

Secagem, Armazenamento e Beneficiamento

Eduardo da Costa Eifert

A qualidade dos grãos de arroz é influenciada pelo método de secagem, pelo beneficiamento, pelas condições de armazenamento, como também por fatores internos, inerentes à própria cultivar, e pelos fatores climáticos predominantes no estágio de pré-colheita.

Pré-limpeza

A pré-limpeza antecede o processo de secagem. É a fase em que são retiradas dos grãos as impurezas que podem retardar o processo de secagem, acelerar o surgimento e desenvolvimento de microorganismos e facilitar a proliferação de insetos.

A escolha das peneiras que serão utilizadas para a retirada das impurezas deve ser feita de forma criteriosa. É importante também que o fluxo de ar do ventilador seja ajustado adequadamente para evitar perda de grãos.

Em geral, depois de concluída a fase de pré-limpeza, os lotes de arroz têm o seu teor de impurezas baixado para menos de 2%.

Secagem

A umidade ideal para a colheita do arroz é entre 18% e 23%, valores estes atingidos, geralmente, à época em que os grãos se encontram no término de sua formação. Essa faixa de umidade, entretanto, é muito alta para se armazenar.

Depois que o grão estiver formado e amadurecido, se ocorrerem atrasos na colheita, pode haver perda na sua qualidade, porque a umidade tende a oscilar para cima, com o orvalho da noite, e para baixo, com o calor do sol, especialmente nas horas mais quentes do dia. Além disso, enquanto no campo, o arroz está sujeito a chuvas que podem ocorrer no final do período de maturação. Essas variações na umidade podem causar fissuras, que, por ocasião do beneficiamento, resultam em grãos quebrados.

Por essa razão, para se obter arroz com alta qualidade e bom rendimento de grãos inteiros, é necessário secá-lo até atingir o teor de umidade adequado, em torno de 13%. Antes da secagem, que pode ser feita naturalmente, ao sol, ou com o uso de fonte de calor, é preciso fazer a pré-limpeza dos grãos (BRAGANTINI, 2006).

Secagem ao sol

A secagem ao sol é muito utilizada por pequenos e médios agricultores que não possuem acesso à infra-estrutura de secagem industrial.

Os grãos recém-colhidos são geralmente espalhados sobre uma superfície cimentada, asfaltada ou sobre lonas, e constantemente revolvidos para facilitar a troca de umidade do grão com o ambiente. Quando o teor de umidade dos grãos começa a baixar, eles devem ser amontoados à noite, para evitar a reabsorção da umidade.

É oportuno esclarecer que, apesar de o clima do Estado do Mato Grosso do Sul possibilitar o uso desse método de secagem, esta não é uma alternativa prática quando o produtor dispõe de grandes quantidades de grãos para secar ou quando há a possibilidade de chuvas durante o processo.

Secagem artificial

Na secagem artificial, os grãos úmidos, logo depois de colhidos, são colocados em secadores que forcem a passagem de ar através da massa de grãos e servem como veículo transportador da umidade retirada dos grãos para fora. A secagem pode ser realizada insuflando o ar aquecido ou o ar natural na massa de arroz (BRAGANTINI, 2006).

É um processo bastante sensível que, se não for bem conduzido, pode ocasionar perdas na fase posterior, o beneficiamento, produzindo altas

porcentagens de grãos quebrados. Para minimizar essas perdas, deve-se utilizar o ar natural, sem aquecimento, ou o ar ligeiramente aquecido no início da secagem, quando a umidade dos grãos ainda está muito alta, pois o arroz, nesta fase, perde umidade com facilidade. Quando se estiver utilizando o ar aquecido, é importante ter o controle térmico da operação para evitar elevações exageradas da temperatura, principalmente quando se utilizam combustíveis fósseis (lenhas, cascas, restos de culturas, entre outros) para o aquecimento do ar de secagem (BRAGANTINI, 2006; VIEIRA; VIEIRA, 2001).

A temperatura do ar na massa de grãos não deve ultrapassar 40°C para a secagem do arroz para processamento. Os choques térmicos, em que a temperatura de secagem é elevada ou baixada muito rapidamente, devem ser reduzidos ao máximo, pois podem provocar maior incidência de grãos quebrados, depreciando o produto final.

Entre os diversos tipos de secadores existentes no mercado, os do tipo “intermitente” são os mais recomendáveis para a secagem do arroz. Seja para produção de sementes ou grãos, é sempre preferível utilizar a secagem gradual, evitando-se a remoção brusca da água e elevando-se a temperatura à medida que os grãos vão perdendo umidade, sem choques térmicos e sem superaquecimento da massa de grãos.

Não é recomendável remover mais que 2% de umidade por hora de secagem.

Armazenamento

Os grãos de algumas cultivares de arroz, quando consumidos logo após a colheita, podem empapar. Para ter boas qualidades culinárias, o arroz, antes de ser processado, quase sempre, necessita de um período de armazenamento. O arroz pode ser armazenado a granel, em silos metálicos, de concreto ou outro material, ou em sacos de juta ou de polietileno.

