



ARMAZENAMENTO DE SEMENTES

O Brasil, com seus mais de 8 milhões de quilômetros², abrange latitudes que vão desde 33° S (Rio Grande do Sul) a 03° Norte (Amapá). A produção de sementes em nosso território inclui diversas culturas, destacando-se as produtoras de grãos, como a soja, milho, arroz, trigo, feijão, sorgo, etc. No último levantamento da CONAB, a previsão de cultivo da safra 2017/2018 foi de, aproximadamente, 61 milhões de hectares.

As culturas da soja e milho se destacam neste cenário, com o cultivo de 35 e 17 milhões de hectares, respectivamente. O somatório da produção de grãos no país ultrapassa as 220 milhões de toneladas, sendo que a soja e o milho respondem por mais de 85% deste montante. Para garantir esta produção, faz-se necessário um bom sistema de produção de sementes. Segundo a ABRASEM, o Brasil produziu na safra 2015/2016 2.561.552 de toneladas de sementes de soja. No caso do milho, foram produzidas, aproximadamente, 380 mil toneladas.

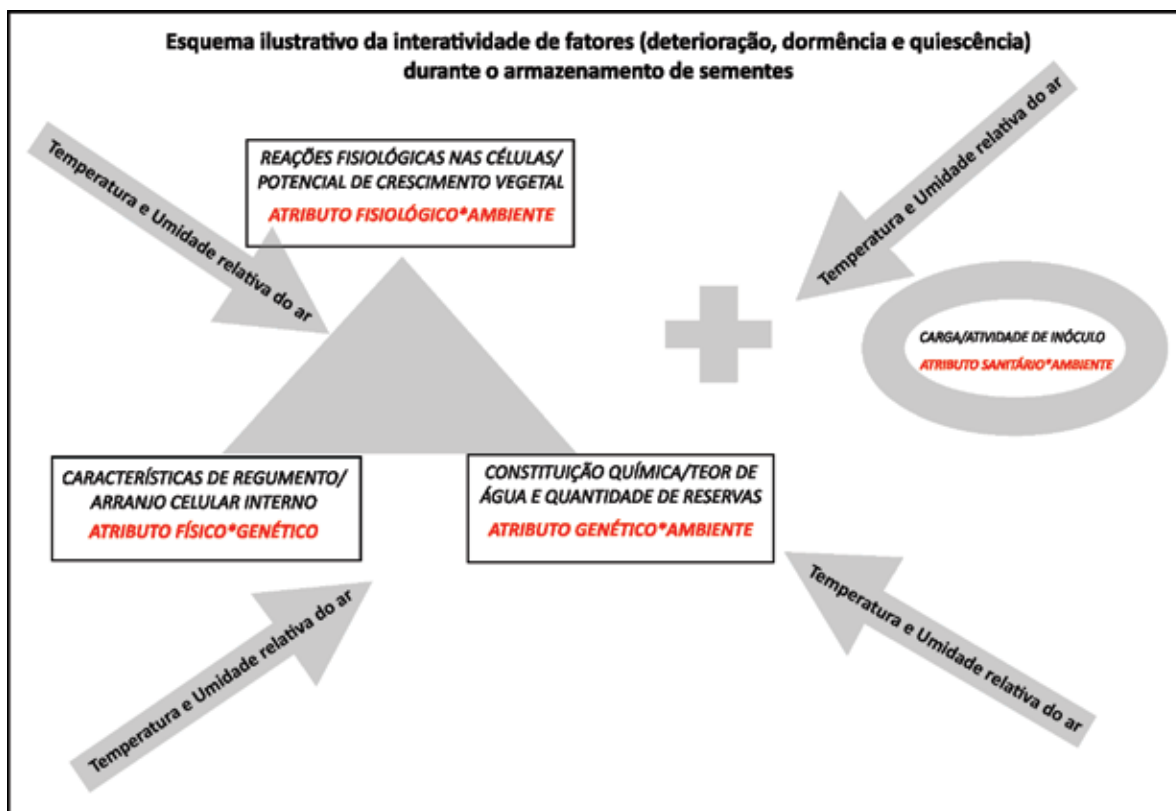
Segundo estimativa do IBGE, a soja ocupa a maior área cultivada dentre as culturas agrícolas nacionais (mais de 200 mil estabelecimentos rurais) e, conseqüentemente, é a maior consumidora de sementes. Assim sendo, boa parte da estrutura de armazenagem do país é, principalmente, ocupada por grãos e sementes de soja.

Fundamentos teóricos

O principal objetivo do armazenamento de sementes é estocar a produção, mantendo a qualidade, principalmente dos atributos fisiológicos e sanitários. A constituição química, as características de tegumento, a quantidade de reservas, as alterações fisiológicas, o arranjo celular interno da semente e as condições de temperatura e umidade relativa do ar são os fatores que influenciarão a intensidade de deterioração durante o período de armazenagem.

