

Qualidade fisiológica de sementes salvas e sementes comerciais de trigo

Rodrigo Augusto de Camargo Crespo^{1*}; Norma Schlickmann Lazaretti²

¹Acadêmico do Curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG.

¹ Engenheira Agrônoma. Professora do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG.

*rodrigo_crespo10@hotmail.com

Resumo: A qualidade da semente tem uma importância muito grande na produção de trigo no país. Assim, com o trigo sendo o segundo cereal mais produzido no mundo, a busca pelo aumento da produtividade é constante por parte dos agricultores. Nesse sentido, a utilização de sementes de alta qualidade fisiológica é primordial para o sucesso da implantação da cultura á campo. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho é comparar a qualidade fisiológica das sementes salvas e comerciais de trigo. As sementes foram coletadas em propriedades localizadas no município de Campina da Lagoa – PR nos meses de maio a julho de 2018. Após a coleta, as amostras foram levadas ao Laboratório de Sementes do Centro Universitário FAG, localizada no município de Cascavel - PR, onde foi realizado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), sendo uma cultivar, quatro origens distintas, com e sem tratamento de sementes, com quatro repetições (4x2x4), totalizando 32 unidades experimentais. Os tratamentos foram: T1 – Sementes Salvas 1; T2 – Sementes comerciais 1; T3 – Sementes comerciais 2; T4 – Sementes salvas 2; com e sem tratamento. Foram realizados os testes de germinação, o vigor, massa de mil sementes, comprimento de raízes, peso hectolítrico e grau de umidade. Concluímos com os testes realizados nestas amostras de sementes de trigo, que as sementes salvas apresentam melhor vigor, maior massa de mil sementes e maior PH, e possivelmente no campo se aliado as boas práticas agrônômicas e fatores climáticos poderá ser obtida uma maior produtividade.

Palavra-chave: Vigor, Germinação, Produtividade.

Physical and physiological quality of commercial seeds and wheat seeds.

Abstract: The quality of the seed is very important in the production of wheat in the country. Thus, with wheat being the second most produced cereal in the world, the search for increased productivity is constant on the part of farmers. In this sense, the use of seeds of high physiological quality is a primordial attribute for the success of field culture implantation. In this context, the objective of this work is to compare the physiological quality of the commercial and salted wheat seeds. The seeds were collected at properties located in the municipality of Campina da Lagoa - PR from May to July 2018. After collection, the samples were taken to the Seed Laboratory of the FAG University Center, located in the municipality of Cascavel - PR, where the experimental design was completely randomized (DIC), with four cultivars, four different origins, with and without seed treatment, with four replications (4x2x4), totaling 32 experimental units. The treatments were: T1 - Seed Salts 1; T2 - Commercial Seeds 1; T3 - Commercial Seeds 2; T4 - Seeds saved 2; with and without treatment. Tests of germination, vigor, weight of one thousand seeds, hectoliter weight and degree of humidity were carried out. We conclude with the tests carried out on these samples of wheat seeds, that the seeds saved have better vigor, a greater mass of a thousand seeds and a higher PH, and possibly in the field if allied with good agronomic practices and climatic factors, a higher productivity can be obtained.

Key-word: Vigor, Germination, Productivity.

Introdução

O trigo (*Triticum aestivum*) é um dos cereais mais produzidos no mundo, estando em segundo lugar na listagem, ficando atrás somente do milho. O Brasil, em 2015 chegou a cultivar uma área de 2,5 milhões de hectares, com produção em torno de 5,5 milhões de toneladas, sendo que 89% da produção foi na região sul (CONAB, 2015).

A qualidade da semente tem uma importância muito grande na produção de trigo no país. Um grande número de produtores utiliza sementes salvas para plantio do trigo, sendo existente ainda uma grande dúvida entre os mesmos sobre a real viabilidade desta semente quando comparadas as sementes comerciais, no que se refere a germinação e vigor.

