Workshop Tratamento Industrial de Sementes: Manejo e Avaliação

Foi realizado em Piracicaba-SP, nos dias 4 e 5 de agosto, sob organização da USP/ESALQ e IAC, um workshop sobre a situação atual e perspectivas sobre processos de tratamento, manipulação, testes e utilização de sementes industrialmente tratadas no Brasil.

As palestras foram apresentadas por profissionais especialmente convidados. Entre os assuntos tratados, foram abordados conceitos, terminologias, procedimentos e detalhes que devem ser aprimorados e melhor disseminados. Assim, tratamento de sementes foi conceituado, em seu sentido amplo, como a aplicação de defensivos químicos e biológicos, nutrientes, reguladores de crescimento, inoculantes e outros microrganismos benéficos, agentes protetores, além de polímeros e pós-secantes. O objetivo é preservar a semente e a plântula produzida, possibilitando que expresse todo seu potencial genético, contribuindo para aumento da produtividade.

Tratamento industrial de sementes (TIS) foi conceituado como a evolução do tratamento "on farm", realizado pelo agricultor, geralmente antes da semeadura. É o processo realizado em Centros de Tratamento de Sementes (CTS) ou Unidades de Beneficiamento de Sementes (UBS), em escala industrial, que utiliza equipamentos adequados, produtos eficientes e é executado por profissionais especializados. Este procedimento contribui para o aprimoramento do tratamento, protegendo a saúde dos aplicadores e o ambiente.

As sementes tratadas em CTS são, cada vez, mais comuns, graças à percepção dos usuários de suas vantagens, tanto do ponto de vista agronômico, como ambiental e social. A semente processada nos CTS também apresenta valorização do visual, apresentando diversas cores e brilhos. O processo vem sendo utilizado por cerca de 100 empresas sementeiras e 150 unidades de tratamento no Brasil.

Como se trata de procedimento recente, está em evolução e enfrenta diversos desafios; entre estes, destaca-se a necessidade de estimativa da demanda, pois o tratamento é antecipado e sementes tratadas não comercializadas constituem-se em passivo ambiental, exigindo descarte adequado.Por ser tecnologia recente, também há necessidade de serem disponibilizados marcos regulatórios

atualizados. As legislações em vigência no Brasil são baseadas em sementes não tratadas. Há necessidade de consenso sobre entendimentos como peliculização (quando não há alteração da forma e tamanho das sementes) e incrustação e peletização (quando há alterações de intensidades crescentes no tamanho das unidades de semeadura).

Um dos aspectos importantes do TSI é a qualidade das sementes que serão submetidas ao tratamento. É fundamental que estas sementes não apresentem danos por umidade, ataque de percevejos, danos mecânicos, fissuras, poeira, etc.

Destaque deve ser dado ao beneficiamento, encaminhando para o tratamento industrial de sementes limpas e sem poeira. As unidades de tratamento industrial devem seguir as Normas Regulamentadoras, incluindo bacias de contenção, ventilação, vestuários/EPIs dos profissionais, equipamentos adequados, calibrados e regulados, de produtos registrados, armazenamento em silos, ensacadoras adequadas, etc. Também há necessidade de limpeza do ambiente de trabalho, com aspiradores industriais, seguindo as Boas Práticas Operacionais.

Como se nota, trata-se de uma agricultura de precisão, onde a quantidade de cada produto incorporado à semente, tanto os sanitários como os funcionais, deve ser decidida de acordo com critérios técnicos e estar em quantidades adequadas. Ainda não há consenso sobre a influência do tamanho da semente na quantidade de produtos incorporados e sobre a maneira apropriada de expressar suas quantidades: massa ou volume do produto por 100 kg de sementes, por ha ou por semente.

Outro aspecto relevante do TSI refere-se à avaliação de sua sanidade e destinação geográfica e época do ano da semeadura, já que as pragas podem ser diferentes. Também pode haver influência das características do solo, disponibilidade de irrigação, sistema de cultivo, etc. Assim, há necessidade de tratamentos específicos, realizados com toda a tecnologia, mas seguindo as necessidades de cada caso.

A manipulação de sementes tratadas é, portanto, cada vez mais comum nos laboratórios de análise. Os procedimentos adotados atualmente são baseados em experiências com sementes não tratadas. Assim, há necessidade de adequações urgentes, referentes à luvas nitrílicas, respiradores, viseiras/óculos, etc. Os laboratórios devem dispor de eficientes sistemas de exaustão, locais específicos para descarte de materiais contaminados, cuidados especiais na limpeza, incluindo uso de detergentes e reservatórios para água contaminada, locais segregados para armazenamento de amostras de sementes tratadas, etc.