Em nível biológico, a redução da qualidade fisiológica das sementes se inicia logo após a maturidade fisiológica, ocasião em que a semente se desvincula nutricionalmente da planta-mãe. Entre as reações de deterioração, pode-se ressaltar a acidificação do conteúdo lipídico das reservas, peroxidação e redução de integridade das membranas, menor controle osmótico das células, morte celular, perda da capacidade de retomada de crescimento e incapacidade para gerar plântulas normais.

As respostas fisiológicas das sementes durante o armazenamento são bastante variadas entre as espécies. Por exemplo, sementes de algodão com maior tamanho podem oferecer diferencial de longevidade, haja vista as características do embrião e a quantidade de reservas disponíveis na semente. Outro fator interessante é a ocorrência de diferentes tipos de dormência, como no caso das sementes de arroz que apresentam menor germinação no início do armazenamento, pela



menor difusividade de oxigênio na matriz da semente. Casos semelhantes também podem ocorrer em sementes de oleaginosas, como no caso de alguns genótipos de mamona, que aumentam a germinação durante o armazenamento, seja por possíveis alterações de características do tegumento ou mesmo reações fisiológicas no interior das sementes.

No caso específico de sementes de soja, a deterioração aumenta linearmente durante o armazenamento.

Um complexo de danos (degeneração de membranas e exaustão de reservas por variação de umidade, impacto mecânico imediato e latente, lesões por temperaturas altas de secagem, injúrias de percevejos, infecções fúngicas, sintomas de maturação acelerada e ocorrência de haste verde) podem interagir para formar um quadro deteriorativo, que será mais ou menos acentuado, a depender da sensibilidade do genótipo e das condições de armazenamento.

O mercado de sementes de soja brasileiro é exigente; sendo assim, as empresas que apresentem bons programas de produção de sementes têm condições de oferecer o produto na expedição com germinação acima de 90% e vigor não inferior a 80%. Segundo a ABRATES, através do teste de tetrazólio, pode-se considerar como vigor alto o lote de sementes de soja que apresente entre 84 e 75% das sementes nas classes 1, 2 e 3, e de vigor médio quando entre 74 e 60% das sementes estejam nestas referidas classes.

CONHEÇA OS **PRIMEIROS**
FILHOS DE TBIO TORUK:

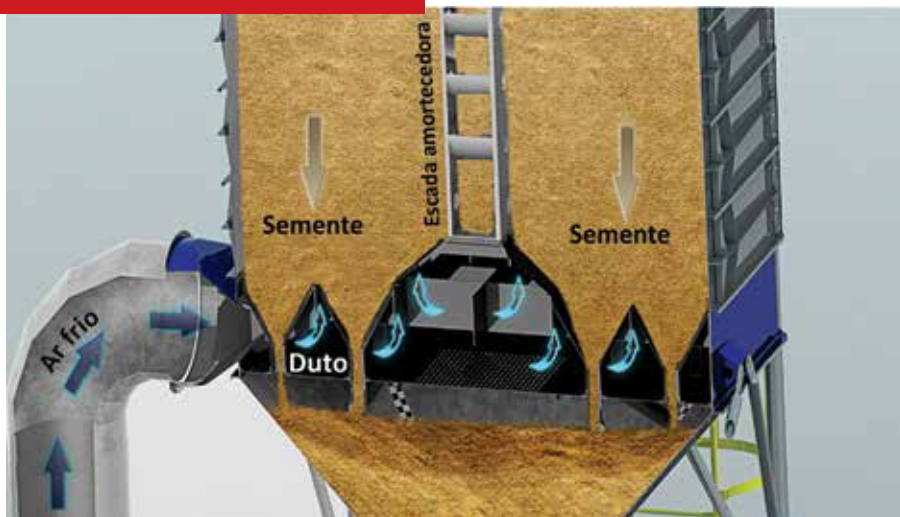
LANÇAMENTO

TBIO AUDAZ
PRECOCE
TBIO SONIC
SUPERPRECOCE

Visite o nosso estande no Show Rural e também na Expodireto e conheça as novidades: trigos mais produtivos, em menos tempo, com muito mais segurança.

nº 1 em
trigo
na AMÉRICA LATINA

BIOTRIGO
GENÉTICA



Isto é uma grande vantagem para o produtor, pois como as sementes ainda passarão por um período de armazenamento na fazenda (pré-semeadura) e terão de superar condições hídricas e térmicas do solo (semeadura) por vezes não ideais. Assim, o maior vigor será a garantia do bom estabelecimento do estande e obtenção de elevadas produtividades.

Tecnologias disponíveis e manejo pós-colheita

Via de regra, para o armazenamento seguro de sementes, preconiza-se temperatura do ar inferior a 18°C e umidade relativa entre 50% e 60%. Contudo, nas condições ambientais brasileiras de entressafra, no Domínio Cerrado, as temperaturas ambientais são normalmente superiores a 25°C e a umidade relativa do ar, por vezes, chega a atingir níveis inferiores a 30%. Isto gera problemas para a manutenção da qualidade das sementes, tanto pela deterioração, como pela supersecagem das sementes, principalmente na soja, onde, nestas condições, o teor de água pode atingir níveis inferiores a 9%.

