

Autores

Maria Luiza da Silva

Técnica agrícola

Fundação Rio Verde,

marialuiza@fundacaorioverde.com.br

Lorrayne Ferreira Oliveira

Engenheira Agrônoma

Fundação Rio Verde,

laboratorio@fundacaorioverde.com.br

Luana Maria de Rossi Belufi, M. Sc.

Engenheira Agrônoma

Fundação Rio Verde, MT

luana@fundacaorioverde.com.br

Fabio Kempim Pittelkow, D. Sc.

Engenheiro Agrônomo

Fundação Rio Verde, MT

fabio@fundacaorioverde.com.br

Colaboradores

Priscylla Martins Carrijo Prado –

Estagiária, Convênio UFMT, Sinop – MT

Priscila Fernanda Muller – Estagiária,

Convênio UNEMAT

Letycia Sales – Estagiária, Convênio

UFMT, Sinop – MT

Verônica Sousa Pereira – Estagiária,

Convênio UFMT, Sinop – MT

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA SEMEADAS NA REGIÃO DO MÉDIO NORTE DE MATO GROSSO, SAFRA 2016/17

INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia de sementes surgiu das necessidades enfrentadas no campo, como determinação de épocas favoráveis para semeadura, deterioração durante o armazenamento e transporte, alterações da qualidade devido à incidência de microrganismos e ocorrência de falhas na emergência.

A qualidade da semente está atribuída a quatro fatores (Figura 1), qualidade fisiológica pela qual são determinadas as sementes com alta porcentagem de vigor e germinação, qualidade física que caracteriza uma semente livre de impurezas, qualidade genética que assegura a uniformidade do lote e qualidade sanitária, estar livre de patógenos disseminadores de doenças (KRZYZANOWSKI et al. 1999).

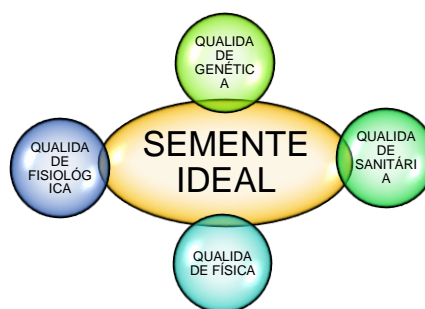


Figura 1. Fatores que determinam a qualidade da semente.



OBJETIVO

O objetivo deste levantamento foi avaliar as variedades de soja utilizadas e o potencial fisiológico destas na região do médio norte de Mato Grosso na safra 2016/2017.

METODOLOGIA E RESULTADOS

Realizou-se o levantamento através de testes padronizados para avaliação da qualidade de semente de soja com base nas amostras que deram entrada no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) durante a safra 2016/2017.

O levantamento foi realizado a partir de dados do Laboratório de Análises de Sementes da Fundação Rio Verde, localizado no Município de Lucas do Rio Verde – MT, sob coordenadas geográficas 13°00'27"S - 55°58'07"W. Os dados das variedades adquiridas pelos produtores da região foram obtidos com base nas identificações repassadas no ato de entrega das amostras ao LAS. E a qualidade das sementes foi avaliada a partir dos testes padronizados para avaliação de qualidade fisiológica (germinação padrão e tetrazólio) e sanitária de sementes (Blotter test).

- **Qualidade fisiológica**

Teste padrão de germinação

O teste de germinação é realizado em rolo de papel sob condições ideais, o mesmo apresenta alto grau de confiabilidade, permitindo uma avaliação precisa de todas as estruturas essenciais para o desenvolvimento da cultura, bem como a avaliação da velocidade de germinação que consiste em plântulas que completaram seu desenvolvimento normal em menor tempo, consideradas mais fortes, mais vigorosas que as normais determinadas na segunda avaliação.

“A germinação de sementes em teste de laboratório é a emergência das estruturas essenciais do embrião, demonstrando sua aptidão para produzir planta normal sob condições favoráveis de campo.” (BRASIL, 2009).



