

Figura 2 - Sequência de procedimentos para identificação de esporos de ferrugem via microscopia. (A) pedaço de folha de cana-de-açúcar com lesões de ferrugem. (B) lâmina de vidro com água. (C) durex colado sobre a lesão. (D) durex com esporos colado sobre a lâmina. (E) avaliação em microscópio

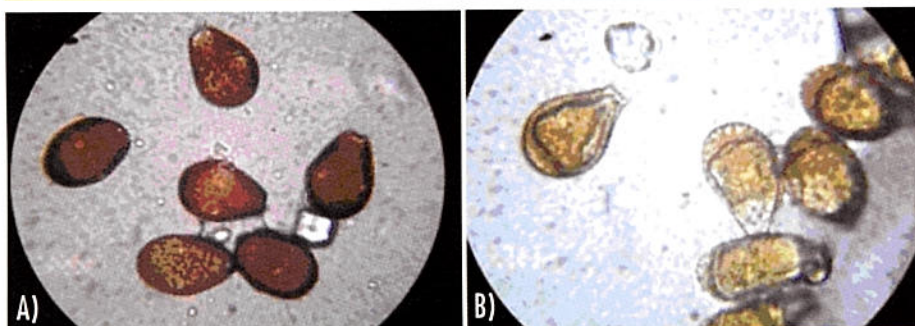


Figura 3 - Esporos de *Puccinia melanocephala* (A) e *Puccinia kuehni* (B) visualizados em microscópio com aumento de 400x. Esporos de *Puccinia kuehni* apresentam coloração mais clara (alaranjada) em relação aos esporos de *Puccinia melanocephala* (com coloração marrom-avermelhada)

materiais ao plantio comercial.

### IDENTIFICAÇÃO DA DOENÇA EM CAMPO

O sintoma de ferrugem, tanto comum como alaranjada, é caracterizado pela presença de manchas cloróticas nas folhas mais jovens com formação de lesões, duas a quatro semanas depois, na face inferior da folha.

- O primeiro aspecto que deve ser considerado é em qual variedade está se observando o sintoma da doença. Por se tratarem de doenças distintas, uma variedade suscetível à ferrugem marrom não será necessariamente suscetível à ferrugem alaranjada. Comercialmente, existem variedades de diversos programas de melhoramentos, tais como CTC9, CV14 – CV Centauro, CV15 – CV Pégaso, PO88-62, RB72454, RB835054, RB845210, RB855113, RB855156, RB855453, RB855536, RB867515, RB925345, RB92579, RB935744, RB966928, SP80-3280, SP81-3250, SP83-2847, SP89-1115 e SP91-1049 que são resistentes à ferrugem marrom e, portanto, sintomas de ferrugem, em qualquer uma dessas variedades, são um bom indicador da possível presença de ferrugem alaranjada.

- Para avaliação dos sintomas na folha, selecione uma folha sintomática e avalie o terço médio da face inferior para identificar a presença de lesões com pústulas cor de laranja. As pústulas da ferrugem marrom são da cor marrom-avermelhada (Figura 1). Geralmente, as lesões da ferrugem alaranjada são distribuídas na folha de maneira desuniforme, ao

contrário da ferrugem marrom, que apresenta lesões distribuídas uniformemente na folha.

### IDENTIFICAÇÃO DA DOENÇA POR MICROSCÓPIA

No caso de dúvida na identificação da ferrugem alaranjada pelos sintomas, sugere-se o reconhecimento do patógeno pela avaliação da morfologia do esporo do fungo através de técnicas de microscopia.

- Selecione um pedaço de folha sintomática;
- Prepare uma lâmina de microscópio com uma gota de água;
- Cole um pedaço de fita adesiva incolor (durex) sobre a lesão da folha;
- Tire o durex da folha e coloque sobre a lâmina com água;

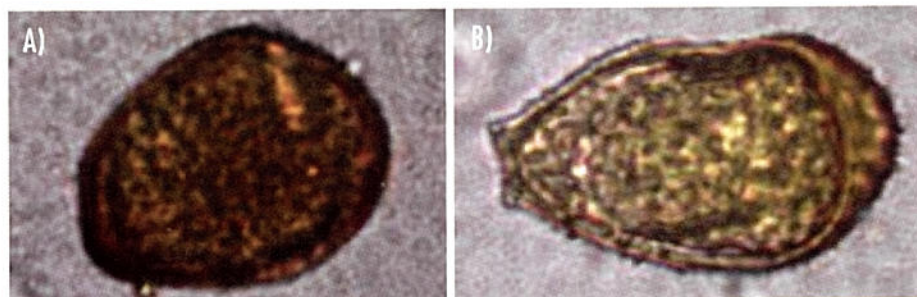


Figura 4 - Esporos de *Puccinia melanocephala* (A) e *Puccinia kuehni* (B) visualizados em microscópio com aumento de 1.000x. Esporos de *Puccinia kuehni* apresentam parede mais espessa na região apical (indicado pela seta vermelha) e formato diferenciado (bico chato) no lado oposto da parede espessa (indicado pela seta amarela). Esporos de *Puccinia melanocephala* apresentam espessura de parede constante e o esporo apresenta forma oval, sem a estrutura diferenciada de "bico chato"

- Visualize a lâmina no microscópio em um aumento de pelo menos 400x para identificação dos esporos.


A sequência de procedimentos descrita acima pode ser acompanhada na Figura 2.

- Esporos de *Puccinia kuehni* e *Puccinia melanocephala* embora sejam parecidos, podem ser facilmente distintos pela observação de algumas características. Esporos de ferrugem alaranjada são mais claros que os esporos da ferrugem marrom (Figura 3).

A espessura da parede do esporo da ferrugem alaranjada é irregular, sendo mais espessa na região apical do esporo. Além disso, existe a presença de uma diferenciação no lado oposto da região apical com parede mais espessa, com uma estrutura na forma de "bico chato". Esporos de ferrugem marrom apresentam forma oval e espessura de parede constante (Figura 4).

Além da observação de sintomas no campo e morfologia de esporos em microscópio é possível fazer a identificação do fungo causador da ferrugem alaranjada através de testes de DNA. Estas análises só podem ser feitas em laboratórios que possuem grande estrutura e que estão preparados para isso.

Um exemplo é a CanaVialis, que dispõe de um laboratório com condições de fazer esse tipo de análise e no caso de dificuldade ou dúvida na identificação da doença, o interessado pode entrar em contato solicitando orientação.

Segundo Eder Santos, melhorista da Monsanto, logo após a confirmação do Mapa de que a ferrugem alaranjada havia chegado em áreas canavieiras do Estado de São Paulo, a equipe de pesquisadores da CanaVialis iniciou rapidamente um plano de ação como intuito de mapear tanto as áreas quanto as variedades que estavam sendo mais afetadas naquele momento. "As doenças sempre foram o principal motivo de substituições de variedades e a sustentabilidade do setor está diretamente ligada à eficiência dos programas de melhoramento genético da cultura", lembra. 

**Equipe CanaVialis/Monsanto**