

TRATAMENTOS ALTERNATIVOS NA CONSERVAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE ARROZ ORGÂNICO

Nairiane dos Santos Bilhalva¹; Weliton de Almeida Lansana²; Livia Oliveira Islabão³, Patrícia Marini Madruga⁴, Andrieli Hedlund Bandeira⁵

Palavras-chave: *Oryza sativa*, antifúngicos naturais, consciência ecológica

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos cereais de maior importância socioeconômica do Brasil, com produção estimada de 10,5 milhões de toneladas em 2019, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor de arroz do país, responsável por cerca de 70% do total colhido (IBGE, 2019). O sistema de cultivo mais utilizado na região é o sistema convencional (REBELO, 2010), que apresenta auto custo de produção, além de contribuir com a degradação da estrutura dos solos pelas inúmeras operações necessárias e a contaminação do meio ambiente causada pela utilização de defensivos agrícolas.

Com a necessidade de alternativas sustentáveis com rentabilidade ao produtor, a agricultura orgânica vem ganhando espaço e cresce em média 25% ao ano no país. Este crescimento deve-se ao aumento da consciência ecológica do consumidor em buscar alimentos mais saudáveis e preservar o meio ambiente, bem como pela valorização do produto oriundo da produção orgânica no mercado.

Um dos fatores de maior influência no estabelecimento inicial de uma lavoura é o potencial fisiológico das sementes utilizadas, estas quais devem possuir qualidade física, fisiológica e sanitária. Sementes de qualidade resultam em plântulas fortes, vigorosas, bem desenvolvidas e capazes de se estabelecer nas diversas condições edafoclimáticas, mesmo nas mais adversas (FRANÇA-NETO et al., 2010). Sendo este um dos maiores desafios da agricultura orgânica, uma vez que as sementes são suscetíveis à contaminação por fungos, acarretando diminuição e/ou inibição do potencial germinativo (LOPES et al, 2011).

Os tratamentos alternativos com antifúngicos naturais, a partir de plantas medicinais e condimentares vem se mostrando eficiente no controle de patógenos associados às sementes, com a vantagem de redução de gastos e amenização do impacto ambiental causado pelos agroquímicos (LAZAROTTO et al., 2009). Devido a necessidade de o produtor possuir sementes de alta qualidade fisiológica para consumo próprio ou mesmo comercialização, no momento mais benéfico e lucrativo, é necessário armazenar as sementes de forma correta.

Com base no exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a conservação da qualidade de sementes de arroz orgânico cultivar BRS Pampeira submetidas a tratamentos alternativos ao longo de doze meses de armazenamento em câmara fria a 10°C e em temperatura ambiente.

¹Acadêmica do curso de Engenharia Agrícola, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete/Universidade Federal do Pampa – Campus Alegrete, Rua Senador Daniel Krieger, 331, Dr. Romário, Alegrete/RS, 97547-560, nairiane@gmail.com

²Acadêmico do curso de Engenharia Agrícola – Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, Alegrete, RS, weliton.lansana@gmail.com

³Aluna do curso técnico integrado em Agropecuária - Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, Alegrete, RS, liviaislabao@gmail.com

⁴Professora do Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, Alegrete, RS, Brasil, patricia.madruga@iffarroupilha.edu.br

⁵Professora orientadora. Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, Alegrete, RS, Brasil, andrieli.bandeira@iffarroupilha.edu.br

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Grãos e Sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, Alegrete, RS, no período de janeiro a dezembro de 2018. As sementes de arroz são da cultivar BRS Pampeira, provenientes de um sistema de manejo em transição orgânica produzidas na área experimental localizada no mesmo lugar do experimento.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos alternativos utilizados foram: testemunha, manjeriço, orégano, cavalinha e gengibre. As partes de cada planta utilizadas foram: a parte aérea da cavalinha, as folhas do manjeriço e orégano e a raiz do gengibre. As plantas medicinais e condimentares foram desidratadas, moídas, pesadas cerca de 23,6 g, e adicionadas em 118 g do arroz, posteriormente, embaladas em sacos de papel e armazenadas em temperatura ambiente e em câmara fria a 10°C, por doze meses.

