

# PRODUÇÃO DE SEMENTES GENÉTICAS DE ARROZ IRRIGADO NA EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, NA SAFRA 2010/2011

Luciene Fróes Camarano de Oliveira<sup>1</sup>; Leandro Barbosa Pimenta<sup>2</sup>; Paulo Tadeu de Souza Lobo<sup>3</sup>; Orlando Peixoto de Moraes<sup>4</sup>

Palavras-chave: *Oryza sativa* L.; qualidade; cultivares, semente do melhorista.

## INTRODUÇÃO

A qualidade da semente é crucial para a produtividade do arroz, bem como a quantidade, que deve ser suficiente para produção de volumes mínimos que possam atender o mercado. Sementes de qualidade possuem taxa de germinação superior a 80%, são puras, possuem tamanho uniforme, não são contaminadas por sementes de plantas invasoras, não hospedam doenças, apresentam-se livres de insetos e outros materiais. Produzir sementes de qualidade requer muito mais cuidado e experiência do que a simples produção de grãos para consumo (WOPEREIS et al., 2009). A qualidade das sementes é expressa pela interação dos componentes genético, físico, fisiológico e sanitário (VIEIRA et al., 1993). De acordo com Bresseghe et al. (2001), o componente genético está relacionado aos atributos da cultivar, com relação à produtividade, resistência às doenças e pragas, qualidade culinária, dentre outros. Já o componente físico, relaciona-se com a pureza do lote e às condições da semente (umidade, tamanho, formato, cor, densidade e uniformidade destas características). O componente fisiológico relaciona-se com a sobrevivência da semente, seu potencial de germinação e vigor. É um componente muito influenciado pelo ambiente, pois o manejo do campo de produção e das condições de secagem, beneficiamento e armazenamento podem ser cruciais para a aprovação ou condenação dos lotes. O processo de produção de sementes de elevada qualidade inicia-se com a seleção das áreas. Pelo fato de muitas cultivares de arroz, principalmente de arroz irrigado apresentarem dormência por longos períodos de tempo, faz-se necessário utilizar áreas novas ou em pousio por pelo menos dois anos agrícolas, bem como encontrarem-se livres de infestação com plantas invasoras como o arroz vermelho, por exemplo. A Embrapa Arroz e Feijão, preocupada em elevar a qualidade das sementes utilizadas pelos agricultores que adotam suas cultivares procura implementar medidas para obtenção de sementes de qualidade, dentre as quais estão a produção de mudas para transplantio; o plantio de cultivares tardias intercaladas entre as cultivares (como forma de isolamento); vistorias de campo frequentes com eliminação de plantas atípicas (rouging); cuidados especiais durante o processo de colheita e trilha (visando evitar mistura com outras cultivares); bem como secagem e armazenagem adequada das sementes. Outra preocupação é com a quantidade de sementes produzidas e com a disponibilidade de sementes genéticas para produção de sementes básicas por ocasião do lançamento de uma nova cultivar. O objetivo deste trabalho é descrever e apresentar os resultados do processo atual de produção de sementes genéticas de arroz na Embrapa Arroz e Feijão na safra 2010/2011.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em nível da Embrapa, convencionou-se denominar a semente genética, disponibilizada pelas equipes de melhoramento, de semente do melhorista (SM), reservando a expressão semente genética (SG) para identificar o produto da multiplicação da SM pelas equipes de sementes que viabilize a subsequente multiplicação de sementes básicas. A Embrapa vinha adotando um procedimento descrito por Bresseghe et al. (2001), mas que foi recentemente modificado, visando um melhor sinergismo entre a produção de semente para os ensaios de rendimento de linhagens e o procedimento de obtenção de SM das novas linhagens. O

