

# Evidências do ressurgimento do olho preto (*Fusarium eumartii*) em Batata no Brasil

Carlos Alberto Lopes

Luiz Henrique Rocha Lopes e Ailton Reis.

*Embrapa Hortaliças*

A associação de espécies de *Fusarium* com a batata é conhecida de longa data, especialmente com os tubérculos. Além de estarem em contato com o solo, habitat natural de muitas espécies deste fungo, o tubérculo, pela sua composição química, é excelente substrato para o crescimento de microrganismos, em especial os fitopatogênicos. Dezenas de espécies de *Fusarium* já foram relatadas causando podridão seca nos tubérculos, sendo as mais comuns *F. solani* var. *coeruleum*, *F. sulphureum*, *F. avenaceum* e *F. sambucinum*. Essas espécies, entretanto, devem ser atualmente analisadas com restrição, já que a taxonomia desse gênero é complexa e frequentemente há mudanças no nome das espécies infectando as diferentes hospedeiras. Novidades a respeito desse assunto deverão estar disponíveis em breve, visto que um estudo sobre diversidade das espécies de *Fusarium* que ocorrem em batata no Brasil encontra-se em andamento envolvendo a colaboração entre a Embrapa Hortaliças e a Universidade Federal de Viçosa.

Até recentemente, o agente causador do olho preto era considerado um patógeno específico da batata. No entanto, há relatos de *F. eumartii* atacando plantas de berinjela, tomate e pimentão. Além destas, registros mostram que este mesmo *Fusarium* é capaz de causar doença em plantas de bordo, citrus e soja. Sendo assim, é relevante um alerta para estes casos, uma vez que estas plantas podem ser hospedeiras responsáveis por introduzir e/ou manter o inóculo em solo que seria usado para a bataticultura, a exemplo da soja, que é vastamente utilizada em campos de produção como cultura alternativa em processos de rotação.

Além da podridão seca (Figura 1), *Fusarium* sp. também está associado com uma infecção vascular, situação que resulta na murcha da planta (Figura 2) e escurecimento dos vasos dos tubérculos (Figura 3) e das ramas, acompanhados de um bronzeamento das folhas. Neste caso, a doença é chamada de “olho preto”, em função do escurecimento das gemas (Figura 3). A doença se manifesta quando propágulos do fungo presentes no solo penetram na planta pelas raízes e/ou pela batata-semente e infectam a base do caule, os estolões e os tubérculos.

O diagnóstico do olho preto da batata apresenta certa dificuldade em função de:

1. Similaridade dos sintomas (murcha, escurecimento vascular e escurecimento das gemas) com os da murcha bacteriana. Neste caso, deve-se fazer o “teste do copo”, que é positivo para a murcha bacteriana e negativo para o olho preto. No entanto, o teste do copo nem sempre é tão claro quando se trata da forma de manifestação da murcha bacteriana chamada “campo biô” (veja edição anterior da Batata Show para este tema) ou da presença de *Verticillium* sp., que também causa murcha, porém com escurecimento vascular mais leve (Ver edição recente da revista Batata Show);
2. Dificuldade de isolamento do patógeno dos tubérculos infectados apresentando escurecimento vascular. Isso porque os tecidos escurecidos podem não conter estruturas

do fungo, mas sim apenas a toxina produzida por este, que migra sistemicamente na planta. Esta possibilidade foi reforçada quando filtrados do fungo contendo somente a toxina causaram sintomas similares aos causados pelo fungo;

3. Complexidade taxonômica, com frequentes mudanças nos nomes das espécies do patógeno pelo uso de ferramentas moleculares, além do relato de diferentes espécies causando murcha em batata. Por exemplo, *F. avenaceum*, *F. sambucinum*, *F. oxysporum* e *F. solani* f. sp. *eumartii*. Já foram relatados causando murcha e escurecimento vascular em batata, sendo a espécie dominante variável de região para região.

O olho preto foi relatado pela primeira vez no Brasil em 1996 por Lopes e Ventura a partir de epidemias ocorridas no Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Bahia. Historicamente, esta síndrome está associada à variante da espécie *Fusarium eumartii* denominada *Fusarium solani* f. sp. *eumartii*. Essa espécie também causa podridão seca em tubérculos similar à causada pelas espécies acima mencionadas. Em teste preliminar de inoculação de 20 isolados do patógeno em tubérculos, observou-se comportamento diferenciado nos genótipos de batata, embora nenhuma tenha sido suficientemente resistente para evitar perdas em caso de infestação de campos ou infecção da batata-semente. Não se tem notícia do comportamento das cultivares atualmente em uso. Por ocasião do primeiro relato desta doença no Brasil, havia informações de que ela era endêmica na Argentina, onde provocava perdas de até 40% da produção e comprometia a produção de cultivares mais suscetíveis. À época, especulou-se que os surtos de olho preto no Brasil pudessem estar ligados à batata consumo desviada para uso como batata-semente, ou mesmo à batata-semente importada da Argentina. Embora esta hipótese seja robusta, sua comprovação é dificultada pelo fato de o patógeno ser habitante de solo, podendo, portanto, estar presente na área associada e eventuais outras hospedeiras. O rastreamento de lotes de batata-semente suspeitos auxilia no diagnóstico da origem da doença em uma determinada localidade.

