

CNA 8170: LINHAGEM DE ARROZ ADAPTADA PARA O ECOSISTEMA TERRA FIRME DO ESTADO DO PARÁ

Altevir de Matos Lopes¹, João Roberto Viana Correa² e Otávio Manoel Nunes Lopes²

¹Pesquisador, DSc; ²Pesquisador, MSc; Embrapa Amazônia Oriental, Cx. Postal 48, CEP 66917-900, Belém, PA

No Pará, o arroz é produzido em todas as microrregiões, e mais de 95% da produção estadual é proveniente da cultura sob condições de terra firme (sequeiro), daí a sua grande importância socioeconômica. A cultura de arroz de sequeiro é desenvolvida tanto por grandes produtores, visando rotação com a soja e o abastecimento dos grandes Centros; como também por pequenos produtores, sob o sistema de agricultura familiar. De modo geral, são utilizadas as cultivares Xingu e Progresso, para as áreas de capoeira e as cultivares Araguaia e Caiapó, para as áreas de cerrado.

Devido ao grande período em que essas cultivares estão sendo utilizadas, elas já apresentam acentuada redução na produtividade de grãos. Em parte, essa redução na produtividade é devida a quebra de resistência às doenças (principalmente mancha parda, escaldadura das folhas e mancha estreita), podendo inclusive tornar inviável a continuidade de seu cultivo em algumas regiões do Estado. Outro problema observado é que essas cultivares apresentam grãos longos, enquanto que o mercado consumidor tem preferência pelos grãos longos, finos e vítreos, além de baixo rendimento no beneficiamento.

O Pará é um Estado de dimensões continentais e, como conseqüência, com bastante variação de solo e de clima, de modo que para se obter cultivares adaptadas e estáveis é importante o conhecimento das reações dos diferentes genótipos, quando submetidos a esses diversos ambientes. A existência da interação de genótipos por ambientes tem se constituído em um grande problema nos programas de melhoramento de plantas, pois, a alta interação pode reduzir bastante o progresso nos métodos de seleção. Mesmo que o objetivo do melhoramento genético de plantas seja desenvolver variedades com adaptação a um ambiente especial previsível, essas variedades terão que ser capazes de resistir às variações ambientais ocasionais imprevisíveis.

O objetivo deste trabalho é a obtenção de variedades comerciais, a partir da seleção entre linhagens promissoras, com boas características agrônômicas, adaptadas às condições edafoclimáticas do estado, que possuam elevado potencial produtivo, resistência ao acamamento e às doenças (mancha parda, escaldadura e mancha estreita), com estabilidade de rendimento de grãos, com qualidade industrial e qualidade culinária. Inicialmente, as linhagens são avaliadas em ensaios de observação e ensaios comparativos preliminares onde são submetidas a distintas avaliações. Posteriormente, os genótipos que mais se destacaram, na fase anterior, são avaliadas com mais detalhes, em ensaios comparativos avançados conduzidos em vários anos, nas diversas condições ambientais do Estado.

Num programa de seleção de linhagens de arroz, o estudo da interação genótipo x ambiente torna-se muito importante para o melhorista de plantas por várias razões: 1) o desenvolvimento de cultivares para ambientes específicos é determinado pelo conhecimento da interação dos genótipos com variáveis ambientais previsíveis; 2) cultivares de ampla adaptação são obtidos com o conhecimento da interação genótipos x locais; o alcance desta interação pode determinar a divisão de uma grande área geográfica em subáreas; 3) baseada na importância relativa das interações genótipos x locais, genótipos x anos e genótipos x locais x anos, serão feitas as alocações de recursos para avaliação de genótipos entre locais e anos; 4) a resposta dos genótipos a níveis de produtividade entre ambientes proporciona o entendimento da estabilidade desses materiais. A estabilidade de produção pode ser definida como a capacidade que tem o genótipo de evitar consideráveis oscilações na produção em uma amplitude de ambientes, e é um dos principais objetivos do melhoramento genético de plantas.