O ponto de colheita da semente de trigo deve ser tão logo que complete a sua maturidade, pois se permanecer no campo ela poderá ficar exposta ao risco de chuvas e ao ataque de pragas que, dessa maneira, irão causar grandes prejuízos a qualidade das sementes se introduzidas com o produto no armazém (JÚNIOR e USBERT 2007).

Na fase atual da agricultura, os produtores estão buscando cada vez mais por uma maior produtividade e recordes de produção, sendo esta que tem influência direta principalmente com o melhoramento genético e biotecnologias. Então no que diz respeito a cadeia produtiva de interesse econômico que se reproduz de forma sexuada, é o potencial fisiológico e a qualidade das sementes, para que as sementes possam germinar de forma rápida e uniforme, assim estabelecendo uma boa população de plantas. Esse seria o alicerce para uma boa produção, satisfatória para o produtor (THOMAS, 2015).

No atual cenário da produção de sementes, o rigor em relação à qualidade das mesmas é alto, referindo-se em função das empresas produtoras, por razão de certificação para garantias de qualidade. As exigências, no que diz respeito a qualidade confiam atributos genéticos (pureza varietal), físicos, fisiológicos e sanitários, e na obrigatoriedade da manutenção e auxílio dos mesmos como forma de garantia a quem fizer o uso das sementes (THOMAS, 2015).

As avaliações do potencial fisiológico, como um componente básico nos programas de qualidade empregados por sementeiras, empregam a adoção de práticas de manejo que irão garantir índices satisfatórios no desempenho das sementes, envolvendo todas as fases de armazenamento, e posteriormente a campo (OHLSON, 2009).

Segundo Thomas (2015), o método de salvar sementes é legal e garantido por lei no Brasil. Entretanto, essa permissão só é garantida para uso próprio, ou seja, o produtor não pode comercializar essas sementes. Dentre todos os aspectos que motivam o uso de “sementes salvas” podemos citar alguns em especial, como a diminuição dos custos de produção, falta de sementes e/ou cultivares de interesse, altos custos de sementes que possuem sistema de

certificação, a própria qualidade baixa das sementes comerciais e as altas e baixas do produto propriamente dito que é caracterizado no cenário agrícola.

Após a colheita as sementes devem ficar armazenadas até a época de semeadura na próxima safra. Nesta fase, ela está sob responsabilidade do agricultor ou da empresa produtora de sementes à conservação das mesmas, devendo ser oferecidas as melhores condições possíveis de estocagem. Assim, o principal objetivo do armazenamento é a manutenção da qualidade das sementes, reduzindo ao mínimo a deterioração mantendo ao máximo o seu vigor (MENEGHELLO, 2014).

Para determinar a qualidade das sementes de todas as espécies, obrigatoriamente amostras são enviadas aos laboratórios de análise de sementes, e estes fazem os testes conforme preconizados pelos padrões de produção e comercialização de sementes, e também podem estar fazendo testes adicionais para verificar o potencial fisiológico das sementes, ou seja, o vigor. Normalmente utiliza-se o teste de envelhecimento acelerado para determinar o vigor, no qual as sementes são expostas a altas temperaturas e umidade relativa do ar que aceleram o processo de deterioração das células, consequentemente a morte das sementes (OHLSON, 2010).

De acordo com Peske (2013), o uso de sementes salvas de trigo no Brasil chegou a 32% da área cultivada, o que consiste a cerca de 85.000 toneladas de sementes, se levarmos em conta categorias informais, que incluem a pirataria, por exemplo, esse percentual chega a 72% dos 50% da taxa de utilização nessa categoria (contabilizando, que só a metade das sementes de trigo utilizada no Brasil advém de sementes certificadas).

O objetivo desse trabalho é comparar a qualidade fisiológica das sementes salvas e comerciais de trigo.

