

# Identificadas espécies de bactéria que causam a sarna da batata

**Acreditava-se até então que apenas uma era responsável pela contaminação da cultura**

MARIA ALICE DA CRUZ  
halice@unicamp.br

**N**uma conferência da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2008, especialistas sugeriram que a batata poderia ser considerada o alimento do futuro. Há pouco tempo, métodos de análise avançados revelaram na batata substâncias químicas importantes para a saúde humana. Diante das novidades, todo cuidado com o alimento é pouco. Por isso, uma das preocupações da Associação Brasileira da Batata (Abba) é o combate a uma doença chamada sarna da batata, investigada em pesquisa de mestrado pela bióloga Daniele Bussioli Alves Corrêa, orientada pela professora Suzete Aparecida Lanza Destéfano, que atua como pesquisadora científica do Instituto Biológico (IBSBF) e professora credenciada no curso de pós-graduação do Instituto de Biologia da Unicamp. De acordo com a pesquisadora, o estudo identificou várias espécies da bactéria *Streptomyces* que causam a sarna da batata no Brasil, contrariando informações anteriores de que apenas uma espécie seria responsável pela contaminação da cultura.

O levantamento das espécies, assim como a identificação do agente causal, é importante para o manejo da doença no país e também para o desenvolvimento de variedades que sejam resistentes às bactérias encontradas na pesquisa, segundo Daniele. "O problema é que as variedades mais utilizadas para plantio são mais suscetíveis à doença, como por exemplo a variedade Ágata", acrescenta.

Por mais que a doença não represente riscos à saúde humana, a aparência torna o tubérculo menos atrativo ao consumidor, apesar de muitas vezes chegar doente à gôndola do supermercado. E os relatos de ocorrência da doença vêm aumentando com o tempo, tornando-se um fator limitante do cultivo de batata no Brasil, de acordo com Daniele. Com o aumento do número de casos preocupando os produtores, Suzete e os pesquisadores do Laboratório de Bacteriologia Vegetal do Instituto Biológico foram procurados pela Associação Brasileira da Batata (Abba) para iniciar um estudo de levantamento e identificação das espécies que ocorrem nas principais regiões produtoras do país. O projeto, que recebeu apoio financeiro da própria Abba e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), resultou, até o momento, em duas dissertações de mestrado.

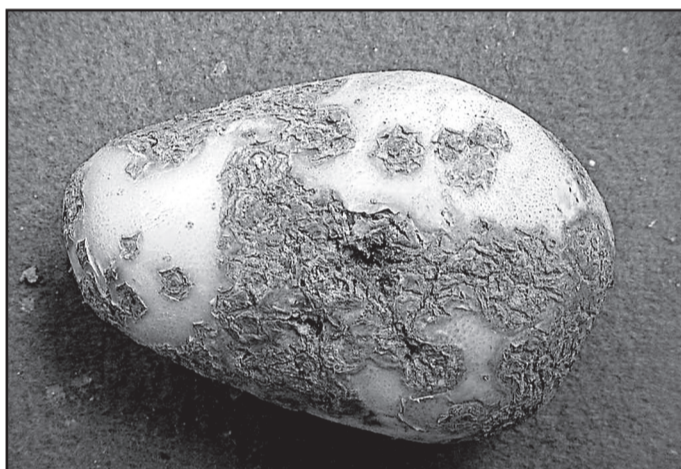
Segundo Daniele, as cultivares de batata utilizadas para plantio no país mostraram-se suscetíveis às diferentes espécies e aos grupos genéticos de *Streptomyces* encontrados no Brasil. Ao fazer o isolamento de novas linhagens provenientes de regiões produtoras de batata nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Daniele contribuiu para o aumento da representatividade de linhagens de *Streptomyces* associadas à doença no acervo da Coleção de Culturas de Fitobactérias do Instituto Biológico.

Há regiões produtoras que já tinham a doença de forma mais agravada, outras nem tanto, mas, segundo Daniele, atualmente o nú-



Fotos: Antoninho Perri

"A bióloga Daniele Bussioli Alves Corrêa: "Variedades mais utilizadas para plantio são as mais suscetíveis à doença"



**Batatas infestadas com a sarna da batata: relatos de ocorrência da doença vêm aumentando nos últimos tempos**

mero de regiões acometidas pela doença também tem aumentado. Na pesquisa, ela analisou 190 linhagens de *Streptomyces*, sendo 165 nacionais, obtidas dos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina; 13 de material vegetal importado do Chile, França e Holanda; e 12 linhagens tipo de *Streptomyces* representantes de espécies associadas à sarna. "Era preciso trazer os estudos sobre a sarna da batata para a realidade brasileira. O levantamento da ocorrência e da distribuição dessa doença a partir do isolamento de linhagens de diferentes regiões produtoras do país e a caracterização e identificação dessas no presente estudo foram passos iniciais e essenciais para o melhor conhecimento da doença no Brasil", esclarece.

Das 178 linhagens analisadas pela autora, 57 (32%) foram identificadas como pertencentes à *S. scabiei*, 28 linhagens (15,7%) à *S. ipomoeae*, 13 (7,3%) à *S. caviscabiei/S. setonii*, 12 (6,72%) semelhantes a *S. europaeiscabiei* e duas linhagens (1,1%) semelhantes a *S. sampsonii* e 66 (37%) apresentaram características morfológicas, patogênicas e genéticas diferentes, podendo representar novas espécies ou subespécies de *Streptomyces* no País.

