



INSTITUTO DA AGRICULTURA - MA
 Empresa Brasileira de Pesquisa
 Agropecuária - EMBRAPA
 UEPAE de Manaus
 Caixa Postal 455
 Manaus - AM

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 70, fev./86, p. 1-8

AVALIAÇÃO DE DOENÇAS EM GERMOPLASMA DE ARROZ EM TERRA FIRME NO ESTADO DO AMAZONAS

Jorge Roland M. Santos¹
 Expedito Ubirajara P. Galvão¹

O arroz (*Oryza sativa* L.) é cultivado no Amazonas tradicionalmente em terra firme, a qual apresenta solos com baixa fertilidade natural, além das condições de alta temperatura e umidade características da região. Esses fatores, associados ao fato do agricultor amazonense não utilizar tecnologia de manejo e nem aplicação de defensivos, fazem com que as cultivares recomendadas para a região não possam ser altamente susceptíveis a doenças. Portanto, é necessário estudar a reação dessas cultivares às doenças, principalmente àquelas de maior frequência e que nem sempre são corretamente identificadas. Tal estudo, fornecerá subsídios ao Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), na tentativa de identificar áreas epidêmicas para avaliação de germoplasma de interesse regional e/ou nacional, além de possibilitar a identificação de cultivares resistentes.

Com esse objetivo, em fevereiro de 1985, foi instalado no Campo Experimental da UEPAE de Manaus, um experimento denominado "Ensaio Cooperativo de Avaliação das Doenças de Arroz de Sequeiro" (ECAD-AS). O ensaio visou avaliar 100 cultivares de ciclo precoce e tardio quanto as principais doenças do arroz de sequeiro. As avaliações foram feitas periodicamente ao longo do ciclo da cultura, onde foi quantificado o ataque foliar de Brusone (*Pyricularia oryzae* Cav.), Escaldadura (*Rhynchosporium oryzae* Hash. & Yok.), Mancha parda (*Helminthosporium oryzae* B.H.) e Mancha estreita (*Cercospora oryzae* Miv.), além da Brusone nas panículas e no pescoço e Mancha nos grãos.

¹Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de
 do de doenças em ... is), Cx. Postal 455, CEP 69.000, Manaus-AM.



Cada cultivar foi plantada em linhas simples sem repetição, agrupadas em 2 blocos quanto ao ciclo (precoce e tardio). O espaçamento foi de 30cm entre linhas e 30cm entre covas, num total de 17 plantas por linha. Os blocos foram espaçados de 10m e mediam 21m de comprimento por 5 de largura. Em cada bloco, foram intercaladas 10 cultivares sabidamente resistente ou susceptível às doenças estudadas.

A Brusone nas folhas foi avaliada entre 50 e 60 dias após o plantio, utilizando-se uma escala de 10 graus variando entre 0 a 82% de área foliar afetada. As observações foram feitas em 5 perfilhos, nas 4 folhas superiores dos perfilhos, totalizando 20 folhas por cultivar.

A leitura para Escaldadura foi feita entre 80 e 90 dias após o plantio, utilizando-se uma escala de 4 graus, com base na percentagem de área foliar afetada: 0 = 0%; 1 = 1-5%; 2 = 2-25% e 3 = >25%. As observações foram feitas em 5 perfilhos e em 4 folhas de cada perfilho, idêntico para Brusone.

A Mancha parda e Mancha estreita foram avaliadas no estágio grão pastoso, nas 3 folhas superiores e 5 perfilhos por cultivar. A escala de nota usada foi: 0 = sem doença; 1 = de 1 a 20; 2 = 21 a 40 e 3 = mais que 40 lesões por folha.

A Brusone no pescoço da panícula foi expressada em percentagem de panículas infectadas, em 50 panículas avaliadas na linha. A Brusone nas panículas referiu-se a percentagem de grãos chochos por panícula. As observações foram feitas na mesma época da Mancha parda e estreita, utilizando-se a escala: 1 = menos que 5% de grãos chochos; 2 = 6 a 25%; 3 = 26 a 50%; 4 = 51 a 75% e 5 = 76 a 100%. A leitura foi feita em 10 panículas por linha ou cultivar selecionadas ao acaso e levadas para o laboratório para avaliações.