Material e métodos

O experimento foi realizado no laboratório de Análise de Sementes do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz – FAG, localizado no município de Cascavel, no Paraná. Os testes foram realizados no período de maio a julho de 2018.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), sendo uma cultivar, quatro origens distintas, com e sem tratamento inseticida para sementes, com quatro repetições (4x2x4), totalizando 32 unidades experimentais. Os tratamentos foram: T1 – Sementes Salvas 1; T2 – Sementes comerciais 1; T3 – Sementes comerciais 2; T4 – Sementes salvas 2; com e sem tratamento. As sementes utilizadas no experimento são da cultivar Tbio Toruk, oriundas de sementes salvas e sementes produzidas por produtor de sementes credenciado no MAPA. O

tratamento das sementes foram de Imidacloprido 150 (g L⁻¹) e Tiodicarbe 450 (g L⁻¹) (inseticidas) + Bioestimulante a base de extrato de algas (*ascophyllum nodosum*).

O teste de envelhecimento acelerado foi realizado com a utilização de caixas plásticas do tipo Gerbox (11,0 x 11,0 x 3,5 cm), possuindo em seu interior uma bandeja de tela de aço inoxidável, onde as sementes foram distribuídas de maneira a formarem uma camada simples sobre a superfície da tela. No interior de cada compartimento individual foram adicionados 40 mL de água. As caixas, tampadas, foram mantidas em estufa incubadora refrigerada tipo BOD, utilizando-se as seguintes combinações temperatura/período de condicionamento: 43 °C por 48 horas (OHLSON, 2009). Decorrido o período de envelhecimento, foi instalado o teste de germinação conforme será descrito, computando-se a porcentagem de plântulas normais avaliadas no sexto dia após a semeadura, seguindo critérios de Brasil (2009).

O teste de Germinação foi conduzido em uma estufa do tipo BOD, sob temperatura constante de 20 ± 2 °C, em rolo de papel filtro, umedecido com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco. As avaliações foram feitas no sexto dia após a instalação do teste, seguindo critérios de Brasil (2009).

O método utilizado para a determinação do teor de umidade das sementes foi o elétrico. No procedimento utiliza-se o medidor universal. O método baseia-se na condutividade elétrica que é a relação entre passagem de corrente elétrica com o teor de água dos grãos, onde as sementes são comprimidas entre dois eletrodos e a resistência elétrica é medida e traduzida para uma leitura de umidade; essa metodologia é considerada como destrutiva direta (INMETRO, 2015).

Para a determinação do peso hectolítrico (PH) foi utilizado uma balança hectolétrica com capacidade de um quarto de litro (250 mL) da marca Dallemolle. O teste é composto por duas repetições e a interpretação das amostras, conta com o auxílio de tabelas de conversão. O resultado foi a média das repetições em kg hl⁻¹.

A metodologia para determinar o comprimento de raízes foi com uma régua simples, agrupando uma média de 12 plântulas e assim medindo o comprimento.

A massa de mil grãos foi realizada através da obtenção ao acaso de 8 repetições de cem sementes, pesado em balança digital com duas casas decimais. Os cálculos serão realizados conforme descrito nas Regras para Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 2009).

Os resultados obtidos referentes as variáveis avaliadas foram tabulados e analisados estatisticamente, submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, analisados no programa estatístico Sisvar.

Resultados e Discussão

Os Resultados desse trabalho se diferem com a pesquisa de por Koch *et al.*, em que dizem que sementes comerciais são mais viáveis e mais produtivas.

Na Tabela 1, podemos notar diferenças significativas nos resultados de germinação e envelhecimento acelerado. Já no comprimento de raízes dentro do seu tratamento não houve diferença significativa.

A semente que obteve um melhor resultado sobre o comprimento de raiz foi a semente salva 2 (T4) sem tratamento, mas estatisticamente iguais as outras sementes sem tratamentos. Já nas sementes com tratamento observou-se que houve uma diminuição grande no comprimento das raízes, com a maior raiz sendo a semente salva 1 (T1) e as outras estatisticamente iguais.

No teste de germinação das sementes com tratamento, a semente salva 2 (T4) obteve maior sucesso em comparação com as demais, e as demais sementes ficaram empatadas estatisticamente. Valores de germinação das sementes sem tratamento forma bons também, tendo como maior germinação a semente salva 2 (T4) e a menor germinação a semente comercial 2 (T3), que está estatisticamente empatada com a semente comercial 1 (T2), e que está empatada com a semente salva 1 (T1).

