

SEVERIDADE RELATIVA DA BRUSONE EM SANTA CATARINA: SAFRAS 97/98 E 98/99

Miura, L. Epagri Cx. Postal, 277 Cep:88.301-970 Itajaí, SC. E-mail: miura@epagri.rct-sc.br

A brusone, doença de origem fúngica causada por *Pyricularia grisea*, é a responsável pelos maiores danos econômicos na cultura do arroz em todos os locais do mundo. Em Santa Catarina, provoca prejuízos, principalmente, quando sua ocorrência afeta a floração e seus fenômenos subsequentes. Em anos epidêmicos tem se constatado perdas consideráveis como a que ocorreu em 1989 no município de Araranguá, quando combinações de uniformidade genética, semeadura tardia e manejo inadequado da irrigação ocasionaram prejuízos na produção de arroz de aproximadamente 50%. A avaliação da severidade relativa da doença permite estabelecer os genótipos que possuem resistência do tipo horizontal ou duradoura, ou que, por seu tipo de resistência aumentam o período latente da doença diminuindo o número de gerações e consequentemente, o potencial de inóculo, principalmente em anos epidêmicos.

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental de Itajaí, implantados no mês de dezembro de 1997 e 1998. Os ensaios objetivaram determinar o progresso da brusone dentro de cada cultivar em teste, desde o seu estabelecimento através das cultivares inoculantes, até atingir o seu ponto mais distante e a severidade com que se estabelecem. Para a avaliação do progresso da doença dentro de cada cultivar, os ensaios foram semeados em um área abaulada, onde na seção central mais elevada, longitudinalmente foram semeadas cinco linhas espaçadas de 0,20m da mistura de cultivares suscetíveis composta de Cica 8, Fanny, CI 8970 e Caloro. Transversalmente a estas linhas inoculantes, foram semeadas três linhas de cada acesso genético em teste, também espaçadas de 0,20m e separadas uma linha, da cultivar resistente Epagri 109. As semeaduras foram realizadas na densidade de 3g/m linear. Para as avaliações, iniciadas 40 dias após a semeadura e realizadas sobre as linhas dos acessos em teste a 0,00m, 1,50m e 3,00m das linhas inoculantes.

Foram utilizadas a escala de notação de 0 a 9, modificada de IRR1, 1976. Cada genótipo em teste, foi submetido a duas repetições, sendo que cada lado do talude da área abaulada foi considerado como sendo uma repetição. A área permaneceu inundada e pelo seu formato, a irrigação atingiu somente a metade da área abaulada. Isto, permitiu associar a resistência natural que as plantas possuem, com as diferentes situações de irrigação que cada parcela foi submetida e que estão relacionadas com a expressão da resistência à brusone. Não se efetuou a adubação de base, porém, para favorecer o surgimento e fixação da brusone, foram realizadas três adubações em cobertura com uréia, na base de 100kg/ha/aplicação, iniciando-se aos 20 dias e repetindo-se aos 35 e 55 dias após a semeadura. O Índice de Severidade da Doença (ISD) foi calculado para a brusone das folhas (*bfo*) e das panículas (*bpa*). Para o cálculo do ISD, as notas de cada avaliação foram somadas e divididas pela soma da(s) cultivar(es) que obtiveram as maiores notas (*bfo*: CNA 8614 em 97/98 e SCM-11-3 em 98/99; *bpa*: Fanny em 97/98 e 98/99), as quais foram consideradas como ISD = 1. O ISD, medido em intervalos de 15 dias, é uma medida relativa da severidade da brusone. Baseia-se nas notas observadas em diferentes épocas e condições no experimento, onde as notações levam em consideração sua resistência absoluta, naquela data e naquele ponto de avaliação, determinada pela escala de notas do IRR1, 1976.

Os resultados dos experimentos dos anos 1997/98 e 1998/99 estão dispostos nas Tabelas 1 e 2, ordenadas em ordem decrescente do ISD.

