvimento de *F. subglutinans* f. sp. *ananas*. Por outro lado, não há necessidade de implementação do controle químico naquelas unidades onde os percentuais de plantas infectadas se mantiveram abaixo do nível de dano econômico, e cujo planejamento do tratamento de indução floral permita que a fase de suscetibilidade da inflorescência ocorra sob condições ambientais pouco favoráveis à incidência da doença, como as verificadas nas colheitas de dezembro e janeiro na maioria das regiões produtoras de abacaxi no Tocantins.

Uma situação intermediária entre as mencionadas anteriormente é a caracterizada pelo fato de o monitoramento da fusariose detectar valores percentuais de plantas infectadas um pouco acima do nível de controle e, por diversas razões, especialmente aquelas referentes ao mercado, o produtor programar sua colheita para meses em que o risco de infecção nos frutos é acentuado. Em situações como esta é imprescindível a adoção do controle químico para proteger as inflorescências em desenvolvimento.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, C. O. de; MATOS, A. P. de; CARDOSO, C. E. L.; SANCHES, N. F.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JÚNIOR, J. Evaluation of economic and environmental impacts of integrated pineapple production in the State of Tocantins-Brazil. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 822, p. 161-168, mar. 2009. Edição de Proceedings of the VI International Pineapple Symposium, João Pessoa, nov. 2007. Disponível também em CD-ROM e on-line.

MATOS, A. P. de; CABRAL, J. R. S. **Manejo integrado da fusariose do abacaxizeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2005. 2 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Abacaxi em Foco, 32).

MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JÚNIOR, J. **Manual de identificação de pragas, doenças e deficiências nutricionais na cultura do abacaxi**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2007. 42 p.

Agradecimentos

Este trabalho faz parte das atividades constantes do projeto “Produção Integrada do Abacaxi” conduzido com recursos financeiros do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, a cuja Instituição os autores expressam os mais sinceros agradecimentos. Agradecimentos também são devidos à Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Tocantins, a Cooperativa Agroindustrial de Pedro Afonso, e aos produtores de abacaxi participantes do projeto pelo apoio efetivo na condução do mesmo. Os autores reconhecem ainda a participação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, Faculdades Guaraí, Agência de Defesa Agropecuária do Tocantins, e Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins.



Mandioca e Fruticultura Tropical

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

