

## METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA AVALIAÇÃO DE VIGOR EM SEMENTES DE SOJA

Andréia Alana Klaumann<sup>1</sup>, Eluísia Mombach<sup>1</sup>, Fabiana Raquel Mühl<sup>2</sup>, Neuri Antonio  
Feldmann<sup>3</sup>

**Palavras chaves:** Envelhecimento acelerado, teste de tetrazólio, qualidade de sementes.

### INTRODUÇÃO

A produção de sementes de soja de alta qualidade é um desafio para o setor sementeiro. Isso se deve principalmente aos inúmeros fatores que não se relacionam diretamente, mas somados formam o complexo da qualidade da soja. Durante todas as fases de produção de sementes, desde a produção no campo, na operação de colheita, na secagem, no beneficiamento, no armazenamento, no transporte e na semeadura, a semente está sujeita a fatores que podem influenciar a sua qualidade. (FRANÇA-NETO *et al.*, 2016).

O teste de tetrazólio se destaca entre os demais métodos utilizados para o controle de qualidade de sementes de soja. Isso se deve ao fato de ser um teste extremamente rápido e preciso em relação aos demais, fornecendo um grande número de informações. Através deste teste é possível obter informações sobre a viabilidade e o vigor dos diferentes lotes de semente, disponibilizando informações sobre as possíveis causas da redução da qualidade das sementes, como danos mecânicos, deterioração por umidade, danos por percevejo, danos de secagem, de estresse hídrico e de geada, são identificados por meio do teste de tetrazólio (FRANÇA-NETO, KRYZANOWSKI, COSTA, 1998).

O envelhecimento acelerado é amplamente utilizado para avaliar o comportamento das sementes submetidas a temperatura e umidade do ar relativamente altas. O teste tem como princípio o fato de que a exposição das sementes a condições adversas acelera a taxa de deterioração, sendo que sementes vigorosas geralmente deterioram em taxa menor que as que apresentam nível de vigor inferior. (VIEIRA; PANOBIANCO; MARCOS-FILHO, 2013).

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia do Centro Universitário FAI. E-mail: [andrea49-@hotmail.com](mailto:andrea49-@hotmail.com)

<sup>2</sup> Bióloga, Doutora em Agronomia, Professora do Curso de Agronomia do Centro Universitário FAI.

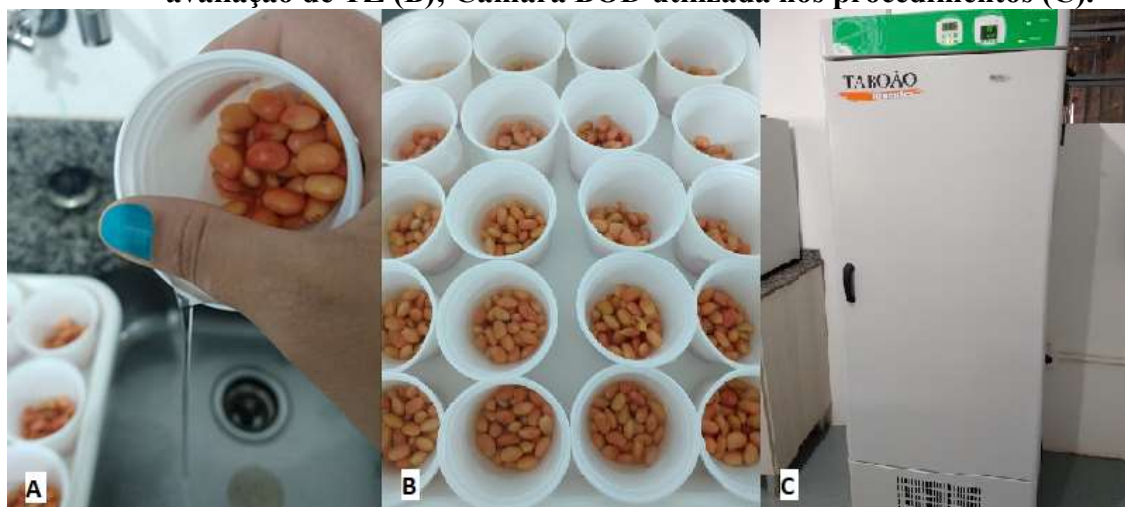
<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia, Coordenador e Professor do Curso de Agronomia do Centro Universitário FAI.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os testes laboratoriais de controle interno de qualidade, foram realizados juntamente ao laboratório de análises da Taboão Sementes, situado no Armazém um na sede da Sementeira na comunidade de Capela do Cadeado, no Município de Boa Vista do Cadeado, no Centro Norte do Rio Grande do Sul.