As variáveis analisadas seguiram a metodologia de Brasil (2009) e consistiu-se de: (i) percentual de germinação (%) (utilizaram-se quatro repetições de cem sementes para cada tratamento, semeadas em rolos de papel mata-borrão umedecidos com água destilada, na proporção de 2,5 vezes a massa do substrato seco, mantidas em germinador regulado a 25 °C, sendo a avaliação realizada aos 14 dias, após o início do teste) e (ii) determinação do teor de água das sementes (pesou-se cerca de 10g de amostra, onde se fez três repetições por tratamento, mantendo-as em estufa a 105°C durante 24h). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa estatístico SISVAR, sendo as médias das variáveis comparadas pelo Teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Tabela 1, no tempo 0 (zero), as sementes apresentaram média de germinação de 93,25%, demonstrando alto potencial germinativo ao serem submetidas aos tratamentos alternativos. Observou-se um declínio deste potencial no decorrer do período de armazenamento em ambas as temperaturas.

Em câmara fria a 10°C, aos 12 meses de armazenamento, os tratamentos Manjeriço e Cavalinha apresentaram percentuais de germinação de 96,5 e 94%, respectivamente, demonstrando que a utilização das mesmas conserva a qualidade das sementes mesmo em longos períodos armazenadas. O manjeriço também se mostrou eficiente quando utilizado em sementes armazenadas em temperatura ambiente, com média de germinação de 94%.

Segundo Martinez-Velazquez (2011), o manjeriço possui inúmeros compostos químicos como linalol, estragol, farnesene, eugenol e cineol, sendo que todos estes são possuidores de propriedades repelentes, bem como contribui na inibição do desenvolvimento e esporulação de fungos fitopatogênicos (SCHWAN-ESTRAD et al, 2000), o que pode ter corroborado com a conservação da qualidade das sementes ao longo do armazenamento.

Os tratamentos orégano e gengibre diminuíram o potencial germinativo das sementes em ambas as temperaturas de armazenamento, não sendo recomendados para conservação da qualidade de sementes de arroz orgânico, uma vez que as sementes submetidas a estes tratamentos apresentaram germinação inferior a mínima exigida de 80%.

Tabela 1. Percentual de germinação de sementes de arroz orgânico cultivar BRS Pampeira ao longo do armazenamento de 12 meses em câmara fria a 10°C e em temperatura ambiente.

Tratamento	Tempo de armazenamento (meses)				
	0	3	6	9	12
Germinação (%) a 10°C					
Testemunha	93,25aAB	93,25aAB	89,75aB	95,25aAB	98,00aA
Manjeriço	93,25aA	47,00dB	49,75cB	45,25bB	96,50aA
Orégano	93,25aA	9,50eB	8,00dB	10,75cB	14,50cB
Cavalinha	93,25aA	79,25bB	72,75bB	90,25aA	94,00aA
Gengibre	93,25aA	59,00cB	55,25cBC	49,25bC	60,75bB
Germinação (%) a 25°C					
Testemunha	93,25aA	95,50aA	92,00aA	96,25aA	97,50aA
Manjeriço	93,25aA	96,75aA	92,75aA	97,00aA	94,00aA
Orégano	93,25aA	9,75dB	13,25dB	15,25dB	14,25dB
Cavalinha	93,25aA	44,25cD	57,75cC	66,25bB	70,25bB
Gengibre	93,25aA	65,25bC	76,50bB	58,75cD	51,00cE

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade de erro.

Na Tabela 2, verifica-se que as sementes quando armazenadas em temperatura ambiente, ultrapassam os 10% de umidade, sendo este valor, segundo a literatura, prejudicial para a germinação das sementes, uma vez que proporcionam condições mais suscetíveis à degradação de reserva e de proliferação de microrganismos.

