

Doenças da Cana-de-açúcar

Elis D. Timm Simon

Mário Álvaro Aloísio Veríssimo

Adilson Härter

Bernardo Ueno

Na cana-de-açúcar já foram descritas 177 doenças (causadas por fungos, bactérias, vírus e fitoplasmas), das quais mais de 40 já foram relatadas no Brasil (SAGUINO, 1998; TOKESHI e RAGO, 2016). Dentre essas, as mais importantes no histórico da cultura canavieira no Brasil são: carvão da cana; escaldadura das folhas; raquitismo das soqueiras; mosaico; estria vermelha; mancha parda; ferrugem marrom; podridão vermelha; podridão abacaxi e ferrugem alaranjada (CANAVIALIS, 2010). Mais recentemente, a ferrugem alaranjada (*Puccinia kuehnii*) é considerada uma das doenças que mais ameaçam a cultura da cana-de-açúcar, tendo surgido no Brasil pela primeira vez em 2009. No início de 2010, se alastrou para plantações do Paraná, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo e Minas Gerais; porém, não há incidência dessa doença no Estado do Rio Grande do Sul.

A disseminação de doenças pode ocorrer principalmente pelo vento e pela chuva que transportam esporos dos fungos, por insetos vetores como pulgões e brocas, através de maquinários agrícolas e ferramentas utilizadas no corte/plantio e também pela utilização de

mudas doentes. Algumas doenças, como a estria vermelha, estão relacionadas a solos com alta fertilidade e desequilíbrio nutricional.

O controle de praticamente todas as doenças é realizado com uso de variedades resistentes. Outras medidas de controle são: uso de mudas sadias, tratamento térmico de mudas, escolha do local, época de plantio e manejo da época de colheita, adubação balanceada, controle de pragas como a broca da cana-de-açúcar e pulgões. Outra estratégia é a realização de *roguing* (eliminação de plantas doentes), para evitar a dispersão do agente causal para as plantas e áreas não afetadas. Em caso de doenças causadas por bactérias, recomenda-se a desinfestação de objetos de corte como facões e lâminas das colheitadeiras, a cada mudança de talhão com suspeita ou diagnóstico da doença.

Em estudos realizados no Rio Grande do Sul (RS), nos municípios de São Borja, São Luiz Gonzaga, Porto Xavier, Salto do Jacuí e Pelotas, na safra 2009/2010, com mais de 100 variedades "RB", Veríssimo et al. (2010) verificaram que as doenças com ampla distribuição, ou seja, comum a vários locais, foram: mancha foliar (MF), mancha da bainha (MB) e mancha parda (MP), ferrugem marrom (FER) e estria vermelha (EV) (Tabela 1).

Tabela 1. Porcentagem de genótipos (clones e variedades) sintomáticos em relação às doenças da cana-de-açúcar, avaliadas por local na safra 2009/2010 (Veríssimo et al., 2010).

Locais Doenças	SB*	SLG	PX	SJ	PEL	Média
	%					
Estrias Vermelhas (EV)	0	80	35	56	2	35
Carvão (CAR)	0	0	15	0	0	3
Escaldadura (ESC)	1	1	2	5	1	2
Mancha Foliar (MF)	-	-	-	16	30	23
Mancha da bainha (MB)	25	-	43	59	-	42

Locais Doenças	SB*	SLG	PX	SJ	PEL	Média
			%			
Mancha parda (MP)	0	6	3	28	80	23
Podridão do colmo (PC)	0	15	0	-	0	4
Ferrugem (FER)	0	13	2	18	20	11

* Abreviação para os locais; SB- São Borja, SLG- São Luiz Gonzaga, PX- Porto Xavier, SJ- Salto do Jacuí e PEL- Pelotas. O sinal "-" significa que a doença não foi avaliada no local, mas poderia estar presente.

Em 2012, foram lançadas nove variedades recomendadas para o Rio Grande do Sul. A reação dessas variedades às principais doenças foi avaliada em duas safras (2009/10 e 2010/11) e em cinco locais do (Salto do Jacuí, Pelotas, São Luiz Gonzaga, Porto Xavier e Santa Rosa). Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Reações de variedades de cana-de-açúcar recomendadas para o Rio Grande do Sul às principais doenças ocorrentes no RS. Safras 2009/10 e 2010/11. Silva et al., 2012.