A metodologia mais antiga para avaliar os genótipos frente às variações ambientais é a tradicional análise de grupos de ensaios. Através dessa análise, a magnitude das interações é avaliada pela variância dos efeitos dos genótipos x anos, genótipos x locais e genótipos x locais x anos. Dentro

dessa metodologia, foram conduzidos ensaios de linhagens de arroz no período de quatro anos (1996/1997 a 1999/2000), em três locais: Alenquer (Latitude 1,94° S, Longitude 54,73° O, em solo vertissolo substrato diabase), Altamira (Latitude 3,20° S, Longitude 52,20°, em terra roxa estruturada) e Capitão Poço (Latitude 1,74° S, Longitude 47,06°, em latossolo amarelo), representando, respectivamente, três macrorregiões do Pará; a saber, Médio Amazonas, Transamazônica e Nordeste Paraense, totalizando 12 ambientes.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e o número de tratamentos variando de ano para ano: 25 (96/97), 27 (97/98), 22 (98/99) e 22 (99/00). O sistema de plantio adotado foi de semeadura manual em covas, espaçamento de 40 cm x 25 cm, numa densidade de 10 sementes por cova. Cada parcela foi constituída de cinco fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,25 m. Não houve adubação, por serem áreas de primeiro ano, dotadas de boa fertilidade natural. As práticas culturais, e tratamentos fitossanitários, foram executados de modo a manter a área experimental sempre livre da presença de ervas daninhas e sem ocorrência de pragas.

A variabilidade genética existente neste programa de melhoramento de arroz provém, principalmente, de cruzamentos realizados pela Embrapa Arroz e Feijão e pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical. Essas populações ainda segregantes são encaminhadas às demais Unidades que trabalham com arroz, para que se faça seleção nas condições ambientais locais. Quando é obtida a estabilidade fenotípica, para as características desejadas, as linhagens selecionadas são testadas em rede de ensaios estaduais. Além das linhagens consideradas promissoras, devido às suas características agrônômicas, tais como, alta produtividade, boa qualidade dos grãos beneficiados, resistência ao acamamento e às principais doenças que afetam a cultura, foram incluídas cultivares já utilizadas comercialmente no Estado, como testemunhas (Araguaia, Progresso e Xingu).

Foram avaliados 57 genótipos, durante os quatro anos, ensaiados em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, com parcelas formadas por cinco linhas de 5 m de comprimento. O espaçamento entre linhas foi de 40 cm. A densidade de plantio foi de 10 sementes por cova, com distância de 25 cm entre covas. A área útil da parcela foi formada pelas três fileiras centrais. Durante o ciclo biológico da cultura coletaram-se, em campo, dados médios referentes à floração (dias), altura de planta (cm), perfilhamento útil (n/m^2), fenótipo, resistência ao acamamento e às doenças (mancha parda, mancha estreita e escaldadura das folhas) e produtividade de grãos (kg/ha). Nesse casos, foi utilizada a tabela proposta pelo "International Rice Research Institute", com escore de 1 a 9 (1 = excelente; 9 = péssimo):

Para a análise conjunta de variância, foram considerados apenas os genótipos que participaram de, pelo menos, dois anos, nos três locais, sendo os demais eliminados. Assim, foram considerados apenas 25 genótipos, dos 57 avaliados. A análise de variância conjunta, para a característica rendimento de grãos, indicou a ocorrência de diferença significativa, ao nível de 5% de probabilidade, entre locais e entre genótipos testados. Mas, não houve diferença significativa entre anos, nem para a interação genótipo x locais.

O teste de Tukey (5%) mostrou que a média de Alenquer foi superior estatisticamente às médias de Altamira e Capitão Poço. Foram constatadas diferenças significativas, ao nível de 5% de probabilidade, entre as médias de produtividade de grãos para as entradas analisadas. As maiores produtividades foram obtidas pelas linhagens CNA 8794 (3.891 kg/ha), CNA 8789 (3.827 kg/ha), CNA 8555 (3.705 kg/ha), CNA 8793 (3.684 kg/ha), CNA 8170 (3.624 kg/ha) e CNA 8548 (3.573 kg/ha), todas superiores estatisticamente as testemunhas Xingu e Araguaia. Como a interação genótipos x locais não foi significativa, pode-se concluir que as linhagens comportaram-se de modo semelhante nos ambientes considerados.