Considerando-se o genótipo de maior suscetibilidade como ISD=1, ou 100% de infecção, observa-se que o ISD dos genótipos variou nos anos, porém de maneira geral, a severidade da *bfo* foi maior nos dois anos que a da *bpa*. Os ensaios foram instalados no mês de dezembro e a ocorrência de dias nublados, com chuvas nestes dois anos foram mais intensos nos

Tabela 1 - Comportamento dos genótipos de arroz irrigado, quanto a resistência a brusone de folhas (bfo) causadas por *Pyricularia grisea*, em condições de campo, medidos através do índice de Severidade da Doença (ISD). REI/EPAGRI, 1999

Acesso	bfo		Acesso	bfo		Acesso	bfo				
	97/98	98/99 m.**		97/98	98/99 m.		97/98	98/99 m.			
ROXO	X	0,05	0,05	CALORO	0,67	0,38	0,53	SCM-10-18	X	0,70	0,70
PRETO	X	0,11	0,11	CNA 8586	0,79	0,28	0,54	SCM-11-60	X	0,70	0,70
EEA 406	0,00	0,31	0,16	EMPASC 101	0,83	0,25	0,54	EPAGRI 107	0,67	0,74	0,71
MUTANTE	X	0,16	0,16	CNA 8622	0,54	X	0,54	CNA 8474	0,71	X	0,71
KANTO 51	0,25	0,10	0,18	CNA 8574	0,75	0,36	0,56	SCM3-2-2/IR 841/C8	0,71	X	0,71
CNA 8593	X	0,18	0,18	IV-29-4	0,79	0,33	0,56	SCM3-2-2/IR 841/C8	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,20	0,20	CNA 8644	0,75	0,38	0,57	SCM3-2-2/IR 841/E.106	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,20	0,20	EPAGRI 109	0,83	0,31	0,57	CNA 8512	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,20	0,20	CNA 8659	X	0,57	0,57	IRGA 96-11	0,71	X	0,71
STIRPE	X	0,20	0,20	NP 125	0,83	0,33	0,58	IRGA 96-19	0,71	X	0,71
BLUE BELLE	X	0,23	0,23	CNA 8487	0,58	X	0,58	CNA 8485	0,71	X	0,71
EMPASC 102	0,25	X	0,25	CNA 8619	0,58	X	0,58	SCM3-2-2/IR 841/C8	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,28	0,28	IRGA 9503	0,58	X	0,58	IRGA 96-25	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,30	0,30	LEMONT	0,83	0,34	0,59	SCM 8-62-8	0,71	X	0,71
MUTANTE	X	0,30	0,30	EPAGRI 196-01	0,67	0,52	0,60	CNA 8473	0,71	X	0,71
CNA 8607	X	0,33	0,33	DAWN	0,79	0,41	0,60	CNA 8479	0,71	X	0,71
BL-1	X	0,34	0,34	SCM-11-1	X	0,62	0,62	CNA 8651	0,71	X	0,71
EMPASC 105	0,54	0,16	0,35	CNA 8486	0,63	X	0,63	CNA 8659	0,71	X	0,71
PASSARINHO	X	0,36	0,36	SCM 3-2-2/E.105	0,63	X	0,63	SCM3-2-2/IR 841/C8	0,71	X	0,71
METICA	X	0,36	0,36	CNA 8650	0,63	X	0,63	SCM-11-21	X	0,72	0,72
MUTANTE	X	0,38	0,38	IRGA 9502	0,63	X	0,63	USEN	0,75	0,70	0,73
CICA 9	X	0,38	0,38	CNA 8495	0,63	X	0,63	SCM-11-73	X	0,74	0,74