O teste de tetrazólio (TZ) é realizado em todos os lotes de semente produzido como medida de controle de qualidade. Durante a colheita da soja são coletadas três amostras por dia, sendo início, meio e fim para avaliação por TZ. Quando a semente passa por secagem o TZ é realizado novamente para verificar danos ou diminuição da qualidade oriundos da secagem. Ao longo do beneficiamento é realizado um TZ por dia de cada peneira, conforme este resultado, aumenta-se ou diminui-se o descarte.

**Figura 1 – Amostra sendo lavadas para avaliação de TZ (A); amostras prontas para avaliação de TZ (B); Câmara BOD utilizada nos procedimentos (C).**



Fonte: Do autor (2019).

A condução do teste de tetrazólio (TZ), é realizado utilizando duas subamostras de 50 sementes puras fisicamente. Inicialmente se prepara as sementes para um pré-condicionamento, as sementes são embebidas entre folhas de papel germiteste umedecido com água destilada, para atingirem um teor mínimo de 30% de água, acondicionando as sementes por 6 horas a 41 °C, em câmara BOD. Após esse procedimento, utiliza-se uma solução preparada de 0,075% de cloreto de 2,3,5 trifênil tetrazólio, e as sementes são transferidas do papel para copos aonde serão submergidas nessa solução de sal de tetrazólio em câmara BOD a temperatura de 20 a 25

°C por 180 a 210 minutos (Figura 1). Após as sementes atingirem a coloração devem ser lavadas em água, e permanecer imersas até serem avaliadas.

**Figura 2 – Amostra sendo analisada (A); semente apresentando dano (B); amostra de cor anormal com provável dano por umidade em comparação com semente com coloração normal (C); dano por percevejo (D); semente superior com coloração anormal e dano em comparação com semente normal (E).**



Fonte: Do autor (2019).

Em seguida realiza-se a interpretação das sementes, com auxílio de uma lupa com iluminação fluorescente. Inicialmente corta-se longitudinalmente com auxílio de um bisturi, no sentido do eixo embrionário e remove-se o tegumento deixando exposta a superfície externa dos cotilédones. Avalia-se a alteração na coloração dos tecidos, sendo que o tecido vivo apresenta a coloração anormal e o tecido que não realiza respiração fica descolorido, podendo identificar tecidos deteriorados, de acordo com a Figura 2. Faz-se a diferenciação do tipo de dano que acometeu a semente como deterioração por umidade, danos mecânicos, danos por percevejo, por seca, por alta temperatura e por processo inadequado de secagem. O TZ permite a identificação de células danificas por laboratorista treinado e com experiência. Quanto mais clara e uniforme for a coloração da semente maior o vigor, salvo danos por umidade, mas está

é perceptível pelas estrias mais alongadas, que a mancha úmida causa. Quando a semente apresenta, até mesmo pela parte inferior, manchas em formato arredondado sendo, esbranquiçadas ou brancas, ou manchas com coloração vermelho escuro que se destaca, considera-se dano por percevejo.

A avaliação é realizada conforme as oito classes estabelecidas para as sementes de soja. As classes de 1 a 3 expressam a vigor das sementes, de 1 a 5 a viabilidade, e de 6 a 8 são consideradas não viáveis. Assim a soma da porcentagem de sementes enquadradas na classe 1 a 3 estabelece o vigor das sementes, e a soma das classes 1 a 5, a viabilidade das mesmas (MARCOS-FILHO, 2015).

Outro teste de avaliação do vigor empregado para avaliação da resistência ao estresse dos diferentes lotes de sementes a serem industrializados é o envelhecimento acelerado. Esse teste permite estimar o potencial de armazenamento das sementes de diferentes lotes. Para realizar o teste utiliza-se as amostras armazenadas de cada cultivar. As sementes são colocadas em camadas simples sobre uma tela de alumínio que está suspensa sobre uma caixa de plástico com 40 mL de água destilada, visando atingir 100 % de umidade relativa do ar, após levadas a câmara de envelhecimento acelerado por 48 horas a temperatura de 41 °C, de acordo com a Figura 3. Após este período é realizado o teste de germinação padrão conforme as Regras de Análise de Semente (RAS).