Segundo a pesquisadora, a espécie predominante e mais amplamente distribuída no país é a *S. scabiei*, isolada de todas as regiões produtoras de batata amostradas. Considerada saprófita

(retira nutrientes de tecidos mortos ou em decomposição), a espécie *S. sampsonii* apresentou genes de patogenicidade associados com a doença, evidenciando seu potencial patogênico. Já a *S. ipomoeae*, considerada de patogenicidade restrita à batata-doce, foi detectada em diferentes regiões produtoras do país e se revelou também patogênica a batata.

Daniele explica que as batatas podem estar contaminadas já nos tubérculos-semente, geralmente importados. Uma amostra com patógeno pode prejudicar grande parte de uma região de produção. O controle rigoroso da entrada de tubérculos-semente contaminados com sarna seria uma das medidas eficientes para combater a sarna, na opinião de Daniele, mas para isso são necessárias mudanças na legislação que controla a entrada de material vegetal no país.

A ocorrência das espécies, descrita na dissertação, indica a necessidade de mudança, pois até o momento acreditava-se que apenas uma espécie era responsável pela propagação da doença. "A lei em vigência estabeleceu limites de tolerância (até 5% de infecção na superfície dos tubérculos) para *Streptomyces* em batatas para ser produzida, importada e comercializada no país, porém não exige a identificação do agente causal. Mas com essas novas informações de que existem outras espécies de *Streptomyces*, a forma de controle de entrada dos tubérculos precisa ser

revista. O trabalho oferece um tratado para as espécies causadoras da sarna da batata e pode orientar a interdição de produtos doentes", acrescenta Daniele. Ela enfatiza que embora seja realizado o diagnóstico desses patógenos na entrada do material, a identificação de novos agentes causais leva a acreditar que outras espécies estejam entrando no país e aumentando o índice de contaminação.

Ela explica que no estudo, as linhagens de *Streptomyces* sp. foram caracterizadas com base em análises morfológicas, patogênicas e moleculares. Ao estabelecer uma coleção de linhagens oriundas das principais regiões produtoras de batata do país, Daniele pretende contribuir de forma importante para estudos futuros relacionados à sarna da batata no Brasil.

## Lesões

A doença causa uma lesão na batata, como se fosse uma necrose, segundo Daniele. No início, tem uma forma redonda e textura áspera, ficando aprofundada e, às vezes, elevada. Se estiver muito avançada, a doença atinge o tubérculo inteiro. Segundo Daniele, o formato da cadeia de esporos e a coloração são características taxonômicas importantes que podem ser utilizadas na diferenciação de espécies. Além disso, algumas linhagens que não puderam ser identificadas ainda apresentaram morfologia de hifas espirais organizadas em tufo, característica diferenciada em relação às principais espécies de *Streptomyces* associadas à sarna da batata.

Quanto à coloração, a caracterização morfológica das linhagens revelou a presença de esporos de coloração cinza, creme, branca, amarela, marrom, verde e laranja com variações nas tonalidades, bem como morfologia de hifas do tipo espiralada (63,5%), flexuosa (26,4%), espiral aberto (7,3%) e espiral em tufo (2,8%).

Durante o estudo, Daniele verificou a partir de dados de literatura que as espécies de *Streptomyces* têm a capacidade de transmitir genes de patogenicidade para outras espécies que estão no solo. Segundo a pesquisadora, as bactérias fazem conjugação, transferindo material genético. O problema da *Streptomyces* é que ela está presente normalmente no solo, sem causar doença. Então, se uma bactéria patogênica estiver presente, pode passar genes que conferem essa patogenicidade para outras espécies que não eram patogênicas. "Isso é comprovado por eu ter encontrado várias espécies diferentes daquelas já descritas. Provavelmente são bactérias comuns em solo brasileiro, que adquiriram a característica de patogenicidade", explica Daniele.

## País é o maior produtor da AL

A batata ocupa o quarto lugar em volume de produção mundial de alimentos depois do arroz, do trigo e do milho. Trata-se de uma cultura de grande importância alimentícia e um dos alimentos mais completos em termos nutricionais. De acordo com dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* de 2008, encontrados por Daniele, a cultura está presente na dieta de muitos países e sua produção e consumo estão em crescente aumento, principalmente nos países em desenvolvimento da Ásia, da África e da América Latina (FAO, 2008).

Segundo dados da *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* levantados por Daniele, o Brasil é o maior produtor dentre os países da América Latina, porém ainda apresenta baixa produtividade devida às doenças que afetam a cultura.

Em 2010, a produção nacional, destinada principalmente para o consumo interno, foi de 3,64 milhões de toneladas em uma área de cerca de 143 mil hectares, com uma produtividade de 25,48, segundo o IBGE. Apesar do aumento crescente na produção, a batata é alvo de doenças que podem ser causadas por fungos, bactérias e vírus e de pragas, como nematoides e insetos.

## Publicações

**Dissertação:** "Caracterização morfológica, patogênica e molecular de linhagens de *Streptomyces* associadas à sarna da batata de diferentes regiões produtoras do Brasil"  
**Autora:** Daniele Bussioli Alves Corrêa  
**Orientação:** Suzete Aparecida Lanza Destéfano  
**Unidade:** Instituto de Biologia (IB)  
**Financiamento:** Fapesp e Abba