Figura 2. Amostras de sementes de soja em ambiente controlado para realização do teste padrão de germinação. Fundação Rio Verde, 2017.



Teste de tetrazólio

O teste de tetrazólio é um teste bioquímico que pode ser aplicado em todas as etapas do sistema de produção de sementes, com objetivo de reforçar o controle de qualidade, seja na colheita, na recepção, antes e após o beneficiamento, secagem, durante o armazenamento e antes da semeadura. O teste permite uma avaliação rápida e precisa de vigor e potencial germinativo além de fornecer uma análise das possíveis causas responsáveis pela redução da qualidade da semente através da avaliação de danos por umidade, dano mecânico e dano por picada de percevejo.

Os danos por umidade costumam ser vistos com mais frequência no teste, isso devido a exposição das sementes a condições alternadas de seca e umidade na fase de maturação, por ser um dano progressivo é recomendado um controle rigoroso durante o processo de armazenamento. Após, submetidas ao teste são identificados nas sementes por apresentarem estruturas em forma de estrias com contorno avermelhado, tem coloração vermelho intensa ou esbranquiçada Figura 3.



Figura 3. Dano por umidade em sementes de soja submetidas ao teste de tetrazólio. Fundação Rio Verde, 2017.

O dano mecânico é um dos principais fatores que afetam a sua qualidade física e fisiológica da semente, por ser uma ação agressiva sobre o tegumento e o embrião, o que resulta na ruptura do primeiro e danos imediatos e latentes no segundo. Ocorre durante os processos de colheita, transporte e beneficiamento da semente.

Durante o processo de colheita, é na operação de trilha das vagens, tanto no sistema tangencial como no axial da colhedora, que ocorre a quebra da semente de soja em decorrência do seu baixo grau de umidade. Normalmente, na união dos cotilédones separando-os, resultando no que comumente denomina-se bandinhas, (KRZYZANOWSKI et al. 2015).

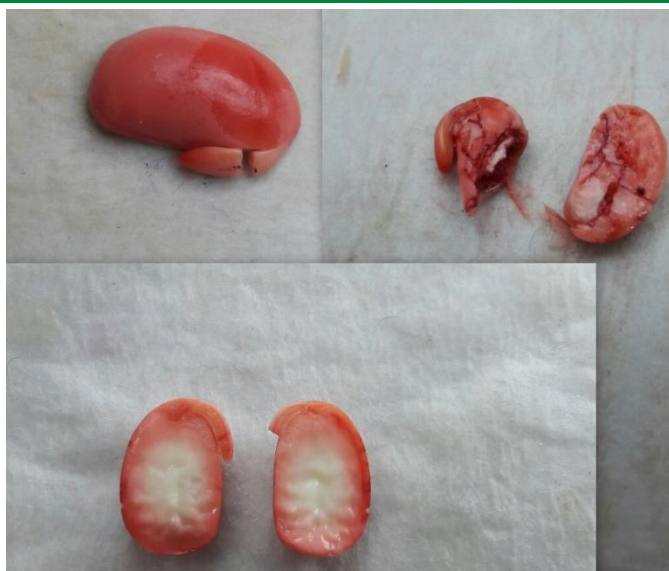


Figura 4. Danos de natureza mecânica em sementes de soja submetidas ao teste de tetrazólio. Fundação rio Verde, 2017.

Danos por picada de percevejo podem afetar seriamente a qualidade das sementes de soja, os danos são apresentados no teste como lesões circulares, coloração que variam entre branco, acinzentado, esverdeado ou amarelado (Figura 5), o vigor e a viabilidade da semente pode ser comprometido dependendo da dimensão e da região afetada. Melhorias no sistema de controle do mesmo devem ser aderidas em caso de alta incidência de danos pela picada do inseto.



Figura 3. Danos causados por picada de percevejos em sementes de soja submetidas ao teste de tetrazólio. Fundação Rio Verde, 2017.

