

GESTÃO DE QUALIDADE NO BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ

Almeida, C. N. ; Peske, S.T. ; Baudet, L. M. ; Universidade Federal de Pelotas.

Para avaliar o desempenho dos equipamentos utilizados no beneficiamento de sementes de arroz, visando melhorar o processo de obtenção de sementes de arroz de alta qualidade em nível de pós-colheita, com o mínimo de perdas e o máximo rendimento dos equipamentos, foi conduzido um trabalho no Serviço de Produção de Semente Básica da EMBRAPA (Pelotas), que consistiu na avaliação dos processos e equipamentos utilizados na Unidade de Beneficiamento de Sementes. Foram monitorados 27 lotes da cultivar BR-IRGA 410, as sementes com casca possuem comprimento de 10,26 mm, largura de 2,41 mm e espessura de 1,97 mm, e o grão polido apresenta comprimento de 6,60 mm, largura de 1,95 mm e espessura de 1,66mm, com alta predominância de sementes sem aristas, coloração clara e peso de 100 sementes de 2,3 g (TERRES et al. 1997). Observou-se as perdas e os rendimentos das máquinas na fase de pré-limpeza, peneira corrugada, máquina de ar e peneiras (MAP), separador de cilindro (SC) e mesa de gravidade (MG).

As sementes chegaram da lavoura a granel com uma umidade média de 21%. Na pré-limpeza foi utilizada uma MAP de duas peneiras sobrepostas, a superior de 9,0 mm e a inferior de 1,3 x 19 mm, com área de 1,56m² e um sistema de ventilação para a retirada do material leve. Os lotes observados apresentaram um rendimento de 5.298kg/h com perda média de 0,5% (Tabelas 1 e 2). O rendimento apresenta uma variação conforme o lote de sementes e os materiais que saem na pré-limpeza representam menos que 1,0% do total, variando de acordo com o lote de 0,2 a 0,7%.

A peneira corrugada era utilizada isoladamente no fluxo de beneficiamento, ou seja, antes da MAP, com furo redondo de 3,0 mm e área de 6,28 m², tendo como principal objetivo, a retirada eventual de sementes de arroz vermelho. Foram retiradas amostras durante um minuto para posterior pesagem, tanto do material de descarte como da porção de semente boa, obtendo-se assim o rendimento de 1.724 kg/h (Tabela 1), com perda de 1,5% (TABELA 3).

A MAP era constituída por quatro peneiras, com furos de 6,35 mm; 1,5 mm x 12,7 mm; 5,5mm; 1,8 x 12,7 mm (ordenadas, respectivamente, da 1ª à 4ª) e dois sistemas de ventilação Foram coletadas amostras do material de descarte durante uma hora e de semente boa de cada lote durante 15 segundos, obtendo-se assim, uma perda média de 5,87% (Tabela 3) e um rendimento de 1600kg/h (Tabela 1). Considerando em conjunto o processo de limpeza na MAP, MG e SC, constata-se que as perdas variaram conforme o lote de sementes de 6 a 18 %, com média de 10% (Tabela 3). O rendimento apresentado pela MAP em relação a área de peneira classificadora (3,60m²) foi de 450 kg/h/m².

O separador de cilindro de 2,3 m de comprimento, marca pampeiro, composto por alvéolos semi-esféricos com 8 mm de diâmetro, estava instalado logo após a MAP no fluxo da UBS, com a função de retirar grãos curtos, meio grão e grão descascado. Também como na MAP, eram coletadas amostras da porção semente boa durante 15 segundos e do material descartado no tempo de uma hora, determinando-se assim o rendimento da máquina que foi de 1.508 kg/h (Tabela 1) e a perda de 0,45% (Tabela 3). O rendimento apresentado pelo separador de cilindro é 50% superior ao recomendado por AGUIRRE & PESKE (1992) que é de 1 t/h, isto indica uma super utilização deste equipamento. Como consequência, a perda verificada, está aquém da recomendada por estes mesmos autores, que poderá atingir 2%. Por haver sobrecarga é necessário o aumento da velocidade de rotação e inclinação do cilindro. Segundo NIN (1983) estes ajustes proporcionam que, as sementes curtas fiquem dentro dos alvéolos durante todo o giro do cilindro, neste caso a força centrífuga supera a força de gravidade, causando também, uma redução no tempo de passagem das sementes pelo cilindro,