As médias das características estudadas encontram-se na Tabela 1. Pode-se observar que o número de dias até floração média situou-se em torno de 81 cm. A média da altura de planta foi de 111,7 cm, alta, em virtude de genótipos de estatura elevada como as cultivares Xingu e Araguaia, e as linhagens CNA 8794, CNA 8789, CNA 8795 e CNA 8386. Com relação ao perfilhamento útil, o

número médio foi de 144,1 panículas/m² e não houve uma correlação positiva entre esta característica e o rendimento de grãos. Não houve acamamento, à exceção das cultivares Araguaia e Xingu. Em termos de reação às doenças, em média, não houve resultado que pudesse prejudicar a performance dos genótipos avaliados. A maior incidência observada foi da "escaldadura de folhas".

Em face dos resultados apresentados, conclui-se que a linhagem CNA 8170 pode ser considerada como uma opção para lançamento como cultivar comercial para o ecossistema terra firme no Estado do Pará. Expressou uma produtividade de 3.624 kg/ha, floração média de 86,3 dias, altura de planta de 109,9 cm, com 136,9 panículas/m², folhas eretas, boa exserção das panículas e resistência ao acamamento e as doenças. Os grãos são do tipo longo-fino, de boa qualidade, e após polimento apresenta aparência vítrea com baixa intensidade de centro-branco. Possui características industriais com bom rendimento de engenho (54% de grãos inteiros) e boas características culinárias.

Tabela 1. Médias de produtividade de grãos, floração, altura de planta, número de panículas/m², acamamento e doenças (mancha estreita, mancha parda e escaldadura das folhas), das entradas avaliadas nos municípios de Alenquer, Altamira-PA e Capitão Poço-PA, no período de 1997 a 2000.

Entrada	Prod (kg/ha)	Flo (dias)	Alt (cm)	Pan (n/m ²)	Aça (1-9)	ME (1-9)	MP (1-9)	EF (1-9)
CNA 8794	3.891	83,8	120,8	144,6	1,3	1,3	1,1	1,5
CNA 8789	3.827	83,8	129,2	146,7	1,4	1,1	1,1	1,3
CNA 8555	3.705	79,0	107,0	147,2	1,2	1,4	1,2	1,6
CNA 8793	3.684	82,6	108,6	144,1	1,3	1,5	1,1	1,1
CNA 8170	3.624	86,3	109,9	136,9	1,1	1,1	1,1	1,1
CNA 8548	3.573	78,7	108,1	149,5	1,2	1,1	1,1	1,4
MARAVILHA	3.429	81,6	111,0	148,7	1,3	1,2	1,2	1,7
PROGRESSO	3.403	82,3	107,0	159,7	1,2	1,2	1,2	1,8
CNA 8437	3.363	81,7	107,3	160,6	1,3	1,2	1,1	1,3
CNA 8671	3.352	82,6	109,2	140,4	1,2	1,3	1,3	1,9
CNA 8796	3.298	82,2	108,0	154,4	1,3	1,1	1,1	1,3
CNA 8795	3.297	80,6	124,2	137,9	1,2	1,5	1,1	1,3
CANASTRA	3.296	81,7	103,2	169,2	1,3	1,0	1,7	2,8
XINGU	3.209	81,5	145,3	120,3	2,9	1,5	1,2	1,6
CNA 8545	3.157	80,9	102,0	131,4	1,4	1,3	1,3	2,3
CNA 8386	3.046	84,7	125,0	136,5	1,8	1,3	1,4	1,7
CNA 8775	3.043	72,5	100,0	150,5	1,3	2,1	1,4	1,6
BONANÇA	2.923	83,2	117,3	154,0	1,2	1,2	1,2	2,6
CONFIANÇA	2.849	82,8	111,1	135,0	1,2	1,2	1,2	1,9
CNA 8436	2.847	75,5	103,4	147,3	1,8	1,1	1,1	1,6
CNA 8544	2.735	80,1	96,6	137,8	1,0	1,3	1,1	1,8
CNA 8390	2.722	80,9	97,0	135,3	1,0	1,3	1,1	2,0
ARAGUAIA	2.674	84,9	127,3	128,8	2,8	1,7	2,1	3,0
CARISMA	2.591	76,5	108,0	150,6	1,8	1,0	1,1	1,6
CNA 8540	2.589	75,4	107,1	134,9	1,3	1,3	1,3	1,7
Média	3.205	81,0	111,7	144,1	1,4	1,3	1,2	1,7