Durante a safra 2016/2017 foram recebidas 1.526 amostras de soja, no geral as de maior ocorrência foram as cultivares M 8372 IPRO, AS 3730 IPRO, DESAFIO e NS 7901 RR. Sendo que juntas essas quatro cultivares alcançaram o volume de 49,2% do total das amostras recebidas no LAS (Figura 6). Nesse levantamento foram desconsideradas todas as amostra sem identificação completa, ou seja, amostras que deram entrada no LAS sem as informações da cultivar, porém, foram emitidos informativos de resultados.

No período anterior a semeadura da safra 2016/2017, momento em que se realiza o controle de qualidade, houve um grande volume de entrada de amostras. Porém verificou-se que no período após a



colheita e durante armazenamento também existiu a solicitação dos testes para análise da qualidade fisiológica e sanitária. Esse fator indica o crescente interesse dos produtores da região em armazenar a produção e garantir a qualidade dos lotes escolhidos como semente para a próxima safra.

Na figura 7, podemos observar que a cultivar M 8372 IPRO atingiu o maior número de pedidos do teste de germinação padrão, somando 177 informativos de resultados emitidos, seguida das cultivares DESAFIO e NS 7901 RR com 107 e 101 informativos de resultados respectivamente. Do total de informativos de resultados emitidos para a cultivar M 8372 IPRO 60,4% deles apresentavam resultado igual ou superior a 80% de germinação. Já para as cultivares DESAFIO e NS 7901 RR os informativos de resultados com porcentagem igual ou superior a 80% eram de 49,5% e 23,8% respectivamente.

Dos informativos de resultados emitidos para o teste de germinação padrão 42,1% não estavam dentro dos padrões para comercialização. Durante as análises um dos principais fatores que causaram essa redução na germinabilidade foi a incidência de fungos como *Fusarium spp.*, *Phomopsis sp.*, *Aspergillus spp.* e *Penicillium spp.* Esses dois últimos, considerados fungos de armazenamento, podem estar diretamente ligados as condições inadequadas de armazenagem, visto que os lotes de sementes necessitam de condições ideais para manutenção da qualidade fisiológica e sanitária.

O levantamento dos informativos de resultados de tetrazólio indicam que novamente a M 8372 IPRO foi a cultivar que atingiu maior número de solicitações, chegando ao total de 98 testes, sendo que em 87,8% deles o resultado foi igual ou superior a 80% de potencial germinativo. As duas maiores ocorrências seguintes foram das cultivares AS 3730 IPRO e DESAFIO, com o número total de análises realizadas foram de 90 e 51, respectivamente. Para os dois materiais os valores do potencial germinativo se mantiveram acima de 80% em mais de 96% das amostras (Figura 8).

Os resultados com valores de potencial germinativo para os testes de tetrazólio se devem principalmente pela grande maioria das amostras serem provenientes de campos de produção de semente, fator que permite maior controle de qualidade durante a produção, armazenamento, e conseqüentemente melhores resultados durante os testes. É válido ressaltar que diferente do teste de germinação padrão, o tetrazólio expressa o potencial germinativo, ou seja, a porcentagem de sementes, viáveis, capazes de germinar.