diminuindo as oportunidades dos materiais curtos entrarem nos alvéolos, prejudicando a eficácia do equipamento.

A mesa de gravidade utilizada era da marca CASP com 2,46 m² de plataforma, de forma similar aos outros equipamentos, eram coletadas amostras durante uma hora para materiais indesejáveis e 15 segundos para porção semente boa. Após, pesou-se as amostras coletadas na parte baixa da mesa que era o descarte e na parte alta sendo a semente boa. Assim, procedeu-se os cálculos e determinou-se o rendimento da mesa que foi de 1501 kg/h (Tabela 1), com perda média de 3,85% (Tabela 3), essa perda está abaixo da máxima de 7% recomendada por AGUIRRE & PESKE (1992) para sementes de arroz. O rendimento indicado é de 700 kg/m²/h e como o presente modelo possui 2,46 m² obtém-se 1.501 kg/h ÷ 2,46 m² = 611 kg/m²/h, valor esse suficientemente próximo do indicado.

Como referencial foi conduzido o teste de seleção de peneiras, consistindo na obtenção das mostras de 27 lotes de sementes, no momento da recepção. As sementes com umidade média de 21%, foram secas em estufas até atingir 13% de umidade, posteriormente, foram armazenadas em câmara seca até o momento do teste. Foi utilizado um conjunto de peneiras, cada uma com dimensões de 20 x 20 cm, com furos redondos (diâmetro 7,0 mm, 6,5 mm, 6,0 mm, 5,5 mm e 5,0 mm) e oblongos (2,4 x 19 mm; 2,3 x 22 mm; 2,2 x 22 mm; 2,1 x 22 mm; 2,0 x 20 mm; 1,9 x 20 mm; 1,8 x 20 mm; 1,7 x 19 mm; 1,6 x 19 mm; 1,5 x 22 mm; 1,4 x 22 mm) e mais uma peneira base sem furos ou de fundo cego. A sequência de peneiras que proporcionou menor perda com maior qualidade de trabalho foi: 1ª peneira 7,0 mm; 2ª peneira 1,6 x 19; 3ª peneira 2,3 x 22mm e 4ª peneira 1,9 x 19mm. (Tabela 4).

Considerando a pureza física inicial média dos lotes de sementes de 95,2% e a pureza física final de 99,6% constata-se que foram removidos 4,4 pontos percentuais de material indesejável do lote de sementes. Assim, como a pureza média final foi de 88% pode-se afirmar que para cada ponto percentual de material indesejável removido, perde dois pontos percentuais de semente.

A perda total (pré-limpeza + peneira corrugada + MAP + SC + mesa de gravidade) foi de 12,20%. No sistema atual de produção de semente de arroz perdas em torno de 15% são admissíveis em virtude da alta produtividade dos campos de sementes. Também financeiramente estas perdas são aceitáveis em função do valor da semente que atinge cerca de 1,8 vezes o valor do grão. Com a perspectiva de produção de sementes híbridas de arroz, estas relações se modificam, pois, além de uma diminuição significativa na produtividade, há um aumento no valor da semente que será algumas vezes mais alto que o valor do grão (BRAGANTINI, 1999).

Com esta nova realidade, há necessidade de redução de perdas sem interferência na qualidade da semente. Isto somente poderá ser obtido através de um rigoroso sistema de controle de qualidade na UBS.