Variedade	Doenças														CAR	MF		
	FER				ESC				VEV				MP					
	SJC	PEL	SRO	PXV	SLG	SJC	PEL	PXV	SLG	SJC	PEL	PXV	SLG	SJC			PEL	SRO
Preoces																		
RB966926															2			
RB925345			2						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
RB855156									2		2	2		2	2			
RB946503									2	2	3			2	3	3	2	2
RB965902									2	2	2	2		2	3	2		
Médios-tardios																		
RB935744										2		2			3	3	2	2
RB925266									2			2	2	2	3	4	3	2
RB967515									2	2	3	2			2		2	2
RB945210						2	2		2	2	3	2		2	4	2		2

Doenças: FER - Ferrugem; ESC - Escaldadura; VEV - Estrias vermelhas ; MP - Mancha-parda; CAR - Carvão; e MF - Manchas Foliares. Locais: SJC - Salto do Jacuí; PEL- Pelotas; PXV - Porto Xavier; SLG – São Luiz Gonzaga; e SRO – Santa Rosa. Avaliação: Para ferrugem e mancha-parda: 2 - Resistente; 3 – Moderadamente resistente; 4 e 5 – Moderadamente suscetível; 6 e 7=Suscetível. Para outras doenças: 2 - resistência moderada; e 3 - susceptibilidade moderada a alta. Quadros em branco: ausência de doenças.

Em estudos realizados na Embrapa Clima Temperado, onde foram avaliados 200 genótipos crioulos de cana-de-açúcar, as doenças observadas na safra 2015/2016 foram: mancha parda (MP), ferrugem marrom (FER), mancha foliar (MF), escaldadura (ESC) e Pokkah Boeng (PK). No caso da MF, se refere às outras manchas que podem ser causadas por fungos e bactérias e o PK seria a podridão de meristema causado por *Fusarium* spp. Vale ressaltar que nessas inspeções não foi encontrada ferrugem alaranjada (*Puccinia kuehnii*).

De modo geral, para as condições ambientais do RS, as doenças com maior representatividade e que carecem de maior atenção são a ferrugem marrom (*Puccinia melanocephala*) e a mancha parda (*Cercospora longipes*), pela ampla distribuição e potencial de dano econômico, dependendo principalmente da suscetibilidade do genótipo e das condições ambientais, determinando assim o grau de severidade da doença. Essas doenças são de fácil identificação, visto que apresentam características distintas em relação à morfologia da lesão e fase da cultura.

A ocorrência da ferrugem marrom é mais intensa em temperaturas não muito elevadas e nas épocas de maior umidade relativa do ar e a maior suscetibilidade da cultura na primeira metade de seu ciclo vegetativo, especificamente entre dois e oito meses de idade. Já, para mancha parda, a maior incidência é observada na metade final do ciclo da cultura, onde nas condições do RS, a temperatura fica mais baixa, a umidade relativa do ar mais elevada e ao mesmo tempo há maior ocorrência de chuvas, favorecendo o desenvolvimento e disseminação desse fungo. As lesões da ferrugem marrom se caracterizam por pequenas manchas cloróticas nas folhas, alongadas, de coloração marrom, visíveis em ambas as faces da folha, com uma leve protuberância na parte abaxial da folha devido à formação de pústulas (urédias), sendo que as lesões medem de 1 mm a 10 mm de comprimento por 1 mm a 3 mm de largura, evoluindo rapidamente, adquirindo uma coloração marrom, rodeadas por um halo amarelo

pálido. Às vezes, pode ser confundida com a mancha parda, mas esta forma pequenas manchas de formato ovalado, cor vermelhas escuras, rodeadas por halos amarelados, não havendo a formação de pústulas na parte abaxial da folha.

A seguir (Tabela 3) são descritas as principais doenças da cana-de-açúcar, enfatizando, sinteticamente, sua sintomatologia, agente causal, formas de disseminação e controle, basicamente a partir de informações descritas por Tokeshi e Rago (2016). Na Figura 1 estão apresentadas as fotos com os sintomas das principais doenças que ocorrem na cana-de-açúcar.

As doenças são produto da interação patógeno-hospedeiro-ambiente, sendo que o ambiente – fator climático é determinante para que a epidemia de uma dada doença venha a ocorrer, assim seus efeitos podem variar de um local para outro, e, portanto, somente estudos e pesquisas específicas para cada condição ambiental é muito importante para determinar a importância de uma doença e a busca de métodos de controle mais adequados e eficientes.