Os procedimentos de análise de pureza varietal e física e aspectos fisiológicos e sanitários também devem ser ajustados. Todos os procedimentos descritos nas RAS (Regras para Análise de Sementes) são baseados em sementes não tratadas. O preparo das amostras através de divisores centrífugos ou de solo vai exigir rigorosa limpeza devido à contaminação com produtos diferentes. Dificuldades na visualização das sementes tratadas ou de pelotas, alterações no substrato nos testes de germinação, com a adição de areia ou solo e/ou vermiculita ao papel de germinação, adequações nos testes de primeira contagem da germinação, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, comprimento e

> *“Sementes tratadas devem ser embaladas, transportadas e armazenadas de maneiras apropriadas.”*

massa de plântulas, tetrazólio, etc são necessários.

Importante definir se a incubação por três dias adicionais nos testes de sanidade são adequados para detecção de patógenos associados a sementes; deve-se considerar que existem fungicidas que inibem o crescimento micelial, a germinação dos esporos ou a esporulação, portanto com consequências diferentes quando se utilizam testes biológicos ou moleculares/serológicos para detecção e identificação de patógenos. É fundamental lembrar que os testes laboratoriais devem refletir o comportamento das sementes no campo.

Existem diversos fatores que interferem na eficiência do tratamento industrial de sementes. Destacam-se a características das sementes (formato, tamanho, pilosidade ou serosidade da superfície, cor, etc), da calda (ingredientes ativos, formulações, concentrações, pH, etc) e equipamentos (batelada ou fluxo contínuo) e suas interações. As sementes tratadas devem ser avaliadas quanto a plantabilidade (porcentagem de falhas e duplas), resistência a abrasão, fluidez, distribuição de ingredientes ativos e liberação de poeira. Há necessidade de definir como os resultados devem ser expressos e interpretados.

Outro aspecto relevante são os avanços nos processos de tratamento, como o tratamento térmico industrial e o entendimento da semente como uma estrutura que vai suportar diversas camadas de recobrimento, incluindo produtos em desenvolvimento, visando aumento do tempo de prateleira, maior segurança ao homem e ao ambiente, etc.

Sementes tratadas devem ser embaladas, transportadas e armazenadas de maneiras apropriadas. Trata-se, também, de fato novo, já que antes do TSI as sementes eram tratadas imediatamente antes da semeadura, não havendo as preocupações atuais. Atenção especial deve ser dada ao destino das embalagens de sementes tratadas e de sobras de sementes tratadas não utilizadas. Recentemente, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em bases semelhantes às dos países desenvolvidos. Já está havendo discussão sobre o destino das sacarias das sementes tratadas. Há consenso sobre a reduzida quantidade de contaminação nestas embalagens, o que as caracteriza como resíduos não perigosos, podendo ser dispostos em aterros sanitários.

Também está sendo considerada a possibilidade de coprocessamento. Entretanto, considerando que sacas de sementes são valiosas, procura-se a reciclagem. Talvez envolvendo o inpEV, com a experiência exitosa da destinação de embalagens vazias de defensivos a recicladoras. Os possíveis destinos de sementes tratadas obsoletas são o coprocessamento em fornos de sementeiras, o processamento para produção de combustível e torta para uso em áreas agrícolas, a cobertura vegetal e incorporação, de acordo com as boas práticas agrícolas, e a incineração (alternativa mais cara).

Conclui-se que já existe muita tecnologia disponível para suportar a tecnologia de sementes tratadas industrialmente. Entretanto, há necessidade de definir procedimentos, tanto para serem empregados como controles internos de qualidade pelas empresas envolvidas como para atualizarem a regulamentação oficial. Há necessidade de se disseminar as práticas recomendadas, através de treinamentos, cursos e workshops. Mas também há necessidade de mais pesquisa da área, visando esclarecer aspectos obscuros e polêmicos.

Recentemente, a ABRASEM publicou o Guia ABRASEM de Boas Práticas de Tratamento de Sementes, abordando diversos aspectos do TSI. Este documento constitui-se em material importante para consulta de todos os envolvidos na produção, análise e tratamento industrial de sementes.

Após as discussões, foram estabelecidos diversos grupos de trabalho, que deverão avançar nos temas discutidos e propor ações ou posições definidas. Entre os GTs, destacam-se: conceitos/terminologia; cuidados no manuseio e descartes em laboratórios que analisem sementes tratadas industrialmente; procedimentos preliminares para testes fisiológicos e de sanidade; parâmetros para avaliar a qualidade das sementes tratadas; e aprimoramento da legislação/regulamentação.

Resumo preparado pelo prof. José Otávio M. Menten