

AFERIÇÃO DA PUREZA GENÉTICA DE SEMENTES GENÉTICAS E BÁSICAS DE CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO DO IRGA PELO USO DE PARCELAS DE CAMPO

José Mauro Costa Rodrigues Guma¹; Felipe Gutheil Ferreira²; Athos Dias de Castro Gadea, Gonçalo Costaguta Matas Solés³

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., categoria, qualidade, controle de qualidade.

INTRODUÇÃO

No processo de produção de sementes, os procedimentos de certificação exigem vistorias a campo, coleta de amostras e análises das sementes quanto aos seus atributos mínimos de qualidade (pureza física, contaminação por sementes de espécies nocivas e qualidade fisiológica).

A pureza genética é atributo de qualidade e é aferida no campo de produção de sementes das categorias comerciais (C1, C2, S1 e S2), por meio de vistorias. Quando um evento referente à mistura varietal ou degeneração genética ocorre no campo, isto invariavelmente gera alguns problemas. Entre eles, a redução de oferta de sementes e a insatisfação do produtor quando ocorre a condenação do campo, são os mais observados. Após a venda e a distribuição de sementes genética e básica, o obtentor das cultivares, não tem controle sobre as demais atividades do processo que culminam na semeadura, como por exemplo, o tratamento de sementes (TS), a limpeza de máquinas e o histórico dos campos. Se estas atividades não forem realizadas com a supervisão do produtor e responsável técnico, são fontes em potencial, de contaminação das sementes básicas.

A aferição da pureza genética dos lotes de sementes básica do IRGA foi realizada em parcelas a campo utilizando-se a metodologia proposta por Miranda et al. (1993). A adoção deste procedimento no Programa de Produção de Sementes do Instituto, tem por objetivo, constatar de forma antecipada qualquer problema referente à estabilidade genética e mistura varietal dos lotes de semente básica produzidas pelo IRGA. De outra forma, é mais um item do controle de qualidade que reforça o sistema de controle de gerações e fornece informações importantes para melhoria do processo de produção de sementes genética e básicas, bem como da produção de semente certificada.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar se a metodologia proposta por Miranda et al (1993) é adequada como ferramenta de controle de qualidade no processo de produção de sementes de arroz e se é possível constatar de forma antecipada qualquer problema referente à estabilidade genética e mistura varietal de amostras de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia proposta por Miranda et al. (1993), tem diversas fases distintas, a saber:

1. Planejamento: o tamanho das parcelas está diretamente relacionado com o padrão de atipicidade, que para a classe básica de sementes de arroz irrigado é de 0,05%, ou 1 planta atípica para cada 2.000 plantas consideradas normais em relação aos descritores morfológicos e genéticos. Na avaliação de campo, são realizadas 6 subamostras de 1.000 plantas cada. Na avaliação por parcelas, cada parcela deverá ter 3.000 plantas, totalizando duas repetições

¹ Eng^o Agr^o MSc., Pesquisador IRGA-EEA. Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494. Cachoeirinha/RS. eea-sementes@irga.rs.gov.br.

² Eng^o Agr^o MSc., Pesquisador IRGA-EEA. eea-sementes@irga.rs.gov.br.

³ Eng^o Agr^o Pesquisador IRGA-EEA. athos-gadea@irga.rs.gov.br.

⁴ Graduando da UFRGS. Bolsista CNPQ-PIBIT. gonsolés@hotmail.com.

- por lote, ou 6.000 plantas; a data de implantação das parcelas deve ocorrer de 15 a 20 dias antes do período normal de semeadura da cultura, para a obtenção antecipada de informações sobre a qualidade do lote.
2. **Recepção e preparo de amostras:** conferiu-se o peso das amostras recebidas observando se tinham quantidade suficiente para a implantação das parcelas. Foi verificado o poder germinativo (PG) e o peso de mil sementes, procedendo-se as devidas correções para se obter, dentro de cada parcela, o mais próximo a 3.000 plantas.
 3. **Semeadura:** a semeadura ocorreu um bloco da Estação Experimental do Arroz, com histórico de 3 anos de rotação de culturas com soja e azevém, diminuído a possibilidade da ocorrência de plantas espontâneas de arroz. As parcelas foram implantadas e conduzidas segundo as práticas culturais recomendadas para a obtenção de altos rendimentos (SOSBAI, 2010).
 4. **Avaliações:** nas parcelas de campo foram feitas avaliações em três fases distintas:
 - a. **Pós emergência:** em V3 foi determinado o estande de plantas na parcela e a ela foi atribuído um fator de correção que, multiplicado pelo número de plantas existentes na parcela, corrigiu o número de plantas para 3.000 plantas. O número de indivíduos atípicos verificados na parcela será multiplicado por este fator.
 - i. Fator de Correção (FC) = $3.000/N^{\circ}$ de plantas na parcela.
 - b. **Floração:** em R3 e R4 foram identificadas as atipicidades das amostras, por exemplo, plantas pilosas ou lisas, estatura de plantas e diferenças de ciclo. Para se obter maior segurança quanto às verificações de atipicidades, foram feitas, no mínimo, três verificações em cada parcela, espaçadas de, aproximadamente, quatro dias uma da outra.
 - c. **Pré Colheita:** R6, R7 e R8. Foram feitas três inspeções por parcela, para acúmulo de dados com o maior número de detalhes possíveis com relação a atipicidades, que venham auxiliar o técnico quando da inspeção final.