procedimento, a rigor, se inicia no denominado Ensaio de Observação de Linhagens (EOL) do programa de melhoramento. O EOL, anualmente é composto de centenas de linhagens  $F_6$ , selecionadas em famílias-elites  $F_{2,5}$ , identificadas como promissoras nos Ensaios de Rendimento de Famílias, ERF (CRISPIM, 2009). Devido ao elevado número de tratamentos, o EOL é instalado com semeadura direta mecanizada. No final da fase de maturação, são colhidas cinco panículas de plantas representativas da linhagem em avaliação, que são mantidas individualizadas. No ano agrícola seguinte, cada uma das cinco panículas das linhagens incorporadas nos Ensaios Preliminares de Rendimento (EP) é plantada, por transplântio de mudas, em uma linha de cinco metros. Paralelamente ao EP, tem-se, para cada um de seus tratamentos, uma parcela de cinco linhas de cinco metros, uma muda por cova. O espaçamento entre linhas é de 20 cm e entre plantas na linha. Entre duas parcelas adjacentes, mantém-se um espaço de 40 cm para facilitar a movimentação nas avaliações. Eventuais plantas não representativas da linhagem são eliminadas. Na maturação, seis plantas da linha central de cada parcela são colhidas e mantidas individualizadas. Sementes da parcela são utilizadas para a preparação dos Ensaios Regionais de Rendimento (ER), caso a linhagem seja selecionada, após as análises conjuntas dos EP's. No ano agrícola seguinte, de cada uma das linhagens em avaliação nos ERs, tem-se uma parcela de seis linhas de cinco metros ou de dez metros, quando se trata de ERs da região subtropical ou tropical, respectivamente. Cada uma das seis linhas de cada parcela é plantada com sementes de uma planta, por transplântio manual, uma muda por cova, mantendo-se espaçamento duplo entre as parcelas. Após a maturação, novamente são colhidas outras seis plantas em uma das fileiras centrais, mantidas individualizadas, aguardando a definição de quais linhagens serão selecionadas para os ensaios de determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU). Uma vez definidas as linhagens do ER selecionadas para os VCUs, mudas obtidas de sementes de cada uma das seis plantas colhidas no ano anterior são transplantadas em uma linha de dez metros, uma muda por cova, independentemente da região do VCU, se subtropical ou tropical. O procedimento do ano anterior é repetido, alterando apenas o número de plantas selecionadas que passa a ser 12 plantas em cada uma das duas linhas centrais. Cada parcela produz mais de dez quilos de sementes, suficientes para a preparação dos VCUs e também para semear, para cada linhagem, uma Unidade de Observação (UO), onde se avalia o comportamento das linhagens em unidade experimental maior (aproximadamente 150 m<sup>2</sup>) e são produzidas sementes para as Lavouras Experimentais (LE's). Se a linhagem não foi eliminada e continua em segundo ano de VCU (e UO), as 24 plantas colhidas são utilizadas para a obtenção de mudas visando o transplântio, utilizando uma transplantadora mecanizada, uma parcela de 24 fileiras de 20 m, espaçadas de 20 cm, que desta vez terá mais de uma planta por cova. Cada parcela constituir-se-á de duas subparcelas de 12 linhas e terá como ancestral comum uma planta (geralmente  $F_{8,9}$ ) de linhagem avaliada no ER, dois anos antes. Ambas subparcelas são colhidas em separado. Caso uma delas apresente algum tipo de variação, é obrigatoriamente eliminada. Cada uma das subparcelas produz normalmente entre oito a 12 kg de SM. Se os dois anos de ensaios de VCU, além de informações adicionais de avaliação específicas de tolerância a doenças e de qualidade de grãos, indicam que uma ou mais linhagem(ns) é (ou são) promissora(s), as sementes colhidas nas UO's são utilizadas para validação das linhagens nas LEs e parte da SM obtida é utilizada para multiplicação, visando produção de estoque estratégico de cerca de 1,5 a 2,0 t de semente genética. Essa produção de SG é realizada em área mantida em pousio no ano anterior. Normalmente, se utilizam áreas de cerca de 3000m<sup>2</sup>/linhagem, plantadas com

<sup>1</sup>Eng<sup>a</sup>. Agrônoma. MSc. Genética e Melhoramento de Plantas. Analista da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [luciene@cnpaf.embrapa.br](mailto:luciene@cnpaf.embrapa.br).