AGUIRRE, R., PESKE, S.T. **Manual para el beneficio de semillas**. Cali: Ciat, 1992. 217p.

BAUDET, L.L., PESKE, S.T. **Controle interno de qualidade de sementes**. Módulo 8. Abeas, Brasília. 1997. 41p. Curso de Especialização por Tutoria à Distância.

RICCA, F. M. **Qualidade de sementes de arroz beneficiadas em mesa de gravidade** Pelotas:UFFPeL,1996.58p. Dissertação (Mestrado)

BRAGANTINI, C. Arroz híbrido no Brasil **Seed News**, n.10, p.8-9, mar/abr, 1999.

- GARAY, A. Qualidade total em sementes. In: SEMINARIO PANAMERICANO DE SEMILLAS, 14, WORKSHOP SOBRE MARKETING EM SEMENTES E MUDAS, 3, 1996, Gramado. *Memórias...* Gramado, 1996, p.28
- NIN, F.A.E. **Utilização do cilindro separador no beneficiamento de sementes de arroz (*Oryza sativa*, L.)**. Pelotas: UFPel, 1984. 72p. Dissertação (Mestrado).
- ROBAINA, A.D., PESKE, S.T. Separação de arroz vermelho de arroz da cultivar Bluebelle, em máquina de ar e peneiras. *Tecnologia de Sementes*, v.3, n.2, 1980, p.7-17.
- TERRES, A.L., MACHADO, M.O., FAGUNDES, P.R., MAGALHÃES JÚNIOR, A.M. de, FRANCO, J.C.B. Melhoramento genético de arroz irrigado na EMBRAPA/CPACT: três ensaios comparativos de produção – 95/97. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ, 22, 1997, Balneário de Camboriú, SC. *Anais...* Itajaí: EPAGRI, 1997. p.108-111.
- VILLELA, F.A., PESKE, S.T. Secagem e beneficiamento de arroz irrigado In: Editores: PESKE, S.T.; NEDEL, J.L.; BARROS, A.C.S.A. **Produção de Arroz**. Pelotas: UFPel, 1998. p.435

Tabela 1 - Rendimento (em kg/h) das máquinas que compõem o processo de limpeza da UBS, para sementes de arroz da cultivar BR-IRGA 410

Processo	Dispersão		Rendimento Médio
	Menor	Maior	
Pré-limpeza	4.874	5.580	5.298
Corrugada	1.550	1.830	1.724
MAP	1.378	1.890	1.602
SC	1.320	1.770	1.508
MG	1.280	1.720	1.501
Ensaque	1.350	1.550	1.444

MAP = máquina de ar e peneira; MG = mesa de gravidade; SC = separador de cilindro.

Tabela 2 - Percentual de perda da cultivar BR-IRGA 410, no processo de pré-limpeza

Peneira (mm)	Dispersão		Perda média (%)
	Menor	Maior	
9,0	0,084	0,243	0,161
1,3 x 19	0,056	0,187	0,135
AR	0,126	0,293	0,210
TOTAL	0,266	0,723	0,506

Tabela 3 - Percentual de perda da cultivar BR-IRGA 410, no processo de limpeza

Processo	Dispersão		Perda média (%)
	Menor	Maior	
PC	1,062	2,14	1,52
MAP	3,81	10,36	5,87
MG	1,67	6,73	3,85
SC	0,27	0,66	0,45
TOTAL	6,81	19,9	11,69

MAP = máquina de ar e peneira; MG = mesa de gravidade; SC = separador de cilindro; PC= peneira corrugada.

Tabela 4 - Percentual de perda da cultivar BR-IRGA 410, no teste de peneiras

Peneira (mm)	Dispersão		Perda média (%)
	Menor	Maior	
7,0	0,044	0,544	0,21
1,6 x 19	0,240	1,520	0,97
2,3 x 22	0,136	1,696	0,70
1,9 x 20	2,693	5,438	4,32
TOTAL	3,113	0,198	6,20