

CARVÃO: UMA NOVA DOENÇA DO FEIJOEIRO COMUM

Virgínia Carla de Oliveira¹; Aloísio Sartorato² e Jefferson Luis da Silva Costa²

Em setembro de 1997, após uma precipitação pluviométrica de 27 mm e altas temperaturas (28 °C - 33 °C) foi registrada, no feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) uma nova doença, denominada carvão do feijoeiro comum. Esta doença foi observada nas áreas experimentais da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás-GO e em diversas áreas produtoras no município de Unai-MG. Essas áreas possuíam em comum o sistema de plantio direto com sucessão milho-feijão-milho-feijão. Massas de teliósporos pretos foram observadas em talos, vagens e sementes de plantas senescentes. Por ser uma doença nova no feijão, plantas infectadas foram colhidas nas áreas citadas para caracterização.

A descrição dos teliósporos das plantas infectadas é de grande importância, uma vez que, a taxionomia dos carvões é baseada amplamente em sua morfologia, especificamente, tamanho, cor e forma. Com o auxílio de um microscópio óptico, 600 teliósporos coletados de plantas de cada região, foram medidos, os quais variaram de 7 a 11µ. Alguns teliósporos eram uninucleados; outros binucleados. Apresentaram bandas equatoriais e áreas polares claras, contendo uma parede no exterior, predominantemente, de cor marrom. A comparação destes teliósporos com os de *Ustilago maydis*, permitiu concluir que os mesmos são diferentes morfologicamente, pois os teliósporos de *Ustilago maydis* possuem uma parede externa à banda equatorial, mais espessa e rugosa, resultando em uma cor mais escura.

Em meio de cultura artificial de batata-dextróse-ágar, o fungo não desenvolveu micélio típico e, similarmente a maioria dos carvões, formou massas de células que se reproduziram rapidamente, formando colônias semelhantes a leveduras.

Objetivando estudar o ciclo deste fungo no feijoeiro (Figura 1), plantas das cultivares Pérola e Rosinha foram pulverizadas com uma suspensão de teliósporos, obtidos de plantas infectadas, na concentração de 10³ esporos/ml. Uma semana após a inoculação, o primeiro sintoma foi observado no microscópio, detectando-se a presença de hifas intracelulares nos tecidos das folhas. Após 15 dias da inoculação, manchas negras surgiram no tecido hospedeiro, como resultado da transformação das hifas dicarióticas em teliósporos. No caule, vagens e flores, com o conseqüente rompimento das manchas, os teliósporos foram liberados, resultando na morte de plantas de até 45 dias de idade.

Foram, também, efetuadas inoculações cruzadas de *Ustilago maydis* e o fungo isolado do feijão em milho e em feijoeiro (Tabela 1) observando-se que o primeiro foi patogênico apenas no milho e o segundo apenas no feijoeiro comum.

¹Bolsista de Iniciação Científica, Universidade Católica de Goiás (UCG), Caixa Postal 86, 74605-010 Goiânia, GO.