Tabela 3. Principais doenças que afetam a cana-de-açúcar.

Doença	Agente causal	Formas de disseminação	Sintomas mais evidentes	Medidas de controle mais importantes
Escaldadura das folhas	Bactéria (<i>Xantomonas albilineans</i>)	Mudas, corte	Fase Crônica: Estrias brancas, brotação lateral. Fase Aguda: queima das folhas (escaldadura) e posterior seca total das folhas.	Variedade resistente (VR), mudas saudias, tratamento térmico*
Estria vermelha	Bactéria (<i>Acidovorax avenae</i> subsp. <i>avenae</i>)	Mudas e vento	Estrias finas avermelhadas e longas de 5 cm a 60 cm na folha. Podridão do topo da planta, podendo se estender para o colmo.	VR, adubação balanceada
Falsa estria vermelha	Bactéria (<i>Xanthomonas</i> sp.)	Mudas e vento	Estrias finas (1 mm de largura) paralelas à nervura das folhas de coloração vermelha a amarelada que atingem o limbo foliar da ponta até o meio. Afeta somente folhas.	VR, evitar excesso de adubo e local úmido
Raquitismo das soqueiras	Bactéria (<i>Leifsonia xyli</i> subsp. <i>xyli</i>)	Mudas, corte	Entupimento dos vasos, encurtamento de entrenós, subdesenvolvimento dos colmos rebrotados da touceira depois da colheita.	VR, mudas saudias, tratamento térmico

Doença	Agente causal	Formas de disseminação	Sintomas mais evidentes	Medidas de controle mais importantes
Podridões de Fusarium	Fungo (<i>Fusarium</i> spp.)	Mudas	Clorose na base das folhas jovens, seguida por retorcimento das folhas afetadas, podridão do colmo e morte de várias plantas agrupadas (reboleira)	VR
Carvão	Fungo (<i>Ustilago scitaminea</i>)	Mudas e vento	Chicote coberto com uma fuligem preta, semelhante à poeira de carvão	VR, tratamento térmico,
Ferrugem marrom	Fungo (<i>Puccinia melanocephala</i>)	Vento e chuva	Manchas alongadas amareladas a marrom-escuras. Formação de pústulas de 2 a 7 mm x 1 mm na face inferior das folhas, podendo agrupar-se, formando áreas necróticas no tecido foliar	roguing em viveiros
Ferrugem alaranjada	Fungo (<i>Puccinia kuehnii</i>)	Vento e chuva	Mancha similar a ferrugem, mas de coloração mais alaranjadas e as pústulas são menores. A formação de necrose é mais intensa, principalmente nas bordas de folhas maduras	VR, manejo da colheita
Mancha Parda	Fungo (<i>Cercospora longipes</i>)	Vento e chuva	Manchas foliares de coloração marrom-avermelhada a marrom-escuro, de forma oval (elíptica) a linear, sempre paralela à nervura principal.	VR

Doença	Agente causal	Formas de disseminação	Sintomas mais evidentes	Medidas de controle mais importantes
Mancha anelar	Fungo (<i>Leptosphaeria sacchari</i>)	Vento e chuva	Manchas necróticas irregulares no limbo foliar, com bordas mais escuras de cor marrom e centro mais claro cor palha	VR
Mancha ocular	Fungo (<i>Bipolaris sacchari</i>)	Vento e chuva	Manchas necróticas elípticas de cor marrom-avermelhadas	VR
Podridão vermelha	Fungo (<i>Glomerella tucumanensis</i>)	Broca e chuva	Podridão avermelhada da parte interna do colmo, riscas vermelhas transversais, muito associadas com o dano da broca <i>Diatraea saccharalis</i>	VR, evitar excesso de nitrogênio
Podridão abacaxi	Fungo (<i>Ceratocystis paradoxa</i>)	Corte e ferimentos	Podridão dos colmos de plantio com odor de abacaxi e formação de massa negra de esporos	
Mosaico	Vírus (SCMV)	Mudas e pulgões	Mosaico nas folhas	
Amarelinho	Vírus (ScYMV)	Mudas e pulgões	Amarelecimento da nervura central das folhas na face inferior, seguido do limbo foliar	

* Tratamento térmico: imersão de toletes de cana-de-açúcar para plantio a 52°C por 30 min.



Figura 1. Principais doenças da cana-de-açúcar.