BICO PRETO	X	0,38	0,38	CNA 8626	0,63	X	0,63	MUTANTE 841/361	X	0,74	0,74
BR/IRGA 414	0,67	0,10	0,39	CNA 7151/IR 841	0,63	X	0,63	SCM-11-66	X	0,75	0,75
LABELLE	0,54	0,23	0,39	IRGA 9504	0,63	X	0,63	CNAx 5007/CICA 8	0,75	X	0,75
CL sel. 56	0,58	0,23	0,41	CNA 8587	0,63	X	0,63	CNA 8489	0,75	X	0,75
ORYZICA	X	0,41	0,41	CNA 8656	0,63	X	0,63	IRGA 9516	0,75	X	0,75
BR/IRGA 410	0,63	0,20	0,42	CNA 8657	0,63	X	0,63	IRGA 96-44	0,75	X	0,75
CNA 8595	0,63	0,20	0,42	CNA 8658	0,63	X	0,63	SCM3-2-2/IR 841/E.106	0,75	X	0,75
EMPASC 104	0,67	0,16	0,42	SCM-11-44	X	0,66	0,66	IRGA 96-40	0,75	X	0,75
BR/IRGA 409	0,67	0,18	0,43	CNA 8614	1,00	0,34	0,67	CNA 8568	0,75	X	0,75
EPAGRI 106	0,71	0,15	0,43	MUTANTE841/296	X	0,67	0,67	CNA 8576	0,75	X	0,75
Pin ⁴	0,67	0,20	0,44	SCM-11-69	X	0,67	0,67	CI 8970	0,92	0,62	0,77
DULAR	0,54	0,33	0,44	CNA 8497	0,67	X	0,67	CNA 8496	0,79	X	0,79
A.BICO TORTO	0,58	0,30	0,44	CNA 8618	0,67	X	0,67	SCM 3-2-2/IR 841	0,79	X	0,79
TA-POO-CHO 2	0,75	0,13	0,44	IRGA 9501	0,67	X	0,67	SCM3-2-2/IR 841/C.8	0,79	X	0,79
IR-841	0,71	0,18	0,45	SCM 3-2-2/E.105	0,67	X	0,67	SCM 3-2-2/E. 105	0,79	X	0,79
CNA 8581	0,63	0,26	0,45	SC322/IR841/E106	0,67	X	0,67	EMPASC 104/CICA 8	0,79	X	0,79
AG 204-01	0,67	0,25	0,46	SCM 8-64-7	0,67	X	0,67	SCM 7-12-2	0,79	X	0,79
TE-TEP	0,67	0,25	0,46	EPAGRI 196-10	0,67	X	0,67	IRGA 96-18	0,79	X	0,79
CNA 8612	0,83	0,10	0,47	PR 537	0,67	X	0,67	SCM 7-24-1	0,79	X	0,79
TORIDE Nº 1	0,63	0,33	0,48	IRGA 96-42	0,67	X	0,67	EMPASC 101/CICA 8	0,83	X	0,83
CNA 8594	0,75	0,21	0,48	SCM3-	0,67	X	0,67	CNA 7151/E.105/C. 8	0,83	X	0,83
CNA 8580	0,79	0,18	0,49	CNA 8450	0,67	X	0,67	SCM-11-50	X	0,84	0,84
AWINI	0,63	0,36	0,50	CNA 8477	0,67	X	0,67	SCM-11-40	X	0,84	0,84
C.FOLHA LISA	0,75	0,25	0,50	CNA 8603	0,67	X	0,67	IRGA 96-38	0,88	X	0,88
CNA 8598	0,67	0,33	0,50	CNA 8654	0,67	X	0,67	CNA 7550	0,88	X	0,88
CNA 8579	0,79	0,21	0,50	EPAGRI 108	0,67	0,69	0,68	IRGA 9508	0,88	X	0,88
CNA 8569	0,50	X	0,50	IRGA 9506	0,71	0,67	0,68	CNA 8475	0,88	X	0,88
MUTANTE 841/294	X	0,51	0,51	SMC-10-45	X	0,69	0,69	SCM-11-6	X	0,89	0,89
LINHA 8359	0,67	0,36	0,52	SCM-11-11	X	0,69	0,69	SCM-10-5	X	0,89	0,89
RAMINAD STR.	0,54	0,51	0,53	MULTIESPIGUET	X	0,69	0,69	CL sel. 246	X	0,90	0,90
CICA 8	0,75	0,30	0,53	FANNY	0,75	0,64	0,70	EMPASC 101/E. 107	0,92	X	0,92
ZENITH	0,79	0,26	0,53	MUTANTE	X	0,70	0,70	CNAx 5008/CICA 8	0,96	X	0,96
CNA 8596	0,75	0,30	0,53	MUTANTE	X	0,70	0,70	SCM-11-33	X	1,00	1,00