²Pesquisador, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

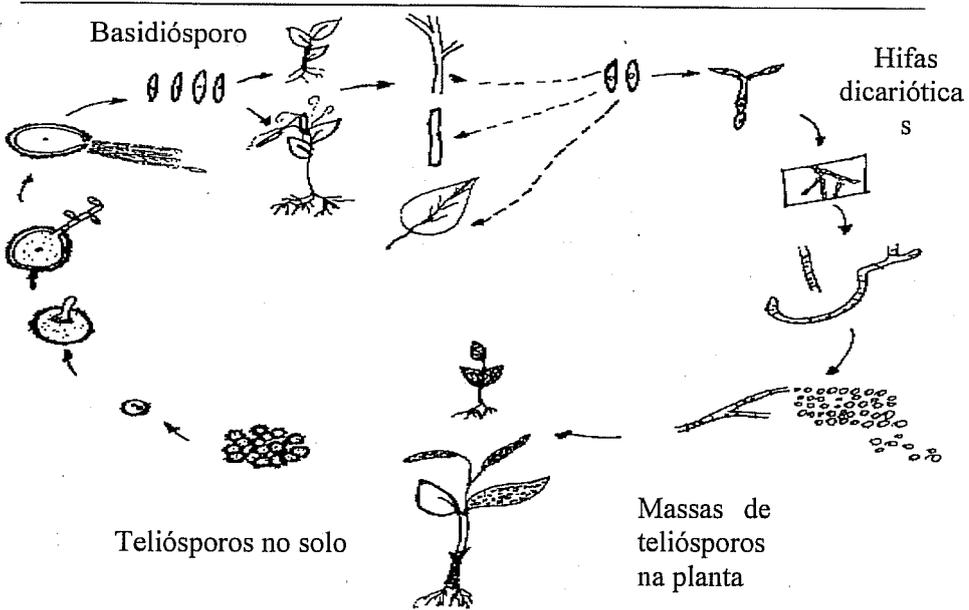


Fig. 1. Ciclo de vida de *Ustilago sp.* = *Microbotryum phaseoli sp. nv.* no feijoeiro.

Tabela 1. Inoculação cruzada de *Ustilago sp.* e *Ustilago maydis* no milho (*Zea mays*) e no feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*).

Patógeno	Planta	Órgão inoculado	Sintomas
<i>Ustilago sp.</i>	Milho	Espiga	-
		Folha	-
	Feijão*	Folha	+
		Caule	+
		Flor	+
		Vagem	+
<i>Ustilago maydis</i>	Feijão	Plântula	+
		Folha	-
	Milho	Caule	-
		Espiga	+

*Resultados do teste de patogenicidade nas duas cultivares de feijão.

A classificação do gênero/esécie dos carvões está baseada na morfologia (principalmente dos teliósporos), sintomatologia e especificidade do hospedeiro. Estudos complementares comparando o polimorfismo do DNA de *Ustilago sp.*, encontrado em feijão, e de *Ustilago maydis* do milho, foram efetuados utilizando-se a técnica RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) e o método do vizinho

mais próximo (Figura 3). De acordo com os quatro *primers* utilizados, OPA 13, OPK 19, OPS 17 e OPZ 04, as bandas observadas nos isolados do feijão e de *Ustilago maydis* (Figura 2), formaram dois grupos distintos, demonstrando que os isolados do feijoeiro e do milho são diferentes geneticamente. Essas diferenças associadas às diferenças morfológicas observadas na estrutura dos teliósporos sob microscópio óptico indicam que os isolados de feijão e *U. maydis* pertencem a espécies diferentes. Como hipótese, sugere-se que o agente causal desta nova doença do feijoeiro pode ter sido originado da adaptação de um patógeno típico de monocotiledônea para uma planta dicotiledônea e que, a intensa sucessão nas culturas (milho x feijão), sob plantio direto em solos de cerrado, pode ter sido o principal responsável por esta adaptação. No feijoeiro, este organismo não causou galhas, típicas do carvão do milho, mas foi capaz de infectar os caules, causando a morte das plantas, indicando sua perfeita adaptabilidade a uma planta leguminosa. Na literatura especializada não foi encontrada referência alguma de espécie de *Ustilago* tendo como hospedeiro o feijoeiro comum. A recente revisão taxionômica sobre a ocorrência de carvões em dicotiledôneas (VÁNKY, K. The Genus *Microbotryum* - Smut Fungi. Mycotaxon. v.67, p.33-60, 1998) propõe que todos os carvões que possuem hifas septadas, maduras, sem poros e, os teliósporos não são produzidos em cavidades e não são misturados com filamentos, devem pertencer ao novo gênero - *Microbotryum*. Portanto, este novo fungo encontrado no feijoeiro e, anteriormente classificado como *Ustilago* sp. (COSTA & OLIVEIRA. Occurrence the smut fungi on dry beans. Plant Disease, v.23, p.486, 1999) deverá ser, doravante, denominado de *Mycobotrium phaseoli* sp. nv.