Para este trabalho selecionou-se as variedades de maior volume comercializado pelo IRGA. Foram semeadas 43 amostras, cada amostra com duas repetições, totalizando 86 parcelas. A semeadura ocorreu na segunda quinzena de outubro, dia 21 de outubro de 2010 e a emergência das plantas ocorreu no dia 4 de novembro. A adubação foi “a lanço” na taxa de 450 kg ha^{-1} da fórmula comercial (05-15-30). A 1ª fertilização nitrogenada em cobertura ocorreu no estágio V3 na taxa de 200 kg ha^{-1} de uréia (45-00-00) e a segunda no estágio V8 da cultura na taxa de 50 kg ha^{-1} de uréia (45-00-00). A aplicação de herbicida pós-emergente ocorreu em V3. A irrigação das parcelas ocorreu também em V3 e a altura foi controlada durante todo o ciclo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na vistoria dos campos de produção de sementes de arroz irrigado da categoria básica, o limite de tolerância de plantas atípicas é de 0,05% (BRASIL, 2005). Segundo Gregg et al (1975) a amostragem a campo deverá, segundo o padrão da cultura e da classe de sementes em questão, ser realizada em 6.000 plantas, divididos em 6 subamostras, cada uma com 1.000 plantas e no somatório das subamostras encontrar até 3 plantas atípicas que o lote de sementes permaneceria dentro do padrão.

Na avaliação de pós-emergência, as amostras apresentaram bom estabelecimento a campo, resultando em estande de plantas adequados para a avaliação. No florescimento (tabela 1) os cultivares BR IRGA 409 e o IRGA 417 apresentaram uma amostra com atipicidade cada e o cultivar IRGA 424 duas amostras com atipicidade na média das repetições. As atipicidades estavam relacionadas principalmente com o ciclo, sendo mais precoce que as demais plantas. No entanto, foi um ano de difícil estabelecimento inicial da

cultura no RS, devido principalmente ao déficit hídrico e frio no período de semeadura, germinação e emergência das plantas. O déficit hídrico e frio afetam diretamente o estabelecimento inicial da cultura, segundo Cruz (2010). Logo, a atipicidade observada pode estar relacionada a qualidade fisiológica das sementes, mais especificamente ao vigor de sementes, já que as características de tipo de planta, estatura, e pilosidade se assestavam com as cultivares acima denominadas.

Na pré colheita (tabela 2) as avaliações foram realizadas nos estágios da cultura R6, R7 e R8. O cultivar IRGA 424 apresentou duas amostras com atipicidade acima do padrão de campo permitido pela Instrução Normativa Nº 25 (BRASIL, 2005). Os cultivares BR IRGA 409 e IRGA 417 que apresentaram cada um, uma amostra com atipicidade na avaliação de floração, na avaliação de pré colheita não apresentaram atipicidade acima do padrão de plantas atípicas estabelecido. As atipicidades percebidas no cultivar IRGA 424 estavam relacionadas com o ciclo e o tipo de planta, sendo que as plantas atípicas apresentaram o ciclo mais precoce e o tipo de planta com ângulo dos afilhos aberto. Nos campos de produção de sementes genética do IRGA 424, categoria imediatamente anterior a categoria básica, não foram observadas estas atipicidades, na safra anterior. As plantas atípicas podem estar relacionadas com mutações espontâneas da cultivar, ou contaminação no processo de recebimento, secagem e beneficiamento das sementes, posterior a colheita, mas é importante ressaltar que o recebimento, secagem e beneficiamento são realizados individualmente, o que diminuiu a possibilidade de contaminação de sementes.

CONCLUSÃO

A metodologia é adequada para a aferição da pureza varietal e estabilidade genética das cultivares em arroz irrigado.

Para orientar o trabalho de responsáveis técnicos e produtores é necessário antecipar a semeadura do experimento, preferencialmente para o mês de setembro, antes do período de maior taxa de semeadura no Estado do RS. Assim, tem-se a possibilidade de observar os problemas referentes a atipicidade ou estabilidade genética na parcela e indicar as práticas de manejo adequadas aos responsáveis técnicos e produtores de sementes.

Medidas corretivas devem ser tomadas para eliminar a possibilidade de contaminação de sementes de arroz da categoria básica no processo de colheita e industrial.

AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq pela bolsa e ao IRGA pela oportunidade de aplicação da bolsa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRUZ, RENATA PEREIRA DA. Exigências Climáticas para a Cultura do Arroz Irrigado – Cachoeirinha/ Estação Experimental do Arroz, Seção de Melhoramento Genético, 2010. Boletim Técnico 11. Pag. 11 a 19.
- GREGG, B. R.; CAMARGO, C. P.; POPINIGIS, F.; LINGERFELT, C. W.; VECHI, C. En. Guia de Inspeção de Campos para Produção de Sementes – AGIPLAN, 1975.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 25, 2005. Brasil. www.agricultura.gov.br/sislegis.
- MIRANDA, L.C.; POPINIGIS, F.; PRADERI, E.V. O uso de parcelas de campo na aferição da pureza varietal de sementes. Informativo ABRATES, nº 2, v. 3, p. 15-18. 1993.
- SOSBAI- Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado. Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil, 2007, 167p.