Neste sentido, a tecnologia de resfriamento artificial de sementes, cujas primeiras aplicações práticas

se iniciaram na década de 1980 e tomaram maior proporção nos anos 2000, surgiu como alternativa para o resfriamento estático e/ou dinâmico das sementes (16-18°C) antes ou durante o beneficiamento (seja em pré-classificação ou antes do ensaque), dependendo da estratégia de manejo pós-colheita da empresa. É crescente também o número de empresas que estão implementado o resfriamento do ambiente de armazenamento (10-15°C), com ou sem resfriamento dinâmico das sementes, como forma de manter a qualidade das sementes em níveis mais seguros.

Outra alternativa possível é o revestimento interno dos armazéns convencionais, para garantir maior isolamento térmico do ar de armazenagem e conservação da temperatura, pela minimização da transmissão de energia calorífica entre o ar ambiente externo e interno do armazém. Isto, atrelado ao uso da tecnologia de resfriamento artificial (tanto para a semente quanto para o ar de armazenagem), pode contribuir para a preservação da qualidade fisiológica das sementes de soja.

Outro aspecto que pode colaborar com a estabilidade térmica da massa de sementes é o tipo de embalagem utilizado. Por exemplo,

a manutenção da temperatura da massa de sementes de soja, acondicionadas em sacaria de papel multifoliado (sacos de 40 kg), pode ser menor que em sacaria do tipo “big bag” (sacos de 1000 kg). Em outras palavras, enquanto a estabilidade térmica em um saco de sementes de soja de 40 kg perduraria por até 15 dias, em ambiente de armazenagem não condicionado, no “big bag” a temperatura de ensaque pode se manter por até os 45 dias de armazenamento. Contudo, isto não é uma regra geral, podendo variar entre as diferentes regiões do país, tamanho da pilha e condições de armazenagem.

O tipo de embalagem e o material de confecção, sacaria de papel multifoliado, polietileno trançado, “big bag”, embalagem de rafia e contêineres, podem também interferir no equilíbrio higroscópico da massa de sementes. Como se sabe, a região centro-oeste do Brasil apresenta na entressafra (5-6 meses) estiagem e baixa umidade relativa do ar. Sendo assim, sementes de soja podem sofrer variações de 1 a 2 pontos percentuais no teor de água; em alguns casos a redução pode ser ainda maior, condicionando o desempenho fisiológico das sementes.

Outro elo de produção que se relaciona com o armazenamento é o tratamento industrial de sementes (TIS). O uso desta modalidade já atinge a metade do montante da produção de sementes de soja no Brasil, sendo que no milho já é praticamente 100%. Assim, um importante componente da estratégia de expedição e logística operacional dos lotes se refere à cadência operacional das tratadoras industriais e também da demanda de sementes para os clientes, que por vezes se encontram em regiões e estados da federação distintos da unidade de armazenamento de sementes (UAS).

Como exemplo, podemos citar a logística de expedição de sementes de algodão. Conforme referido, a manutenção da qualidade fisiológica de sementes de algodão, durante o armazenamento, pode estar atrelada ao conteúdo de reservas no endosperma (expresso também pelo tamanho das sementes). Assim sendo, a depender da demanda das cultivares, pode-se estabelecer um cronograma de expedição dos lotes, segundo sua propensão ou vulnerabilidade à deterioração.

Outro componente que deve ser considerado em um programa de produção de sementes são as condições de armazenagem das sementes na fazenda (enquanto aguardam semeadura) da clientela da empresa. No caso de sementes de soja, se não houver condições adequadas de armazenamento na fazenda (temperatura do ar superior a 25°C e umidade relativa maior que 70%), as sementes poderão reduzir seu vigor em nível três vezes superior ao que ocorre em ambiente de armazenamento controlado, comprometendo o estabelecimento e produtividade do cultivo.

Isto, contudo, pode ser acompanhado de um serviço assistencial (pela empresa de sementes) até a semeadura destes lotes, no intuito

de proporcionar maior segurança e confiabilidade para o produtor de sementes e o agricultor. Neste sentido, a rastreabilidade da qualidade de sementes durante todo o período de pós-colheita (na UAS) e pré-semeadura (na fazenda) evidencia-se como uma possibilidade de maior controle para a cadeia produtiva.

Este cenário suscita o surgimento de inovações tecnológicas para o monitoramento do ambiente de armazenamento das sementes, entre a expedição e a semeadura, a fim de garantir para todas as partes envolvidas (empresas de produção de sementes e produtor rural) a clareza e lucidez necessária da qualidade do lote de sementes.



Armazenamento em "Big Bags"

Construindo capital de confiança

Em suma, faz-se necessário para um bom programa de produção de sementes o aperfeiçoamento constante dos processos de produção e armazenamento, devido às dificuldades impostas pelo ambiente de cultivo brasileiro. A construção de um capital de confiança entre empresa de sementes e produtor rural é um dos componentes para o sucesso dos empreendimentos; assim, o investimento constante em tecnologia de pós-colheita torna-se não somente um fator de produção, mas sim um investimento de capital e de diferencial para a inovação constante.

Sementes certificadas ARROZ e SOJA



www.sementessimao.com.br [f](#) [s](#) sementessimao