R = resistentes (0 a 0,43) MR = medianamente resistentes (0,44 a 0,76) e S = suscetíveis (0,77 a 1)

**m. = média

Tabela 2 - Comportamento dos genótipos de arroz irrigado, quanto a resistência a brusone de panículas (*bpa*) causadas por *Pyricularia grisea*, em condições de campo, medidos através do Índice de Severidade da Doença (ISD), EEI/EPAGRI, 1999

Acesso	<i>bpa</i>			Acesso	<i>bpa</i>			Acesso	<i>bpa</i>		
	97/98	98/99	m. **		97/98	98/99	m.		97/98	98/99	m.
CNA 8450	n.f.	X	0,00	LINHA 8359	0,06	0,15	0,11	CICA 9	X	0,22	0,22
CNA 8473	n.f.	X	0,00	EPAGRI 106	0,13	0,09	0,11	CNA 8593	X	0,22	0,22
CNA 8475	n.f.	X	0,00	IRGA 96-19	0,11	X	0,11	EMPASC	0,22	X	0,22
CNA 8477	n.f.	X	0,00	MUTANTE 841/307	X	0,11	0,11	EPAGRI 109	n.f.	0,22	0,22
CNA 8479	n.f.	X	0,00	PASSARINHO	X	0,11	0,11	IRGA 96-25	0,22	X	0,22
CNA 8568	n.f.	X	0,00	SCM 8-64-7	0,11	X	0,11	MUTANTE 841/297	X	0,22	0,22
CNA 8569	n.f.	X	0,00	BR/IRGA 410	0,15	0,09	0,12	MUTANTE 841/343	X	0,22	0,22
CNA 8576	n.f.	X	0,00	PI Nº4	0,13	0,11	0,12	SCM 3-2-2/IR	0,22	X	0,22
CNA 8587	n.f.	X	0,00	CAMPONI FOLHA LISA	0,06	0,19	0,13	TA-POO-CHO 2	n.f.	0,22	0,22
CNA 8603	n.f.	X	0,00	AGULHAO BICO	0,17	0,09	0,13	TORIDE Nº 1	0,33	0,13	0,23
CNA 8651	n.f.	X	0,00	CNA 8485	0,13	X	0,13	AWINI	0,13	0,37	0,25
CNA 8654	n.f.	X	0,00	CNA 8495	0,13	X	0,13	EPAGRI 107	0,20	0,30	0,25
CNA 8656	n.f.	X	0,00	CNA 8626	0,13	X	0,13	EPAGRI 108	n.f.	0,26	0,26
CNA 8657	n.f.	X	0,00	EMPASC 101	n.f.	0,13	0,13	BICO PRETO	X	0,26	0,26
CNA 8658	n.f.	X	0,00	EMPASC 104/CICA 8	0,13	X	0,13	CNA 8579	n.f.	0,26	0,26
CNA 8659	n.f.	X	0,00	EPAGRI 196-10	0,13	X	0,13	CNA 8607	X	0,26	0,26
SC3-2-2/IR 841/C. 8	n.f.	X	0,00	IRGA 9508	0,13	X	0,13	CNA 8612	n.f.	0,26	0,26
CNA 8474	0,06	X	0,06	KANTO 51	n.f.	0,13	0,13	IRGA 96-18	0,26	X	0,26
CNA 8486	0,06	X	0,06	MUTANTE 841/306	X	0,13	0,13	MUTANTE 841/289	X	0,26	0,26
CNA 8487	0,06	X	0,06	MUTANTE 841/312	X	0,13	0,13	BR/IRGA 414	0,30	0,26	0,28
CNA 8496	0,06	X	0,06	MUTANTE 841/361	X	0,13	0,13	CNA 8659	X	0,28	0,28
CNA 8497	0,06	X	0,06	CNA 8614	0,09	0,19	0,14	SCM -11-33	X	0,28	0,28
CNA 8618	0,06	X	0,06	EMPASC 104	0,09	0,19	0,14	SCM =11-66	X	0,30	0,30
CNA 8619	0,06	X	0,06	IRGA 9506	0,13	0,15	0,14	SCM -11-50	X	0,30	0,30
CNA 8622	0,06	X	0,06	IV-29-4	0,09	0,19	0,14	SCM -11-69	X	0,30	0,30