Tabela 1: Presença de plantas atípicas na vistoria de florescimento nos lotes de semente básica dos cultivares BR IRGA 409, IRGA 417 e IRGA 424. Equipe de Sementes da EEA-IRGA, SAFRA 2010/11.

BR IRGA 409				IRGA 417				IRGA 424			
Lote	Média	FC ¹	AT ²	Lote	Média	FC	AT	Lote	Média	FC	AT
1597	0,00	1,16	0,00	1236	0,00	0,89	0,00	1187	1,00	0,67	0,67
1598	2,50	0,72	1,80	1237	3,50	0,90	3,15	1188	1,50	0,81	1,22
1599	2,50	0,62	1,55	1238	0,00	0,95	0,00	1189	2,50	1,65	4,13
1600	0,50	0,73	0,37	1239	0,50	0,68	0,34	1190	1,00	1,30	1,30
1601	2,50	0,83	2,08	1240	0,00	1,28	0,00	1191	0,50	1,09	0,55
1602	2,50	0,75	1,88	1241	1,50	0,77	1,16	1192	0,00	0,93	0,00
1603	0,50	0,72	0,36	1242	0,00	0,83	0,00	1193	1,00	1,29	1,29
1604	1,50	0,51	0,77	1243	1,00	1,51	1,51	1194	1,50	0,82	1,23
1605	0,50	0,77	0,39	1244	0,50	0,98	0,49	1195	0,50	1,18	0,59
1606	2,50	1,55	3,88	1245	0,50	0,85	0,43	1196	5,00	0,90	4,50
1607	0,00	0,70	0,00	1246	1,00	0,80	0,80	1197	0,50	1,12	0,56
1608	0,00	0,77	0,00	1609	0,00	0,89	0,00	1198	0,00	1,32	0,00
-	-	-	-	-	-	-	-	1199	2,00	1,08	2,16
-	-	-	-	-	-	-	-	1200	0,50	0,94	0,47
-	-	-	-	-	-	-	-	1201	1,00	1,04	1,04
-	-	-	-	-	-	-	-	1202	2,50	1,67	4,18
-	-	-	-	-	-	-	-	1203	2,00	1,08	2,16
-	-	-	-	-	-	-	-	1204	1,50	1,01	1,52
-	-	-	-	-	-	-	-	1610	0,00	0,99	0,00

¹ FC – Fator de correção.

² AT – Aticidade.

Tabela 2: Presença de plantas atípicas na vistoria de pré-colheita nos lotes de semente básica dos cultivares BR IRGA 409, IRGA 417 e IRGA 424. Equipe de Sementes da EEA-IRGA, SAFRA 2010/11.

BR IRGA 409				IRGA 417				IRGA 424			
Amostra	Média	FC ¹	AT ²	Amostra	Média	FC	AT	Amostra	Média	FC	AT
1597	2,50	1,16	2,90	1236	-	0,89	-	1187	2,00	0,67	1,34
1598	1,50	0,72	1,08	1237	-	0,90	-	1188	1,50	0,81	1,22
1599	2,50	0,62	1,55	1238	0,50	0,95	0,48	1189	1,50	1,65	2,48
1600	3,00	0,73	2,19	1239	0,50	0,68	0,34	1190	2,50	1,30	3,25
1601	1,50	0,83	1,25	1240	-	1,28	-	1191	1,00	1,09	1,09
1602	2,00	0,75	1,50	1241	-	0,77	-	1192	1,50	0,93	1,40
1603	1,00	0,72	0,72	1242	-	0,83	-	1193	0,50	1,29	0,65
1604	2,50	0,51	1,28	1243	-	1,51	-	1194	1,00	0,82	0,82
1605	2,00	0,77	1,54	1244	-	0,98	-	1195	2,00	1,18	2,36
1606	1,50	1,55	2,33	1245	-	0,85	-	1196	2,50	0,90	2,25
1607	2,00	0,70	1,40	1246	-	0,80	-	1197	3,50	1,12	3,92
1608	1,50	0,77	1,16	1609	-	0,89	-	1198	1,50	1,32	1,98
-	-	-	-	-	-	-	-	1199	2,00	1,08	2,16
-	-	-	-	-	-	-	-	1200	1,50	0,94	1,41
-	-	-	-	-	-	-	-	1201	1,50	1,04	1,56
-	-	-	-	-	-	-	-	1202	1,50	1,67	2,51
-	-	-	-	-	-	-	-	1203	2,00	1,08	2,16
-	-	-	-	-	-	-	-	1204	1,50	1,01	1,52
-	-	-	-	-	-	-	-	1610	2,50	0,99	2,48

¹ FC – Fator de correção.

² AT – Aticidade.