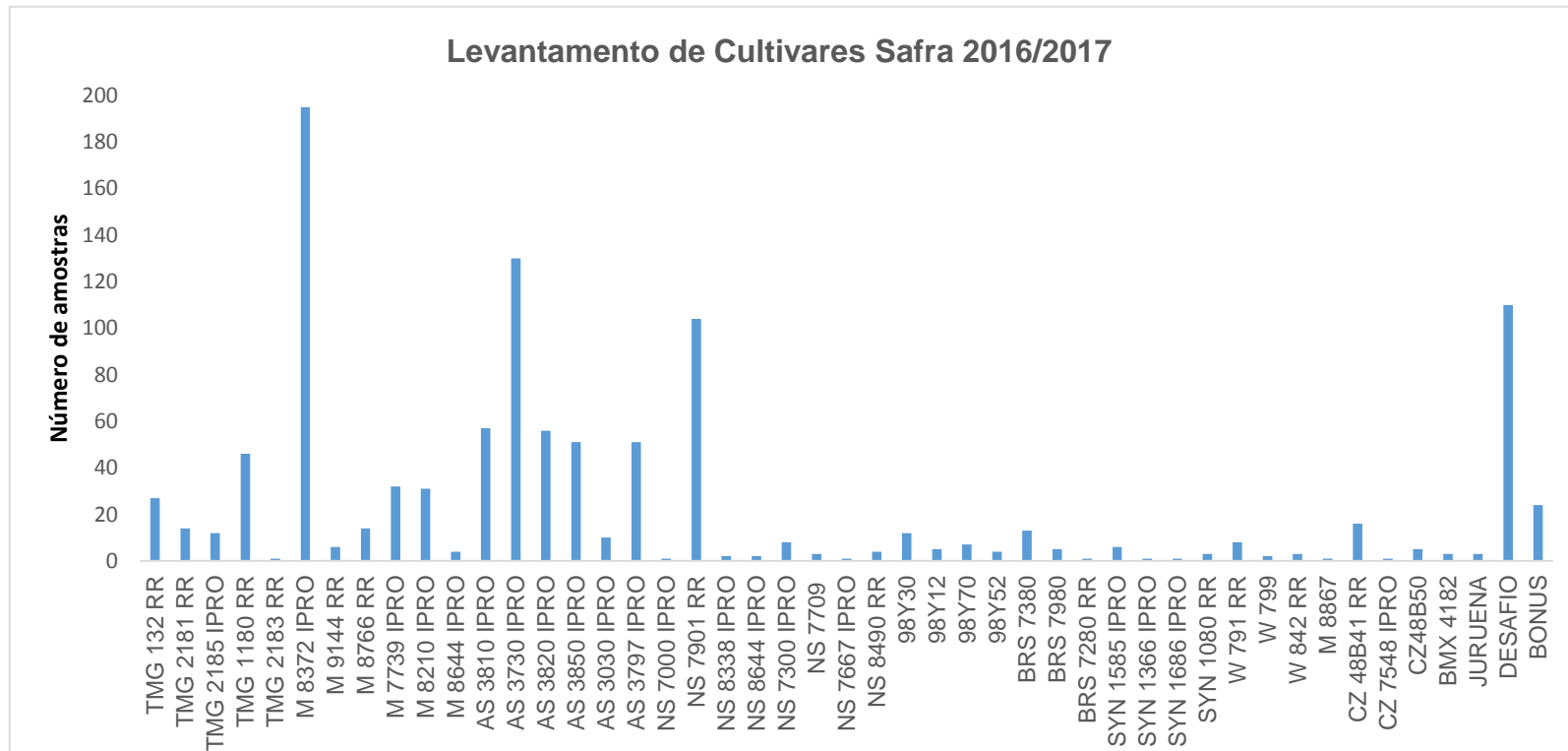


Figura 6. Levantamento das cultivares que deram entrada no laboratório de análise de sementes durante a safra 2016/2017. Fundação Rio Verde, 2017.