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup>. Agrônomo. Assistente – A da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [leandrobp@cnpaf.embrapa.br](mailto:leandrobp@cnpaf.embrapa.br).

<sup>3</sup>Técnico Agrícola – Assistente A da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [paulo@cnpaf.embrapa.br](mailto:paulo@cnpaf.embrapa.br).

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup>. Agrônomo. Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas. Pesquisador –A da Embrapa Arroz e Feijão. E-mail: [peixoto@cnpaf.embrapa.br](mailto:peixoto@cnpaf.embrapa.br).

mudas, por procedimentos mecanizados. A produção de SG é feita basicamente com os mesmos cuidados adotados em qualquer campo de multiplicação de sementes certificada: rouging, controle fitossanitário e demais medidas para evitar contaminações genéticas. Ao final de cada processo, a semente é analisada para controle da qualidade física, fisiológica e sanitária, visando a emissão de laudo de análise, atestando sua qualidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da multiplicação de Sementes do Melhorista (SM) feita na safra 2010/2011 são apresentados na Tabela 1, sendo o respectivo resultado da multiplicação das cultivares/linhagens em fase de produção de Sementes Genéticas (SG) apresentados na Tabela 2. Verifica-se que muitas vezes a quantidade de panículas difere da metodologia, mas isto ocorre devido à diferenças de produtividade das cultivares e da qualidade genética das sementes. Verifica-se que a quantidade de sementes obtidas variou de 14 a 120 kg, sendo que as menores quantidades relacionam-se com cultivares já com vários anos de uso comercial. Para estas não foi usado o procedimento descrito e tinham-se delas pequenos números de panículas colhidas em anos anteriores, que foram plantadas no esquema de “panículas por linha”. Principalmente para as linhagens, as quantidades de sementes obtidas são suficientes para vários campos de produção de SG, que normalmente são de 0,3 ha, consumindo cerca de 10 kg de sementes (plântio por muda, em baixa densidade). Na Tabela 2 encontram as produções de SG produzidas para as cultivares BRS Fronteira e BRS Sinuelo CL; e para as linhagens de arroz vermelho cultivado: MNA0901 e MNA0902. As modificações incorporadas no procedimento descrito por Bresseghe et al. (2001) ampliaram o sinergismo entre produção de sementes de boa qualidade para as redes de ensaios de avaliação de linhagens e produção de sementes do melhorista, além de preservar os princípios das orientações no sentido da desejada alta correlação genética entre o valor genotípico da linhagem em avaliação nos VCU e o seu respectivo valor em uso pelos agricultores, sob a forma de sementes certificadas. Simulações efetuadas indicam que a correlação permanece nos patamares entre 0,996 e 0,998, considerando as sementes utilizadas nos VCUs de primeiro e segundo ano, respectivamente.

Tabela 1. Linhagens produzidas, data de plantio e colheita e produção de Semente do Melhorista (SM) de linhagens e cultivares de arroz irrigado na Embrapa Arroz e Feijão na safra 2010/2011.