Tabela 1 – Resultados de Germinação, Comprimento de Raízes e Envelhecimento Acelerado

Tratamento Inseticida	Tratamentos	Germinação (%)	Comprimento de Raízes (cm)	Envelhecimento Acelerado (%)
Sem Tratamento	T1	91 b	14,93 a	90 b
	T2	90 b c	14,13 a	89 b
	T3	86 c	14,85 a	86 b
	T4	97 a	15,18 a	98 a
Com Tratamento	T1	89 b	11,78 a	88 b
	T2	86 b	11,38 a	88 b
	T3	88 b	10,93 a	81 c
	T4	98 a	10,45 a	95 a
CV (%)		2,48	8,58	2,59
DMS		4,37	2,21	4,50

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si a 5 % pelo teste de Tukey. T1 – Sementes Salvas 1, T2 – Sementes comerciais 1, T3 – Sementes comerciais 2, T4 – Sementes salvas 2;

O teste de envelhecimento acelerado com o tratamento de semente resultou em uma maior germinação na semente salva 2 (T4), estatisticamente superior as demais que em seguida

foram: semente salva 1 (T1), semente comercial 1 (T2), e semente comercial 2 (T3) que estatisticamente tem a mesma germinação. Já no mesmo teste com sementes tratadas, a semente salva 2 (T4) teve a maior germinação e a semente comercial 2 (T3) obteve a menor germinação das avaliadas, as medianas iguais estatisticamente foram a semente salva 1 (T1) e a semente comercial 1 (T2).

Na tabela 2, observamos que não houve diferença significativa na germinação levando em consideração as médias das sementes sem tratamento e sementes tratadas. No comprimento de raízes podemos observar uma diferença significativa das sementes sem tratamento e com tratamento. No envelhecimento acelerado também houve diferença significativa das médias das sementes sem tratamento e com tratamento.

Tabela 2 – Resultados do desdobramento das análises com e sem tratamento de sementes

Tratamento Inseticida	Germinação (%)	Comprimento de Raízes (cm)	Envelhecimento Acelerado (%)
Sem Tratamento	91 a	14,77 a	91 a
Com Tratamento	90 a	11,63 b	88 b
DMS	1,63	0,83	1,69

Médias seguidas de letras diferentes nas colunas diferem entre si a 5 % pelo teste de Tukey.

O comprimento das raízes foi marcado por grandes diferenças entre sementes tratadas e não tratadas.

O teste de envelhecimento acelerado com o tratamento de semente resultou em uma maior germinação na semente salva 2 (T4), estatisticamente superior as demais que em seguida foram: semente salva 1 (T1), semente comercial 1 (T2), e semente comercial 2 (T3) que estatisticamente tem a mesma germinação. Já no mesmo teste com sementes tratadas, a semente salva 2 (T4) teve a maior germinação e a semente comercial 2 (T3) obteve a menor germinação das avaliadas, as medianas empatadas estatisticamente foram a semente salva 1 (T1) e a semente comercial 1 (T2).

As sementes que tiveram contato com o tratamento se saíram pior do que as que não foram tratadas. A causa disso é uma certa toxidez causada pelo tratamento, que em laboratório já é o que se espera se sementes tratadas.

O teor de umidade das sementes estava dentro de teores de umidade abaixo de 13% que segundo Faroni (1998) inibem o crescimento da maioria dos microrganismos e ácaros e o teor de umidade abaixo de 10% limita o desenvolvimento da maioria dos insetos-pragas de grãos armazenados.