Em 2002, o olho preto ocorreu em surtos esporádicos e em plantas isoladas na Região Sul. Na ocasião, o IAPAR antecipou-se em propor medidas preventivas para evitar a entrada e dispersão do patógeno, como ocorreu na Bahia, quando uma epidemia instalou-se a partir de batata-semente contaminada e provocou sérias perdas.

Por muitos anos, o olho preto tem sido negligenciado. Sua eventual presença durante este intervalo de tempo pode ter sido subestimada pela ausência do relato de epidemias, embora com possíveis casos esporádicos de baixa intensidade da doença. É bom ressaltar que esses pequenos surtos, que podem até ter passado despercebidos, são suficientes para manterem o patógeno no solo, mesmo que em baixas populações, estando assim disponíveis para causar epidemias a partir de uma combinação envolvendo alta suscetibilidade da cultivar e ambiente favorável.

Em 2019, a clínica fitopatológica da Embrapa Hortaliças recebeu, após mais de uma década de ausência de casos similares, cinco amostras contendo tubérculos de batata com suspeita de presença do olho preto, procedentes da Chapada Diamantina, do Paraná e do Rio Grande do Sul (Figura 4). Dessas amostras, foram obtidos isolados de *Fusarium* sp. que foram ou estão em processo de prova de patogenicidade.

A partir dessa constatação, o principal questionamento então é: qual a origem do patógeno na área afetada: semente ou solo? Essa pergunta deve ser analisada caso a caso, sendo o responsável técnico pela lavoura o mais importante componente do sistema de produção para levantar algumas informações, tais como: origem da semente e existência de outros lotes dessa semente que tenham sido plantados em outras áreas; presença da doença em outras áreas, com lotes de sementes semelhantes ou distintos; histórico da doença na área, lembrando que representantes desse gênero produzem estruturas de resistência capazes de sobreviver por muitos anos no solo; alterações no sistema de produção que possam ter facilitado a dispersão e instalação do patógeno, tais

como preparo inadequado do solo, compactação do solo, excesso de umidade no solo, adubação desbalanceada etc.; espécies usadas na rotação de culturas e tempo de rotação; eventual diferença na frequência da intensidade dos sintomas entre cultivares; eventual diferença de frequência da doença sob diferentes tratamentos químicos, entre outros.

Para o controle da doença, ficam as recomendações do IAPAR para o Estado do Paraná, às quais são acrescentadas algumas pelos autores:

Medidas de controle antes do plantio

- Escolha do local: como a doença não foi registrada em sua forma de máxima expressão no Paraná, deve-se manter estado de alerta para o registro de eventuais casos de ocorrências de epidemias catastróficas.
- Escolha da cultivar: não se dispõe de informação da reação de cultivares quanto à maior ou menor suscetibilidade à doença. No entanto, deve-se prevenir quanto à origem e qualidade da semente, para se evitar situações como a ocorrida na Bahia.

Medidas de controle após o plantio

- Medidas sanitárias: caso sejam detectados tubérculos com sintomas característicos durante a lavagem e o processamento, procurar destruí-los completamente na operação de descarte, evitando-se a distribuição em áreas agricultáveis.

Medidas adicionais:

- } Realizar vistorias, em especial nos campos de produção de sementes, para detectar plantas murchas em final de ciclo. Tubérculos devem ser examinados para presença dos sintomas de olho preto (apodrecimento seco na região da gema ou olho) e escurecimento vascular. Em adição, caules devem ser cortados transversalmente para observação da presença de escurecimento vascular. A presença do patógeno, após confirmação em laboratório, condena o campo para uso como semente.
- } Fazer rotação de culturas, de preferência com gramíneas. Esta medida é essencial para patógenos associados ao solo, inclusive o olho preto.
- } Plantar cultivares mais resistentes, se disponíveis no mercado.



Figura 1. Podridão seca em tubérculo de batata causada por *Fusarium* spp.



Fig. 2. Infecção vascular e murcha de plantas de batata causada por *Fusarium* spp.



Fig. 3. Escurecimento vascular espesso e escurecimento das gemas causados por *Fusarium* spp. do tipo *eumartii*.



Fig. 4. Amostra de tubérculos de batata com sintomas de olho preto recebida na Embrapa em 2019.

Obs: O controle químico ainda não é recomendado no Brasil. Embora efetivo para o tratamento de batata-semente afetado pela podridão seca, causado pelas diferentes espécies de *Fusarium*, a fase sistêmica (interna) de infecção não é afetada, portanto o controle químico não é eficaz. No entanto, na Tunísia, os princípios ativos hymexazol e azoxystrobin foram eficazes em controlar, sob condições controladas, a murcha de *Fusarium*, neste caso atribuída à espécie *F. oxysporum* f.sp. *tuberosi*.