A leitura para Mancha dos grãos foi feita nas mesmas 10 panículas colhidas para avaliação da Brusone na panícula, utilizando-se a mesma escala anterior, para percentagem de grãos manchados por panícula.

Além das avaliações já mencionadas, foram coletadas amostras de folhas com sintomas de Brusone para avaliação de raças de *P. oryzae*, solo e sementes, e enviadas ao CNPAF. Foram anotados também os dados climáticos referentes a precipitação, temperatura máxima e mínima, umidade relativa e radiação solar, durante todo o ciclo da cultura.

A adubação usada foi de 60 kg de K₂O/ha e 20 kg de N/ha. Não foi feita aplicação de sulfato de zinco na área.

Apesar da baixa ocorrência de Brusone foliar nas parcelas, as cultivares de ciclo médio (Tabela 2), apresentaram maior incidência que as precoces (Tabela 1). A Mancha parda apresentou níveis mais elevados de grau de infecção (Tabelas 1 e 2), e em ambos os grupos de cultivares (precoce e médio). Apesar de grande número das cultivares de ciclo médio estarem com nota maior ou igual a 1 (1 a 20 lesões/folhas), o aspecto geral da parcela foi melhor do que a de ciclo precoce. Isso, talvez seja consequência da diferença fenológica existente, uma vez que à medida que a planta amadurece vai-se tornando mais susceptível principalmente à Escaldadura e Mancha parda. A incidência de Escaldadura em ambas parcelas (Tabelas 1 e 2) foi considerada baixa. Poucas plantas atingiram grau 2 e 3, e geralmente nas folhas 3 e 4 (Tabelas 1 e 2), mais maduras e mais susceptíveis. O fato de haver muitas folhas sadias, a média geral foi substancialmente diluída, ficando muitas vezes com grau abaixo de 1. Contudo, a doença continuou aumentando durante a fase de maturação das plantas, porém, aparentemente sem comprometer a planta, uma vez que as panículas já estavam formadas.

A incidência de Mancha dos grãos foi muito elevada (Tabelas 1 e 2). Algumas das cultivares testadas chegaram a apresentar grau 5 de mancha, isto é, de 76-100% (Tabela 1). Em geral, com algumas exceções, as cultivares com níveis elevados de Mancha parda nas folhas apresentaram grau de Mancha de grãos elevado. Cultivares com alto grau de Mancha de grãos muitas vezes não estavam acometidas por lesões nas folhas. Da mesma forma, cultivares com alta percentagem de Brusone no pescoço, nem sempre tinham maior incidência de Brusone na folha.

Em geral, a incidência de pescoço quebrado foi muito alta e, em algumas cultivares, atingiu níveis maior que 80%. Por outro lado, o ataque de Brusone nas folhas foi muito baixo, indicando que não há correlação entre essas duas doenças, apesar do agente causal (*P. oryzae*) ser o mesmo. Não se pode afirmar com certeza a causa disso, porém hipóteses podem ser levantadas, tais como especificidade de raças, mecanismos diferentes de resistência ou, até mesmo, a conformação geométrica da região do pescoço, que é mais propícia ao acúmulo de água, inóculo e consequentemente à doença.

De um modo geral, o chochamento de grãos também foi elevado e muitas vezes associado aos níveis mais elevados de Brusone no pescoço. No entanto, em nenhum dos dados levantados pode-se generalizar associações. Isto, deve-se a alta heterogeneidade entre as cultivares desde o grau de resistência até porte, vigor e ciclo. Todavia, fica evidente nas Tabelas 1 e 2 que a cultura sofreu ataque de to

das as doenças estudadas, sendo omitido apenas a Mancha estreita pelo fato de não ter sido feita adubação com microelemento zinco, o que dificultou a caracteriza
ção consciente dos sintomas de Mancha estreita, deixando dúvida quanto a possí
veis distúrbios nutricionais, uma vez que das lesões típicas não foi possível re
cuperar *C. oryzae*, nem por isolamento em meio de cultura, nem em câmara úmida.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem aos técnicos Vera Luiza Medeiros de Souza ,
Edmilson Silva, Antenor Fernandes Ferreira e Sebastião Sales Lopes, pelo auxílio
prestado durante a condução desse trabalho.