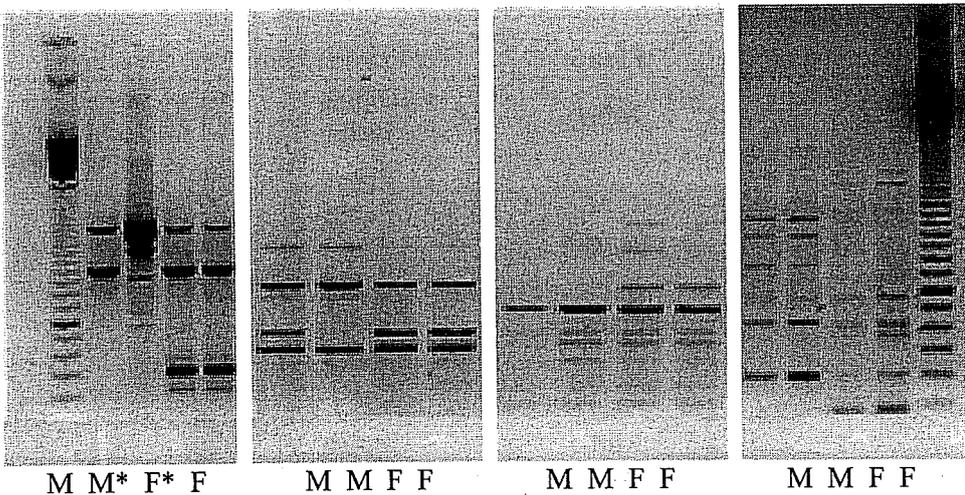


Fig. 2. Produtos da amplificação do DNA genômico de isolados de *Ustilago maydis* e *Ustilago* sp. com os *primers* OPA13, OPK19, OPS17 e OPZ4.

*M- isolados de *Ustilago* do milho.

*F- isolados de *Ustilago* do feijão.

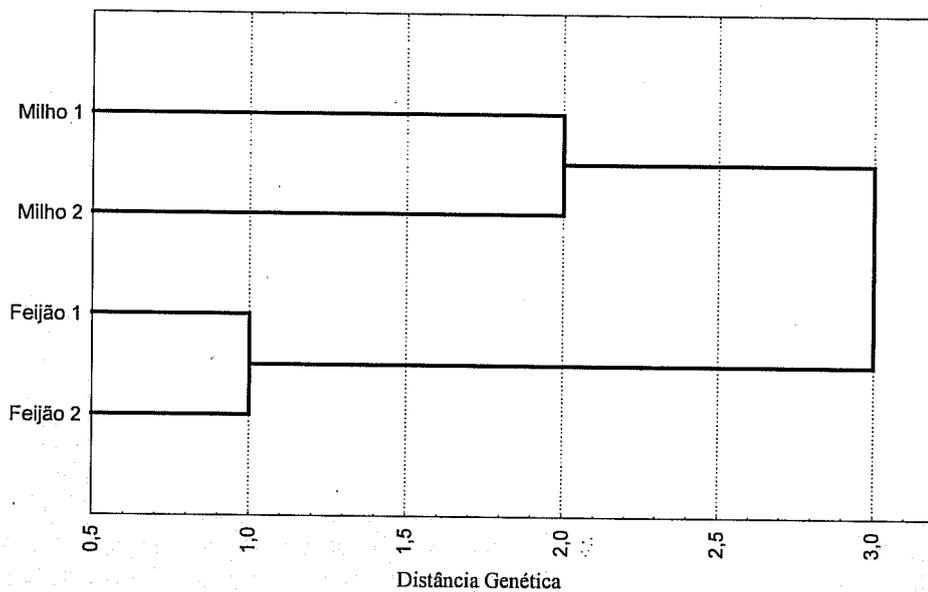


Fig. 3. Dendrograma de isolados de *Ustilago* sp. e *Ustilago maydis* desenvolvido com base na percentagem da distância genética.