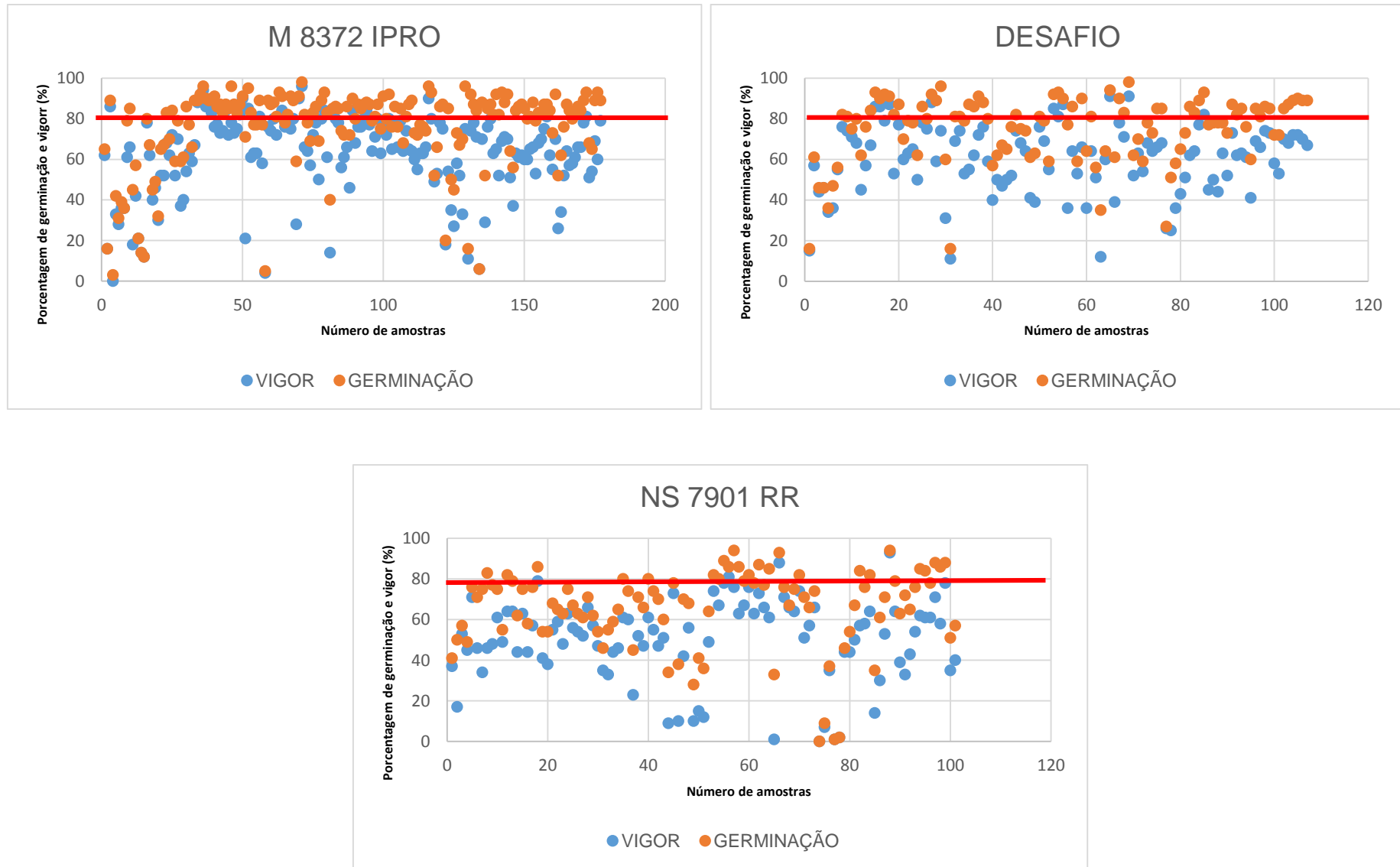


Figura 7. Levantamento de dados referentes aos valores de vigor e germinação dos testes de Germinação Padrão (GERM.) das cultivares com a maior frequência para este teste (GERM.), sendo estas, M 8272 IPRO, DESAFIO e NS 7901. Fundação Rio Verde, 2017.