TABELA 1. Avaliação de doenças de arroz de sequeiro de ciclo precoce. ECAD-AS (1985)**

Cultivar	Doenças foliares					Mancha parda ³ ($\bar{x}$)	Brusone		Mancha ⁶ de grãos ($\bar{x}$)
	Bru- sone ¹ (%)	Escald. (%) /folha ²					Paní- cula ⁴ ($\bar{x}$)	Pes- coço ⁵ (%)	
		1♀	2♀	3♀	4♀				
L80-63	0	0	0	0	0	1	2	28	3
M-39	0	0	0	0	0	1	2	16	2
L-43	0	0	0	0	0	2	2	22	3
VALLEY	0	0	0	0	0	2	3	18	5
AGULHA DOURADO	5	0	0	0	0	2	4	4	5
CNA 092	0	0	0	0	0	1	2	28	2
AGULHA	0	0	0	0	0	0	—	—	—
BATATAIS	0	0	0	1	0	2	2	32	2
79-233	0	0	0	1	0	1	2	28	2
DOURADO PRECOCE	0	0	0	0	0	1	2	36	2
L-50	1	0	0	0	0	1	2	46	3
MIMOSO	10	0	0	1	1	1	2	66	4
CHATINHO BRANCO	11	0	0	0	0	1	3	54	5
CASADO	4	0	0	1	0	1	4	68	5
PRATA PRECOCE	1	0	0	0	1	0	2	46	2
VENEZ ROXO	5	0	0	1	1	0	2	40	3
TIRIRICA	0	0	0	0	0	0	3	30	5
TRAT 112	0	0	0	0	0	0	2	44	3
CNA 762260	0	0	0	0	0	0	2	36	3
PRATO LIGEIRO	1	0	0	0	1	0	2	34	2
LIMEIRA	1	0	0	1	0	0	2	8	3
IAC 165	0	0	0	0	0	0	2	64	2
AGULHA BRANCA	3	0	0	0	1	0	2	58	4
TRÊS MESES	1	0	0	0	1	0	2	62	2
ARROZ ZEBU	1	0	0	0	1	0	3	30	4
L-365	4	0	0	0	0	0	2	46	4
IAC-25	1	0	0	0	0	0	2	58	3
CAQUI	3	0	0	0	0	0	2	18	3
CNA-092-BM-11	0	0	0	0	0	0	2	56	3
GUIRA AMARELO	0	0	0	0	0	0	2	54	3
79-233	0	0	0	0	0	0	2	24	2
CNA 092	0	0	0	0	0	0	2	30	2
BATATAIS	0	0	0	0	1	0	2	50	3
DOURADO PRECOCE	0	0	0	1	0	0	2	58	2
AGULHA DOURADO	3	0	0	0	1	1	3	18	5
L-43	0	0	0	0	0	1	2	30	3
L-80-63	0	0	0	0	0	1	2	20	4
VALLEY	0	0	0	0	0	1	3	34	4
AGULHA	0	0	0	0	0	0	—	—	—
M-39	0	0	0	0	0	0	2	34	3
IAC-164	0	0	0	0	0	1	2	40	3
L-52	0	0	0	0	0	1	2	52	3
BRABALHO	0	0	0	0	0	1	2	36	4
CNA-055	0	0	0	0	0	1	2	38	3
CTG-1516	0	0	0	0	0	1	2	0	3
PRECOCE BRANCO	0	0	0	0	1	1	3	28	3
CATETO SEDA	0	0	0	0	0	0	2	10	3

continua...

TABELA 1. Continuação ...