Segundo Marcos-Filho (2015), as amostras de semente vigorosas originam porcentagem maior de plântulas normais. As sementes absorvem água em ambiente quente e úmido, podendo os resultados deste teste influência com fatores como o genótipo, teor de água inicial, tamanho das sementes, distribuição da amostra sobre a tela, temperatura, e o período de envelhecimento usando.

Conforme Barros, Sedyama e Teixeira (2009), o envelhecimento acelerado é um método indireto de avaliação do potencial fisiológico da semente, simulando condições de estresse pelos quais as sementes podem vir a passar, aumentando a taxa respiratória destas e consequentemente o consumo de reservas, tornando mais intensos os processos metabólicos que levam a sua deterioração. Este teste baseia-se no princípio de que sementes com maior vigor possuem maior tolerância e resistência a condições de estresse. O mesmo apresenta boa correlação dos resultados com o desempenho das sementes no campo, sendo empregado principalmente com o objetivo de comparar lotes de semente entre si.

**Figura 3 – Sementes colocadas sobre as telas em camadas simples, preenchendo todo o fundo (A) e (B); sementes nas caixas gerbox dentro da câmara de envelhecimento acelerado (C); visor da câmara com informações de tempo restante e temperatura (D).**



Fonte: Do autor (2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o avanço do agronegócio e a necessidade crescente por sementes de mais alta qualidade, o controle interno de qualidade nas sementeiras vem se consolidando. É cada vez mais importante para a empresa poder apresentar dados sobre os seus lotes de semente e o mais importante, pode atestar a sua qualidade através de testes laboratoriais seguindo rigorosos padrões de execução e análise. O setor sementeiro cresce em tamanho mais precisa, constantemente buscar aumento da qualidade das sementes produzidas, para gerar credibilidade e confiança no mercado consumidor.

São vários os aspectos em que o controle interno da qualidade através dos testes laboratoriais influencia positivamente. Através dos resultados são realizados os ajustes necessários visando a mais alta qualidade da semente produzida. O teste de tetrazólio além de trazer informações individuais sobre os lotes de semente beneficiadas, permite ajustes diário na

regulagem de descarte, através da comparação dos resultados dos testes das sementes descartadas na mesa densimétrica com as sementes das peneiras beneficiadas.

Os processos de controle de qualidade realizados na sementeira, buscam um prognóstico preliminar do comportamento das sementes no campo. Geralmente as sementes que apresentaram alta qualidade nos testes realizados, apresentam também bons resultados a campo, como plântulas que se estabelecem em condições edafoclimáticas adversas, com alto desempenho, vigorosas e bem desenvolvidas. Essa somatória de boas características é o que se busca, e o que se espera de uma semente de qualidade, levando a uma lavoura bem estabelecida.

## CONCLUSÃO

O conjunto de todos os testes realizados proporciona maior confiabilidade e segurança nos resultados. Quando vários métodos de avaliação são empregados aumenta a chance de sucesso. Com o uso de teste de tetrazólio é possível informar a viabilidade da semente, qual a sua germinação potencial além do vigor e das causas da diminuição da qualidade fisiológica como a deterioração por umidade. O TZ aliado ao envelhecimento acelerado, estabelece uma média dos valores de qualidade física e fisiológica que se aproxima da realidade. Assim, obtendo informações da capacidade dessas sementes sobreviverem e manterem a viabilidade no campo.

## REFERÊNCIAS

- MARCOS-FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Abrates, Londrina, 2015. 659.
- FRANÇA-NETO, J. B.; KRYSANOWSKI, F. C.; COSTA, N. P. da. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Embrapa-CNPSo, Londrina, 1998.
- VIEIRA, R. D.; PANOBIANCO, M.; MARCOS-FILHO, J. Avaliação do potencial fisiológico de sementes. (ed.) SEDIYAMA, T. *In: Tecnologias de produção de Semente de Soja*. Editora Mecnas, Londrina, 2013, 352 p.
- Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, 2009. 395 p.
- BARROS, H. B.; SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. de C. Produção de Sementes. *In: SEDIYAMA, T. (ed.) Tecnologias de produção e usos da soja*. Mecnas, Londrina, 2009.
- FRANÇA-NETO *et al.* **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Embrapa Soja, Londrina, 2016.