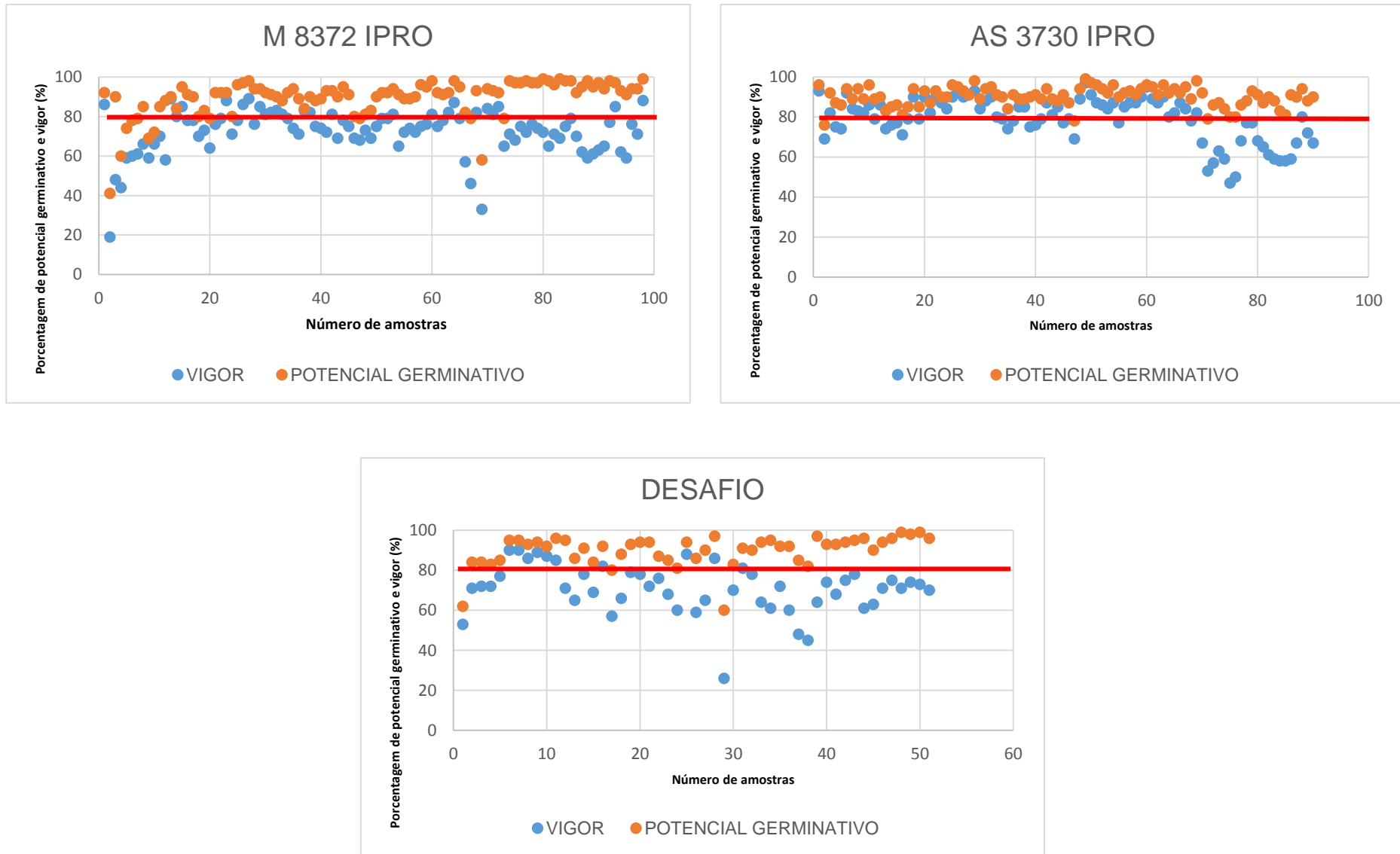


Figura 8. Levantamento de dados referentes aos valores de vigor e potencial germinativo dos laudos dos testes de Tetrazólio (TZ) das cultivares com a maior frequência para este teste (TZ), sendo estas, M 8272 IPRO, AS 3730 IPRO e DESAFIO. Fundação Rio Verde, 2017.



- **Qualidade sanitária**

De modo geral quando se trata de qualidade de sementes, o teste de sanidade é realizado para definir o perfil de qualidade de um lote ao lado dos demais testes que informam a germinabilidade e vigor (BRASIL, 2009). As informações adquiridas no teste de sanidade permitem: evitar a introdução de patógenos transmitidos por sementes, que podem servir de inóculo inicial para o desenvolvimento da doença no campo; fundamentar o tratamento de sementes escolhendo o produto adequado; definir a eliminação de lotes altamente contaminados; e esclarecer prováveis interferências ocorridas no teste de germinação (GOULART, 1997).