Cultivar	Doenças foliares						Brusone		Mancha ⁶ de grãos ($\bar{x}$)
	Bru- sone ¹ (%)	Escald. (%) /folha ²				Mancha parda ³ ($\bar{x}$)	Paní- cula ⁴ ($\bar{x}$)	Pes- coço ⁵ (%)	
		1º	2º	3º	4º				
IAC-21	3	0	0	1	0	1	2	32	5
TONGIL	3	0	0	0	1	1	2	14	4
NENIZÃO	2	0	0	0	1	1	3	22	5
MEIA AGULHA	0	0	0	1	0	1	2	34	3
90 DIAS	1	0	0	0	0	1	2	58	3
DOURADINHO	0	0	0	0	0	0	3	30	3
CNA 762324	0	0	0	0	0	0	2	70	2
BRANCO TRÊS MESES	1	0	0	0	0	1	3	6	3
ARROZ DE BICO PRETO	0	0	0	0	1	1	3	38	3
SALUM PIKITI	0	0	0	0	0	1	3	12	4
CAJUEIRO	1	0	0	0	0	1	3	74	4
CATETO PRECOCE	0	0	0	0	0	1	3	8	3
PRINCESA	0	0	0	0	1	0	3	22	4
VALLEY	0	0	0	0	0	1	4	20	5
79-233	0	0	0	0	0	1	2	36	2
DOURADO PRECOCE	0	0	0	0	0	1	2	32	3
AGULHA	0	0	0	0	0	1	—	—	—
L-43	0	0	0	0	0	1	2	36	4
BATATAIS	0	0	0	0	0	1	2	30	2
L 80-63	0	0	0	0	0	1	2	56	5
AGULHA BRANCO	1	0	0	1	0	1	3	20	5
M 39	0	0	0	0	0	0	2	50	2
CNA 092	0	0	0	0	0	0	2	36	2

¹Média da área foliar infectada com Brusone nas 4 folhas superiores da planta.

²Média do grau de infecção (0 = sadio; 1 = 1 - 5%; 2 = 5 - 25% e 3 >25% lesionado com Escaldadura em cada folha).

³Média do grau de infecção (0 = sadio; 1 = 1 - 20; 2 = 21 - 40 e 3 = >40 lesões / folha com Mancha parda nas 3 folhas superiores da planta).

⁴Média do grau de chochamento de grão (1 = <5%; 2 = 6 - 25%; 3 = 26 - 50%; 4 = 51 - 75% e 5 = 76 - 100% de grãos chochos) em 10 panículas.

⁵Panículas com Brusone no último nó do colmo.

⁶Média do grau de Mancha de grão (1 = <5%; 2 = 6 - 25%; 3 = 26 - 50%; 4 = 51 - 75% e 5 = 76 - 100% de grãos manchados).

-A cultivar não emitiu panícula.

**Todas as avaliações a campo foram feitas em 5 perfilhos, em linhas de 17 plantas por cultivar.

TABELA 2. Avaliação de doenças de arroz de sequeiro de ciclo médio. ECAD-AS. (1985).