CNAx 5007/CICA 8	0,06	X	0,06	CNA 7151/IR 841	0,15	X	0,15	SCM -11-73	X	0,30	0,30
EMPASC 101/C. 8	0,06	X	0,06	CNA 8594	n.f.	0,15	0,15	NP 125	0,31	0,30	0,31
MUTANTE 841/352	X	0,06	0,06	CNA 8644	n.f.	0,15	0,15	SCM -11-1	X	0,35	0,35
SCM 3-2-2/E.105	0,06	X	0,06	EMPASC 102	0,15	X	0,15	SCM -11-11	X	0,35	0,35
SCM 3-2-2/IR 841	0,06	X	0,06	METICA	X	0,15	0,15	DULAR	0,17	0,56	0,37
SCM3-2-2/IR 841/C.8	0,06	X	0,06	MUTANTE 841/330	X	0,15	0,15	MUTANTE 841/331	X	0,37	0,37
SCM3-2-2/IR 841/C.8	0,06	X	0,06	SMC -10-45	X	0,15	0,15	SCM -11-40	X	0,37	0,37
SCM3-2-2/IR 841/C.8	0,06	X	0,06	CNA 8598	0,06	0,26	0,16	SCM -11-44	X	0,37	0,37
SCM3-22/IR841/E106	0,06	X	0,06	CNA 8595	n.f.	0,17	0,17	CNA 8596	n.f.	0,39	0,39
IRGA 96-38	0,07	X	0,07	IRGA 9503	0,17	X	0,17	MULTIESPIQUETA	X	0,39	0,39
BR/IRGA 409	0,06	0,09	0,08	IRGA 9504	0,17	X	0,17	SCM -11-21	X	0,39	0,39
CNA 8586	0,06	0,11	0,09	IRGA 96-40	0,17	X	0,17	USEN	0,22	0,59	0,41
CNA 7151/E.105/C. 8	0,09	X	0,09	FR 537	0,17	X	0,17	STIRPE	X	0,41	0,41
CNA 7550	0,09	X	0,09	SCM 7-12-2	0,17	X	0,17	LEMONT	0,28	0,56	0,42
CNA 8489	0,09	X	0,09	TE-TEP	0,17	0,19	0,18	SCM -10-18	X	0,43	0,43
CNA 8512	0,09	X	0,09	IR-841	0,20	0,17	0,19	SCM -10-5	X	0,43	0,43
CNA 8650	0,09	X	0,09	RAMINAD STR.	0,24	0,13	0,19	EEA 406	n.f.	0,44	0,44
CNAx 5008/C. 8	0,09	X	0,09	CNA 8574	n.f.	0,19	0,19	SCM 7-24-1	0,44	X	0,44
IRGA 9501	0,09	X	0,09	IRGA 96-42	0,19	X	0,19	MUTANTE 841/294	X	0,46	0,46
IRGA 9502	0,09	X	0,09	MUTANTE 841/296	X	0,19	0,19	SCM -11-60	X	0,48	0,48
IRGA 9516	0,09	X	0,09	ROXO	X	0,19	0,19	BLUE BELLE	X	0,50	0,50
IRGA 96-11	0,09	X	0,09	SCM 3-2-2/IR 841/CICA 8	0,19	X	0,19	MUTANTE 841/361	X	0,50	0,50
IRGA 96-44	0,09	X	0,09	CL sel. 56	0,06	0,33	0,20	LABELLE	0,78	0,26	0,52
ORYZICA	X	0,09	0,09	DAWN	0,20	0,19	0,20	BL - 1	X	0,59	0,59
SCM 3-2-2/E. 105	0,09	X	0,09	ZENITH	0,13	0,26	0,20	CALORO	n.f.	0,59	0,59
SCM 3-2-2/E. 105	0,09	X	0,09	CNA 8580	n.f.	0,20	0,20	SCM 8-62-8	0,59	X	0,59
SCM3-2-2/IR841/E106	0,09	X	0,09	CNA 8581	n.f.	0,20	0,20	PRETO	X	0,85	0,85
SCM3-2-2/IR841/E106	0,09	X	0,09	SCM - 11-6	X	0,20	0,20	CI 8970	0,89	1,00	0,95
EPAGRI 196-01	0,06	0,13	0,10	EMPASC 105	0,13	0,28	0,21	CL sel. 246	X	1,00	1,00
CICA 8	0,06	0,15	0,11	AG 204-01	0,28	0,15	0,22	FANNY	1,00	1,00	1,00