O LAS da Fundação Rio Verde utiliza o método de incubação em substrato de papel, também conhecido como método do papel filtro ou “Blotter test”, sendo este o mais recomendado para análises de sementes de soja. O método consiste na incubação de sementes por um período de 7 dias em câmara com fotoperíodo de 12 horas a temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ (Figura 9). Esse teste permite ao analista examinar individualmente as sementes e identificar a ocorrência de frutificações específicas do desenvolvimento de cada fungo (BRASIL, 2009).



Figura 9. Método de incubação em substrato de papel “Blotter test”, após sete dias de incubação. Fundação Rio Verde, 2017.

A cultura da soja pode ser afetada por um elevado número de doenças causadas por fungos, bactérias, nematoides e vírus. Dentre esses, as doenças provocadas por fungos são consideradas de maior relevância, não somente pela quantidade elevada de fungos patogênicos existentes, mas também pela importância, isso porque causam prejuízos tanto no rendimento quanto na qualidade das sementes. (HENNING, 1994).

A semente ideal, do ponto de vista sanitário, é aquela livre de organismos indesejáveis. Porém, isso nem sempre é possível, visto que a sanidade de sementes é diretamente afetada pelas condições climáticas sob as quais a semente foi produzida e armazenada. Portanto, a qualidade sanitária tende a variar de região para região, de safra para safra, assim como para diferentes épocas de plantio e ciclo da cultura (GOULART, 1997).

Alguns fungos ocorreram com maior frequência nos testes conduzidos no LAS da Fundação Rio Verde durante a safra 2016/2017, sendo estes, *Fusarium* spp., *Cercospora kikuchii*, *Colletotrichum truncatum*, *Phomopsis* sp., *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp.

O *Fusarium* spp. juntamente com a *Phomopsis* sp. podem afetar a germinação da semente no teste do rolo de papel e no campo. E são frequentes quando as fases de maturação e/ou colheita coincidem com períodos de alta umidade. Já a *Cercospora kikuchii* que é um fungo muito comum em sementes de soja, não afeta a germinação e nem o vigor durante as avaliações (HENNING, 2015), mas pode ser responsável pela incidência da doença na lavoura mais precocemente. O fungo *Aspergillus* spp. assim como o *Penicillium* spp., considerados fungos de armazenamento, quando encontrados em alta incidência, podem reduzir a germinação das sementes em teste de rolo de papel e em campo.



Figura 10. *Aspergillus* spp em semente de soja. Fundação Rio Verde, 2017.

O *Colletotrichum truncatum*, agente causal da antracnose, tem na semente seu veículo de disseminação mais eficiente, porém, dificilmente se obtém lotes com níveis elevados desse patógeno. Entretanto, uma vez que o fungo é introduzido no campo, por sementes infectadas, sobrevive na entre safra em restos culturais (GOULART, 2004).



Figura 11. Semente de soja com acérvulos, estrutura do fungo *C. truncatum*. Fundação Rio Verde, 2017.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ ACS, 2009.
- GOULART, A.C.P. **Fungos em sementes de soja: detecção e importância.** Dourados: EMBRAPA, 1997.
- GOULART, A.C.P. **Fungos em sementes de soja: detecção e importância e controle.** Dourados: Embrapa, 2004.



HENNING, A. A. **A patologia de sementes.** Londrina, PR: Embrapa, 1994.

HENNING, A. A. **Guia prático para identificação de fungos mais frequentes em sementes de soja.** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

KRZYZANOWSKI F. C., VIEIRA R. D., NETO J. B. F. **Vigor de Sementes: Conceitos e testes.** Londrina-PR 1999.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J de B.; MESQUITA C. de M. **Kit Medidor de Sementes partidas de soja.** Londrina, PR: Embrapa, 2015.