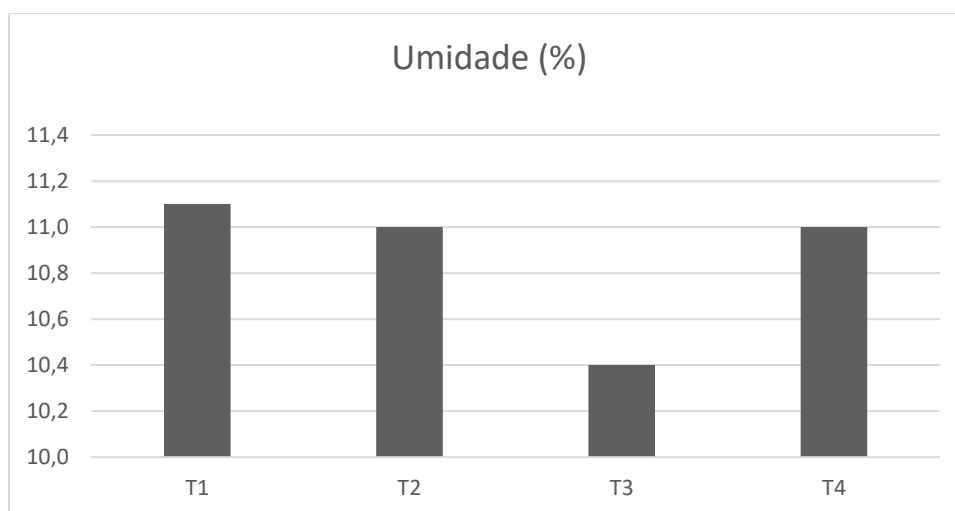


Figura 1 – resultados do grau de umidade

A medida de PH das sementes de trigo é um método rápido de se saber a qualidade daquela semente. Nesse teste todas as amostras se mostraram com um ótimo valor de PH, confirmando a qualidade das mesmas.

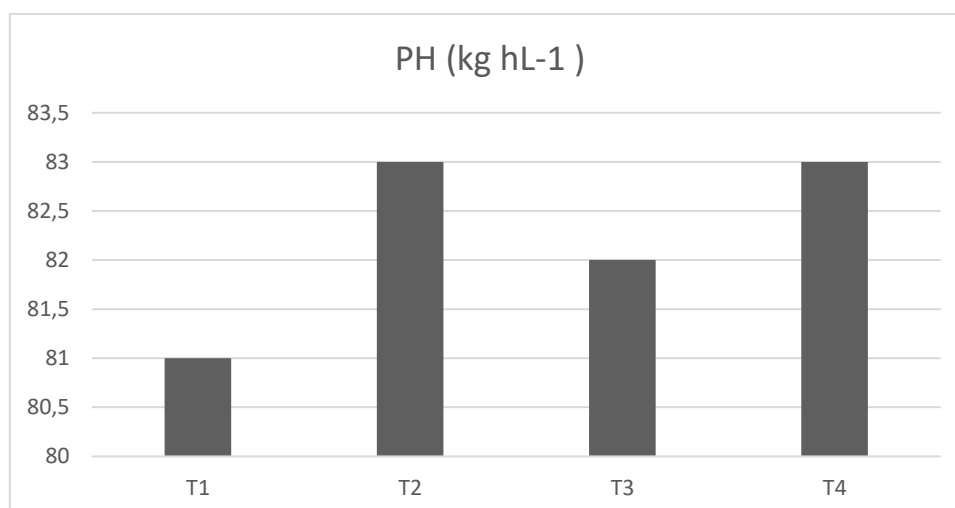


Figura 2 – Resultados do Peso Hectolítico

A massa de mil sementes pode estar diretamente ligada ao vigor das sementes, pois uma semente sem peso é uma semente sem reserva energética.