Quando as sementes são armazenadas em câmara fria a 10°C, verifica-se decréscimo da umidade ao longo do armazenamento. Dessa maneira, evidencia-se que a conservação é favorecida pela redução da atividade metabólica das sementes nesta condição, devido a diminuição do grau de umidade, manutenção de baixa umidade relativa, bem como da concentração de oxigênio (RIBEIRO, 2013; EMBRAPA, 2016).

Tabela 2. Teor de água nas sementes de arroz orgânico cultivar BRS Pampeira ao longo do armazenamento de 12 meses em câmara fria a 10°C e em temperatura ambiente.

Tratamento	Tempo de armazenamento (meses)				
	0	3	6	9	12
Teor de água (%) a 10°C					
Testemunha	10,41aA	9,05aB	9,30abB	9,38aB	7,82aC
Manjeriço	10,41aA	8,38bC	9,35abB	7,61cD	8,09aCD
Orégano	10,41aA	7,63cD	9,10bB	8,21bC	6,69bD
Cavalinha	10,41aA	8,97aC	9,72aB	9,00aC	7,80aD
Gengibre	10,41aA	8,68abC	9,49abB	7,85bcD	8,24aCD
Teor de água (%) a 25°C					
Testemunha	10,41aAB	10,76aAB	10,77aAB	11,81abA	9,54aB
Manjeriço	10,41aA	10,80aA	10,44aA	11,90abA	10,63aA
Orégano	10,41aA	9,52aA	9,99aA	10,87bA	9,81aA
Cavalinha	10,41aB	9,96aB	9,86aB	13,34aA	10,16aB
Gengibre	10,41aA	10,36aA	9,83aA	11,28bA	10,25aA

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade de erro.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, apesar da testemunha apresentar bons resultados para as variáveis analisadas, a não utilização de tratamentos pode influenciar na qualidade das sementes, uma vez estas estarão suscetíveis a ataques de patógenos durante longos períodos de armazenamento. Dessa maneira, o Manjerição é um tratamento alternativo recomendando para a conservação da qualidade de sementes de arroz orgânico cultivar BRS Pampeira acondicionadas em câmara fria e em temperatura ambiente durante os doze meses de armazenamento, enquanto que o tratamento com Cavalinha só seria benéfico se utilizado em câmara fria.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC e PIBIC-EM, patrocinador do projeto de iniciação científica desenvolvida pelo grupo de pesquisa do IFFAR-Campus Alegrete.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNAD/CLAV, 398 p. 2009.
- CRUZ, M. E. R. **Uso de extratos vegetais no controle de Fungos fitopatogênicos**. Floresta, Curitiba, v. 30, n. 1-2, p. 129-137, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Embrapa Soja. Londrina, PR 2016.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FRANÇA-NETO, J.B.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. Plantas de alto desempenho e a produtividade da soja. **Seed News**, Pelotas, Pelotas, v.16, n.6, p.8-11, nov./dez. 2012
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Estatística da Produção Agrícola**. Abril de 2019.
- LAZAROTTO, M.; et al. Tratamentos Alternativos para o Controle de Patógenos em Sementes de Cedro (*Cedrela fissilis*). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, p. 75-78, 2009.
- MARTINEZ-VELAZQUEZ, G. A.; CASTILLO-HERRERA, R.; ROSARIO-CRUZ, J. M. et al. Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from *Cuminum cyminum*, *Pimenta dioica* and *Ocimum basilicum* against the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Parasitology Research**, Berlim, v. 108, n. 2, p. 481-487, 2011.
- REBELO, R. M. **Produtos agrotóxicos e afins comercializados em 2009 no Brasil: uma abordagem ambiental**. Brasília, DF: Ibama, 2010.
- RIBEIRO, M. F.; **Tratamentos alternativos para conservação de sementes de Café Arábica**. 2013. 82p. (Tese). Doutorado. Programa de pós-graduação em fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013