

# TRABALHOS TÉCNICOS

## *Teste de tetrazólio no recebimento de sementes de soja*

*Claudinei Andreoli<sup>1</sup>  
Ramiro Vilela Andrade<sup>2</sup>  
João Tito Azevedo<sup>2</sup>  
Cleverson Silveira Borba<sup>1</sup>*

### **Introdução**

<sup>1</sup>A qualidade das sementes de soja é influenciada pelas condições de alta temperatura e umidade relativa, após a maturação, principalmente quando ocorre a incidência de *Phomopsis* sp. Num estudo realizado na Flórida, França Neto & West (1989) relataram os problemas para avaliar a viabilidade das sementes de soja em laboratório quando infectadas por *Phomopsis* sp.

Atualmente, as principais questões levantadas pelos produtores de sementes de soja são: Como prever a qualidade das sementes antes da colheita e/ou no recebimento e qual o tipo de teste a ser usado e a sua confiabilidade?

Logicamente que, para essa aplicação o teste deveria ser simples, rápido, reproduzível e econômico. Esse assunto foi também abordado por McDonald (1980) e Perry (1984).

Dada a peculiaridade do teste de tetrazólio (TZ), principalmente por ser de resposta rápida, existem algumas empresas que, apesar das dificuldades, vêm utilizando-o para avaliar *a priori* a qualidade das sementes de soja no recebimento. Nas empresas modernas, a padronização é considerada a mais fundamental das ferramentas gerenciais.

Na literatura, assim como nas empresas produtoras de sementes, as informações sobre o estabelecimento de padrão para o teste de TZ no recebimento são ainda escassos ou inexistentes, e os parâmetros de controle da qualidade são poucos utilizados.

Muitas empresas do setor sementeiro têm-se preocupado em atingir as metas de qualidade do produto acabado, somente para atender os padrões

estabelecidos pela legislação federal e/ou estadual. Isto significa que, para essas empresas, o Controle de Qualidade (CQ) se inicia, somente quando as amostras dos lotes são encaminhados para o Laboratório de Análise de Sementes.

Como parte integrante de um programa de CQ, o produtor poderia sanar ou reduzir os custos de colheita, transporte, secagem, usinagem, embalagens e armazenamento, se a qualidade das sementes fosse avaliada ainda no campo, ou seja, na pré-colheita. O gerente, com base na informação do TZ tomara uma decisão correta naquele momento, evitando ou antecipando os problemas dentro da UBS. Vale ressaltar que o alvo principal da gestão de um programa de controle de qualidade total é a satisfação do cliente interno e externo.

Os objetivos deste trabalho foram: a) realizar o teste de TZ em sementes de soja na pré-colheita, b) estabelecer o valor padrão do TZ para assegurar o menor descarte de lotes no armazenamento, e compatibilizá-lo com as metas de produção.

Sementes de vários campos de produção comercial de soja, das cultivares Cristalina, Emgopa-309 e Seriema foram coletadas antes da colheita, em 1992, 1993 e 1994. Em cada campo, 4 e 8 amostras foram coletadas, homogêneas no laboratório, e retiradas duas repetições de 100 sementes para análise, através do teste de TZ, de acordo com a metodologia prescrita por França Neto et al. (1988). As sementes foram avaliadas quanto ao potencial de germinação, de vigor, de dano mecânico e de dano por percevejo. O valor padrão do potencial de vigor estipulado pelo teste de TZ para o recebimento de sementes de soja foi de >75, >70 e >80%, em 1992, 1993 e 1994, respectivamente.

Para estabelecer o descarte de lotes no final do armazenamento, o teste de germinação foi realizado de acordo com a norma prescrita pela Regra para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Os lotes com germinação abaixo de 80% foram considerados fora do padrão oficial para comercialização.

<sup>1</sup> Engº Agrº., Ph.D., Bolsista do CNPq e FAPEMIG, EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Cx. Postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG.

<sup>2</sup> Engº Agrº., M.S., EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Cx. Postal 151, 35701-970, Sete Lagoas, MG.

As médias das porcentagens de TZ-Germinação e TZ-vigor para as três cultivares em 1992, 1993 e 1994, estão na Tabela 1.

Médias da porcentagem de TZ-germinação e TZ-vigor no recebimento de sementes de três cultivares de soja, em 1992, 1993 e 1994.

Ano	Cultivar	Germinação	Vigor
1992	Cristalina	88	74
	Emgopa-309	92	76
	Seriema	90	74
1993	Cristalina	82	68
	Emgopa-309	84	72
	Seriema	82	68
1994	Cristalina	92	75
	Emgopa-309	96	82
	Seriema	95	80

As porcentagens de descarte de lotes das cultivares Cristalina, Emgopa-309 e Seriema, quando se adotou o padrão de >75%, >70% e >80%, em 1992, 1993 e 1994, respectivamente, se encontram na Figura 1. A cultivar Cristalina apresentou lotes de sementes com qualidade inferior as demais na pré-colheita, e conseqüentemente, descarte de lotes nos três anos. Pelos resultados apresentados na Figura 1, pode-se observar que as porcentagens de descarte de lotes estão correlacionados com o nível de TZ empregado na recepção.