Cultivar	Doenças foliares					Mancha parda ($\bar{x}$)	Brusone		Mancha de grãos ($\bar{x}$)
	Bru-sone (%)	Escald. (%) /folha					Paní-cula ($\bar{x}$)	Pes-coço (%)	
		1º	2º	3º	4º				
BR 51-46-5	-	-	-	-	-	-		8	
CNA 108	-	-	-	-	-	1	2	4	3
MONTANHA LISO	1	0	0	0	0	1	2	8	2
IAC 76-49	3	0	0	0	0	1	2	4	2
IAC 73-136	1	0	0	0	1	2	2	12	2
CNA 108-C	0	0	0	0	0	2	2	20	2
LAMBARI	2	0	0	0	0	2	3	30	4
IAC 120	3	0	0	0	1	1	2	20	2
TRÊS MARIAS	0	0	0	0	0	1	2	14	3
CNA 104-B-34-2	1	0	0	0	1	1	2	52	2
AMARELO BICO CANGA	1	0	0	0	1	1	2	12	2
IAC 47	1	0	0	0	0	1	2	50	2
LOGUINTA	0	0	0	0	1	1	2	20	2
DOURADINHO	13	0	0	0	0	1	4	28	3
COQUEIRO AMARELO	0	0	0	0	1	1	2	12	3
GUATAMBÚ	0	0	0	0	0	1	2	10	2
CARIOCA	1	0	0	0	2	1	2	30	2
MARANHÃO BRANCO	2	0	0	0	2	1	2	6	3
FERNANDES	1	0	0	0	0	1	2	36	2
MIRIUM TALO ROXO	13	0	0	0	1	1	2	52	3
OITENTÃO	0	0	0	0	1	1	2	46	2
PÉROLA	1	0	0	0	2	1	2	58	2
CASCA BRANCA	3	0	0	1	1	1	2	64	2
JAGUAREMA	11	0	0	0	2	1	2	30	2
GUAPÃO	0	0	0	0	1	1	2	26	2
MORRO DE GARÇA	13	0	0	0	2	1	2	34	3
VERMELHO MIÚDO	16	0	0	0	1	1	2	46	4
JARAGUÁ	15	0	0	0	2	1	2	20	3
CAMPINEIRO	1	0	0	0	1	1	2	40	2
MARANHÃO VERMELHO	6	0	0	0	1	1	3	50	3
MONTANHA LISO	2	0	0	0	1	1	2	68	2
BR 51-46-6	1	0	0	0	0	0	4	97	5
IAC 76-49	2	0	0	0	1	1	2	30	2
LAMBARI	1	0	0	1	1	1	2	52	4
IAC 73-136	1	0	0	0	1	1	2	42	2
TRÊS MARIAS	0	0	0	0	1	1	2	30	4
CNA 104-B-34-2	1	0	0	1	0	1	2	54	3
CNA 108-B-28-11-2B	0	0	0	0	0	1	2	16	2
IAC 120	2	0	0	0	0	2	3	14	4
CNA 108-B-42-10-2B	0	0	0	0	0	1	2	8	3
IRAT 136	3	0	0	0	0	1	2	12	3
IPEACO 562	1	0	0	1	1	2	2	12	3
IGUAPE REDONDO	0	0	0	0	1	1	2	18	3
ARCOS BRANCOS	2	0	0	0	0	1	2	10	3
IAC 1246	0	0	0	0	0	1	2	8	3
CNA 104-2-43-2	0	0	0	0	0	1	2	20	2

continua...

TABELA 2. Continuação ...

Cultivar	Doenças foliares						Brusone		Mancha de grãos ($\bar{x}$)
	Bru- sone (%)	Escald. (%) / folha				Mancha parda ($\bar{x}$)	Paní- cula ($\bar{x}$)	Pes- coço (%)	
		1º	2º	3º	4º				
IRAT 104	0	0	0	0	0	1	2	2	3
SILVANOT	0	0	0	0	0	1	2	22	2
NENEM	0	0	0	1	1	1	2	26	3
CATETO	0	0	0	0	0	0	2	16	2
AMARELÃO	0	0	0	0	1	1	2	10	4
BACANA TARDIO	0	0	0	0	1	0	3	44	3
IRAT 13	0	0	0	0	0	0	2	20	3
CHATÃO	1	0	0	0	1	1	2	32	3
CHAPADEIRO	0	0	0	0	1	1	2	32	3
CORTE	1	0	0	0	1	1	2	28	2
CNA 104-4-1-1	0	0	0	0	0	1	2	38	2
SANTA AMÉRICA	0	0	0	0	1	1	2	18	2
ARROZ DE GUERRA	0	0	0	0	1	1	2	16	3
IAC 5564	0	0	0	0	1	1	2	26	2
CNA 108-B-28-11-2B	0	0	0	0	0	0	2	24	2
IAC 76-49	0	0	0	0	0	1	2	30	2
BR 51-46-5	0	0	0	0	0	1	5	80	5
CNA 104-B-34-2	0	0	0	0	2	1	2	56	2
IAC 73-136	0	0	0	0	1	1	2	44	2
CNA 108-B-42-10-2B	0	0	0	0	0	1	2	14	2
LAMBARI	1	0	0	0	1	1	3	48	4
IAC 120	0	0	0	0	0	1	2	38	3
TRÊS MARIAS	0	0	0	0	2	1	2	16	3
MONTANHA LISO	0	0	0	0	0	1	2	38	2