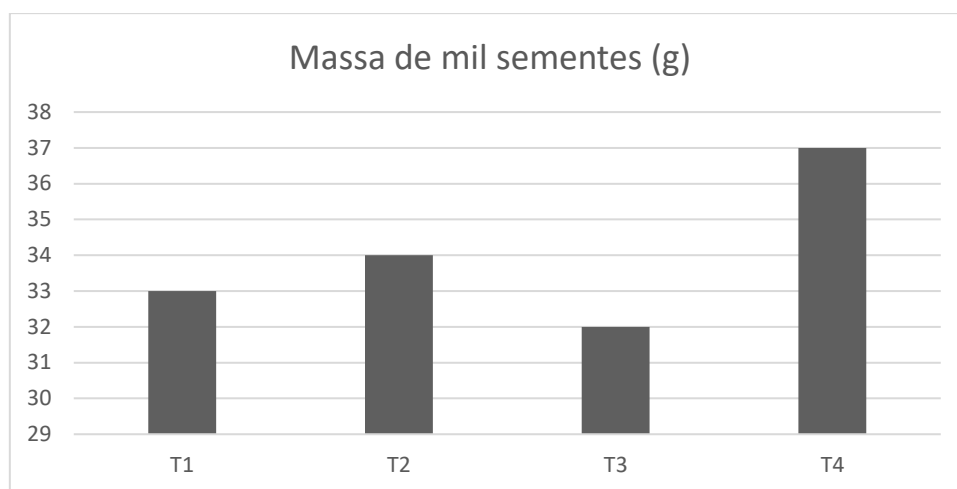


Figura 3 – Resultados da Massa de mil Sementes

Conclusão

Nestas amostras de sementes de trigo analisadas, conclui-se que as sementes salvas apresentam melhor vigor, maior massa de mil sementes e maior PH, e possivelmente no campo se aliado as boas práticas agrônômicas e fatores climáticos poderá ser obtida uma maior produtividade.

Referências

- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. **Regras para análise de semente**. Brasília. SNDA/DNDI/CLV, 2009. 395p.
- CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, safra 2015/2016**. V.3 – Safra 2015/16 – N.2 - Segundo levantamento, nov. 2015.
- FARONI, L.R.D. **Fatores que influenciam a qualidade de grãos armazenados**. Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Engenharia Agrícola. Viçosa, MG. 1998.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: **A computer statistical analysis system**. Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35 n.6, p.1039-1042, 2011.
- JÚNIOR, L. S. R.; USBERTI, R. **Qualidade física e fisiológica de sementes de trigo expurgadas com fosfina durante o armazenamento**. vol.29, n.1, pp.45-51.
- KOCH, F.; KULCZYNSKI, M. S.; SANGIOGO, M.; BELLE, C.; MIGLIORINI, P.; SILVA, A. T.; **Qualidade fisiológica de sementes de trigo salvas na região norte do Rio Grande do Sul**. ANAIS 25 JAI. Disponível em: <https://portal.ufsm.br/jai2010/anais/trabalhos/trabalho_1041285615.htm>. Acesso em: 04 out. 2018.

MAIA, A. R.; LOPES, J. C.; TEIXEIRA, C. O. Efeito do envelhecimento acelerado na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de trigo. **Ciência e agrotecnologia.**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 678-684, maio/jun., 2007

MENEGHELLO, G. E. **Qualidade de Sementes: Umidade e Temperatura**. Ano XVIII - N. 6. Disponível em: <<https://seednews.com.br/edicoes/artigo/258-qualidade-de-sementes:-umidade-e-temperatura-edicao-novembro-2014>>. Acesso em: 03 abr. 2018.

OHLSON, O. C.; KRZYZANOWSKI, C. F.; CAIEIRO, T. J.; PANOBIANCO, M. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de trigo. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 32, nº 4 p. 118 - 124, 2010

OHLSON, O. C. **Desempenho de testes fisiológicos para avaliação do vigor da semente de trigo**. 2009. Dissertação (Pós-Graduação em Agronomia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PESKE, S.T. Sistema de Sementes: Caso Francês. Reportagem de capa do mês jul/ago 2014 - Ano XVIII - N. 4 – **Revista Seed News**. Disponível em: <https://seednews.com.br/edicoes/artigo/184-sistema-de-sementes-edicao-julho-2014>. Acesso em: 03 abril. 2018

THOMAS, S. **Avaliação da qualidade de sementes salvas de trigo no município de Salvador das Missões - RS**. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/966/1/THOMAS.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018