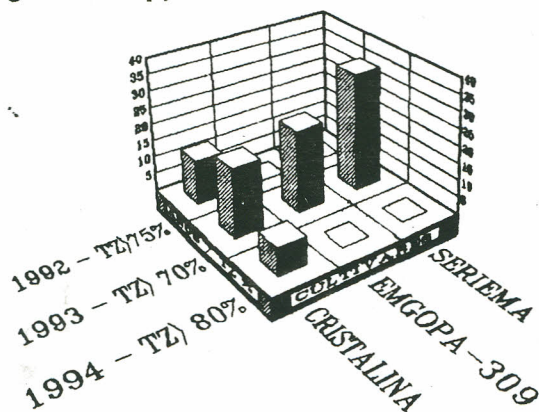


Fig.1 - Porcentagem de descarte de lotes de três cultivares de soja no armazenamento, quando se utilizou o teste de TZ para recebimento de sementes, em 1992, 1993 e 1994.

Em 1992, somente 12,9% dos lotes da cultivar Cristalina foram rejeitados quando se adotou o padrão de TZ >75%. Já em 1993, com o nível de TZ de >70%, houve um aumento considerável de descarte de lotes após o processamento e ensaque. A média de descarte de lotes acabados no armazenamento foi de 31,2% para os três cultivares, sendo que a cultivar Seriema alcançou 35,7%. Além dos prejuízos financeiros, houve uma redução na qualidade das sementes produzidas como se verifica na Tabela 1.

Em face desses resultados, foi recomendado à gerência técnica da empresa adotar o valor padrão do TZ >80% para o recebimento de sementes de soja em 1994. Com esse critério, a qualidade das sementes voltou a aumentar (Tabela 1) e o descarte de lotes se reduziu, em média, para 2,8% (Figura 1). As cultivares Emgopa-309 e Seriema apresentaram germinação acima de 85% e não houve descarte de lotes. França Neto (1989) classificou o nível de vigor interpretado pelo teste de TZ entre 70 e 79% como vigor alto. No entanto, para uma decisão gerencial da empresa, o trabalho demonstrou que o nível padrão de TZ aceitável para recebimento de sementes de soja na pré-colheita deve ser superior a 80%.

O trabalho permite concluir que, como regra geral, o nível padrão de TZ a ser utilizado pelas empresas produtoras de sementes seja igual ou

superior a germinação oficial para comercialização. Por exemplo, se a legislação do Estado exige 80% de germinação mínima para comercialização de sementes de soja, então o valor padrão do TZ a ser adotado é de 80%, caso seja de 75%, o valor padrão de TZ será de 75.

Os produtores que não utilizam ou não possuem essa informação na sua empresa, para avaliar a qualidade das sementes de soja na pré-colheita, correm o risco de descartar grande número de lotes durante o armazenamento, aumentando os custos (prejuízo para o produtor), ou o que é mais danoso para a empresa, distribuir aos clientes sementes de qualidade duvidosa (prejuízo para o produtor), ou o que é mais danoso para a empresa, distribuir aos clientes sementes de qualidade duvidosa (prejuízo ao consumidor).

Desta forma, o produtor poderá monitorar eficientemente a qualidade das sementes de soja no recebimento, reduzindo os custos, e melhor planejar a implantação de campos e as metas de produção.

### **Conclusão**

Com a gestão empresarial voltada para a qualidade total, espera-se que: com a definição de padrões de TZ no recebimento de sementes de soja, os problemas de qualidade de sementes, dentro da UBS, poderiam ser eliminados ou expurgados, os custos reduzidos, e atender melhor as exigências dos clientes.

### **Bibliografia**

- BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**, Brasília, 365p., 1992.
- FRANÇA NETO, J.B.; PEREIRA, L.A.G.; COSTA, N.P.; KRZYZANOWISKI, F.C.; HENNING, A.A. **Metodologia do teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina. EMBRAPA-CNPSO, 1988. 37p (EMBRAPA-CNPSO-Documentos, 32).
- FRANÇA NETO, J.B. **Pathological and physiological studies of soybean seed quality**. Gainesville, FL, University of Florida, 1989, 199p. (Tese de Doutorado).
- McDONALD, M.B. Assessment of seed quality. **HortScience**, 15:784-788, 1980.
- PERRY, D.A. Commentary on ISTA vigour test committee collaborative trials. **Seed Science and Technology**, 12:301-308, 1984.