Sempre que possível, o arroz deve ser colocado nos silos já resfriado, para se evitar a necessidade de insuflar ar não aquecido para o resfriamento. Depois que os silos estiverem carregados, é preciso monitorar, diariamente, a temperatura da massa de grãos em vários pontos, para se evitar algum possível aquecimento do arroz ensilado.

É importante fazer a transilagem a cada 30-60 dias para aerar a massa de grãos e reduzir os efeitos da compactação no interior dos silos (HARA, 2006).

Para o armazenamento em sacaria, o arroz deve sempre ser secado pelo menos um ponto porcentual a menos do que se fosse armazenado em silos aerados, porque a possibilidade de o arroz absorver umidade da atmosfera é maior quando está acondicionado em sacos. Deve-se manter uma boa ventilação entre as pilhas e utilizar estrados de madeira com altura mínima de 12 cm, de forma que haja boa circulação do ar também por baixo das pilhas. A altura das pilhas não deve ultrapassar 4,5 m. É importante lembrar que, para a boa conservação dos grãos, deve-se realizar uma manutenção criteriosa da limpeza.

Conforme a necessidade, os expurgos devem ser realizados de acordo com o receituário agrônomo e sob a orientação, supervisão e responsabilidade técnica de um engenheiro agrônomo. Quando o arroz é armazenado em silos, o produto químico para o expurgo é aplicado durante a operação de enchimento do silo, no momento da transilagem ou através de sondas. Em grãos ensacados, o expurgo pode ser feito com lençóis plásticos que permitem a fumigação de cada pilha separadamente.

Beneficiamento

O beneficiamento do arroz tradicional (não parboilizado) se inicia com a separação da casca do resto do grão, para a obtenção do arroz branco para o consumo.

O processo de beneficiamento do arroz compreende as seguintes etapas: limpeza; descascamento; separação pela câmara de palha; separação de marinho; brunição; homogeneização; e classificação.

Limpeza

Depois de ter passado pelo processo de pré-limpeza e secagem, o arroz em casca deve sofrer uma limpeza, para que sejam eliminadas as impurezas mais grossas que porventura ainda estejam misturadas com ele, como talos da planta, palha do arroz, torrão de terra, pedras, pedaços de saco de juta, estopas, entre outros.

Descascamento

Nessa etapa do beneficiamento, o arroz é descascado por dois roletes de borracha que funcionam em direções opostas e com velocidades diferentes, retirando o grão de arroz do interior da casca. O arroz, ao passar através de um pequeno espaço existente entre os roletes, sofre um movimento de torção que possibilita a separação da casca do grão.

Nesta operação, deve-se tomar o maior cuidado para evitar a quebra de grãos, a qual é muito influenciada pela umidade.

Normalmente, não se realiza essa operação logo após a colheita e a secagem porque o arroz, após algum período de armazenamento, tem uma melhora significativa na sua qualidade, diminuindo a tendência de aglomerar-se após o cozimento e apresentando uma maior capacidade de absorção de água.

Separação pela câmara de palha

A câmara de palha é uma máquina que separa, através de sistema pneumático, o arroz inteiro do arroz mal granado ou verde, da casca e de seus derivados.

Cabe ressaltar que, dentre os subprodutos do beneficiamento, a casca representa o maior volume, atingindo, em média, 22%.

Separação de marinheiro

Nesta fase, utiliza-se uma máquina para separar o arroz descascado do arroz que deixou de ser descascado pela câmara de palha, também conhecido como marinheiro.

Entre outras vantagens, a utilização dessas máquinas propicia: incidência muito menor (próxima de zero) de grãos com casca (marinheiros) no fluxo de arroz que segue no processo de beneficiamento; baixíssima incidência de grãos descascados no fluxo de grãos com casca, que retorna ao descasque; e maior rendimento e melhor qualidade do produto final.

Brunição

Nesta etapa, o arroz já descascado, integral, é lixado por máquinas compostas por pedras abrasivas que retiram o farelo de arroz e separam o arroz branco. Estas máquinas são chamadas de brunidores.

Homogeneização

Complementando o processo de brunição do arroz, faz-se a homogeneização, momento em que uma máquina retira o farelo de arroz que ainda permanece aderido ao grão. A máquina que realiza esta operação utiliza a pulverização de água e ar.

Classificação

Nessa etapa, o arroz passa por máquinas que separam os grãos inteiros, de valor comercial mais alto, dos $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$ grãos, que possuem valor comercial mais baixo, e dos demais subprodutos que serão utilizados pela indústria cervejeira e de ração animal.

Um dos parâmetros de qualidade mais importantes no beneficiamento do arroz está relacionado com o seu rendimento de engenho, que é medido principalmente em função da quantidade de grãos inteiros obtidos ao final do processamento.