<b>Linhagem</b>	<b>Data de plantio</b>	<b>Data da colheita</b>	<b>Produção (kg)</b>	<b>Linhagem ou Cultivar</b>	<b>Data de plantio</b>	<b>Data da colheita</b>	<b>Produção (kg)</b>
<b>BRA051077</b>	04/10	28/02	69	<b>CNAi8858</b>	25/11	17/03	55
<b>BRA051108</b>	04/10	28/02	46	<b>MNA0901</b>	22/12	17/03	70
<b>BRA501083</b>	04/10	22/02	64	<b>MNA0902</b>	22/12	17/03	70
<b>CES06014</b>	04/10	17/02	65	<b>BRS Jaçanã</b>	29/09	17/02	68
<b>CNA10891</b>	26/10	30/03	60	<b>BRS Fronteira</b>	30/09	17/02	35
<b>CNA10896</b>	25/11	17/03	90	<b>BRS Tropical</b>	04/10	28/02	40
<b>CNA10900</b>	16/08	17/01	120	<b>BRS Ourominas</b>	29/09	15/02	56
<b>CNA10901</b>	26/10	30/03	65	<b>BRS Alvorada</b>	05/09	28/02	27
<b>CNA10902</b>	26/10	30/03	80	<b>BRS Biguá</b>	05/09	23/02	14
<b>CNA10903</b>	26/10	30/03	80	<b>Diamante</b>	05/09	28/02	22
<b>CNA10905</b>	26/10	30/03	66	-	-	-	-

Tabela 2. Linhagens produzidas, data de plantio e colheita e produção de Semente Genética (SG) de linhagens e cultivares de arroz irrigado na Embrapa Arroz e Feijão na safra 2010/2011.

Cultivar ou linhagem	Data de plantio	Data da colheita	Produção (kg)
<b>BRS Fronteira</b>	09/11/2010	14/04/2011	1400
<b>BRS Sinuelo CL</b>	04/02/2011	08/06/2011	1800
<b>MNA0901</b>	31/01/2011	10/06/2011	1450
<b>MNA0902</b>	25/01/2011	08/06/2011	1200

Além da produção de SM e SG relacionadas nas Tabelas 1 e 2, foram também produzidas, na safra 2010/2011, entre 300 a 400 kg de sementes nas UO's visando a implementação de Lavouras Experimentais. As LEs constituem uma estratégia de validação em início de implementação em arroz irrigado, mas com uma experiência de três anos em arroz de terras altas. Permitem tornar o produtor de sementes parceiro na avaliação final das linhagens e tornar a decisão de lançamento de cultivares um processo participativo. As avaliações são realizadas em conjunto, após discussão e consolidação dos procedimentos metodológicos. A avaliação das LE's é coordenada por um representante da equipe de desenvolvimento da(s) linhagem(ns) candidata(s) a cultivar. Amostras dos grãos colhidos são submetidas à apreciação das indústrias de beneficiamento que emitem pareceres sobre a qualidade dos grãos. As LE's tem motivado os produtores de sementes parceiros e fortalecem as bases técnicas e mercadológicas para o lançamento de cultivares.

## CONCLUSÕES

A Embrapa tem priorizado a organização da produção de sementes de suas cultivares/linhagens visando atender as demandas do mercado de sementes de arroz. As consecutivas ações de melhoria implementadas viabilizarão a oferta de sementes de suas cultivares com elevada qualidade e em quantidade para o mercado.

## REFERÊNCIAS

BRESEGHELLO, F. ... [et al]. **Produção de semente genética e pré-básica na Embrapa Arroz e Feijão**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 28p. – (Documentos/Embrapa Arroz e Feijão), ISSN 1516-7518; 115).

CRISPIM, B.C.F.; MORAIS, O. P. de.; MAGALHÃES JR, A.M. de.; MOURA NETO, F.P. de; FAGUNDES, P.R.R.; NEVES, P.C.F.; RANGEL, P.H.N. Avaliação de produtividade de grãos no desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado para a região subtropical brasileira. In: **IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado (Anais...)**. Porto Alegre: SOSBAI. Disponível em: <http://www.sosbai.com.br/admin/artigos/bk20100115101559.pdf>. Acesso em: 12/06/2011

VIEIRA, R.F.; VIEIRA, C.; RAMOS, J.A. DE O. **PRODUÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO**. VIÇOSA: UFV, 1993. 131P.

WOPEREIS,. ... [et al.], PLAR-IRM Curriculum: **Technical Manual** (2009). disponível em: <http://www.warda.cgjar.org/publications/PLAR/techmanual/reference9.pdf>. Acesso em:07/06/2011.