R = resistentes (0 a 0,43) MR = medianamente resistentes (0,44 a 0,76) e S = suscetíveis (0,77 a 1)

** m. = média

meses de janeiro e fevereiro, o que favoreceu o surgimento da brusone de folhas, sendo esta provavelmente a maior causa das diferenças nos ISD para *bfo* e *bpa*. Também em função da semeadura tardia, associada às baixas temperaturas, principalmente no ano de 1999, impediram a floração dos genótipos de ciclo longo, fato que inviabilizou a avaliação da *bpa* nestes genótipos.

A avaliação por genótipo permitiu observar que, algumas cultivares como Br/Irga 409, 410, Cica 8, Epagri 106, por serem pouco utilizados atualmente em Santa Catarina por suas suscetibilidades a brusone, mostraram possuir um bom nível de resistência (ISD entre 0,06 a 0,15), principalmente pela menor prevalência de raças especializadas do patógeno. A cultivares Epagri 107, 108 e 109, recentemente colocadas no mercado catarinense, comportaram-se como resistentes (ISD de 0,30, 0,26 e 0,22). A expectativa porém, para as duas últimas cultivares, é que tenham baixo tempo de permanência na lavoura, pois em algumas regiões chegam a ocupar 95% da área semeada e associada a uniformidade do germoplasma (originários do mesmo cruzamento), provocará a especialização da principais raças de *Pyricularia grisea*.

Como a pressão para a brusone de folhas foi maior, o ISD para a *bfo* foi maior que a da *bpa*. Esta diferença deve estar relacionada mais com a pressão do clima do que com a prevalência de raças fisiológicas do fungo.

Os resultados obtidos nos dois anos de condução dos experimentos, demonstraram que:

- todos os genótipos testados foram suscetíveis a brusone, pois não se encontrou nenhum material imune;
- a resistência relativa medida pelo ISD, apresentou variações que estão muito mais relacionadas com o clima, do que com a prevalência das raças especializadas, pois embora com um ISD alto para *bfo*, o ISD para *bpa* foi baixo;
- as cultivares Epagri 108 e 109, embora amplamente utilizadas no Estado, apresentaram um ISD baixo para *bpa*, e
- cultivares recomendadas, porém pouco utilizadas na atualidade, sempre serão boas opções de plantio, como Cica 8, Br/Irga 409 e 410 que apresentaram reações de resistência, muito mais em função da baixa pressão das raças especializadas do patógeno.

THE INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. *Standard evaluation system for rice*. Los Baños. 1976. 63p.