

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS –
CAMPUS BAMBUÍ

BACHARELADO EM AGRONOMIA

Lucas Barbosa Tomaz

**IMPACTO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM
IMIDACLOPRIDO E TIODICARBE NA EMERGÊNCIA DE SEMENTES
DE SOJA A53730 IPRO SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
ARMAZENAMENTO**

BambuÍ

2024

**IMPACTO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM
IMIDACLOPRIDO E TIODICARBE NA EMERGÊNCIA DE SEMENTES
DE SOJA A53730 IPRO SOB DIFERENTES PERÍODOS DE
ARMAZENAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Emanuel de
Oliveira

Bambuí

2024



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Bambuí
Diretoria de Ensino
Departamento de Ciências Agrárias
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

LUCAS BARBOSA TOMAZ

**IMPACTO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM IMIDACLOPRIDO E TIODICARBE NA EMERGÊNCIA
DE SEMENTES DE SOJA A53730 IPRO SOB DIFERENTES PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de
Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais
Campus Bambuí, como requisito parcial para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Aprovado em 15 de AGOSTO DE 2024

Carlos Manoel de Oliveira
Prof. (Orientador-IFMG Campus Bambuí)

Ricardo Alexandre da Silva
Servidor (IFMG Campus Bambuí)

Marcelo Loran de Oliveira Freitas
Prof. (IFMG Campus Bambuí)

Bambuí, 22 de agosto de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Manoel de Oliveira, Professor**, em 22/08/2024, às 13:27, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Alexandre da Silva, Técnico de Laboratório**, em 22/08/2024, às 13:55, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Loran de Oliveira Freitas, Professor**, em 23/08/2024, às 12:15, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2013062** e o código CRC **68C22D2E**.

23209.003835/2023-85

2013062v1

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

T665i Tomaz, Lucas Barbosa.
Impacto do tratamento de sementes com imidacloprido e tiodicarbe na emergência de sementes de soja A53730 IPRO sob diferentes períodos de armazenamento. / Lucas Barbosa Tomaz. – 2024.
20 f.; il.: color.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Emanuel de Oliveira.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Bacharelado em Agronomia, 2024.

1. Glycine max. 2. Emergência. 3. Tratamento de sementes. I. Oliveira, Carlos Emanuel de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 633.34

RESUMO

Tomaz, Lucas Barbosa. **impacto do tratamento de sementes com imidacloprido e tiodicarbe na emergência de sementes de soja A53730 IPRO sob diferentes períodos de armazenamento.** Bambuí: IFMG Campus Bambuí, 2024.

O Brasil ostenta a posição de maior produtor mundial de soja. Reconhecendo o papel crucial da soja na segurança alimentar e na economia nacional, torna-se evidente que a otimização da produção se torna uma prioridade estratégica. Nesse contexto, o tratamento de sementes emerge como uma prática de extrema importância para assegurar não apenas a qualidade do estande, mas também para potencializar o rendimento agrícola. No âmbito desse cenário, este estudo propõe-se a avaliar a influência do tratamento de sementes com um inseticida a base de imidacloprido e tiodicarbe, considerando diferentes períodos de armazenamento (0, 30, 60 e 90 dias). O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí, adotou um delineamento em blocos casualizados, compreendendo cinco repetições, a cultivar de soja utilizada foi a A53730 IPRO. O objetivo central foi analisar como o tempo de armazenamento pode modular a qualidade das sementes. Foi avaliado a porcentagem de emergência de plântulas (%E), tempo médio de emergência (TM), índice de velocidade de emergência (IVE), coeficiente de variação temporal (CVt), índice de incerteza (I) e índice de sincronia (Z). O período que obteve a melhor porcentagem de germinação foi o com 0 dias de armazenamento sendo de 85%, não diferindo estatisticamente dos demais. Foi observado um alto índice de incerteza e baixo índice de sincronia indicando baixo vigor das sementes.

Palavras-chave: *Glycine max*. Emergência. Tratamento de sementes.

ABSTRACT

Tomaz, Lucas Barbosa. **impact of seed treatment with imidacloprid and thiodicarb on emergence of A53730 IPRO soybean seeds under different storage periods.** Bambuí: IFMG Campus Bambuí, 2024.

Brazil is the world's largest producer of soybeans. Recognizing the crucial role of soy in food security and the national economy, it becomes clear that optimizing production becomes a strategic priority. In this context, seed treatment emerges as an extremely important practice to ensure not only the quality of the stand, but also to enhance agricultural yield. Within this scenario, this study proposes to evaluate the influence of seed treatment with an insecticide based on imidacloprid and thiodicarb, considering different storage periods (0, 30, 60 and 90 days). The experiment was conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí, adopted a randomized block design, comprising five replications, the soybean cultivar used was A53730 IPRO. The central objective is to analyze how storage time can modulate seed quality. The percentage of seedling emergence (%E), mean emergence time (TM), emergence speed index (IVE), coefficient of temporal variation (CVt), uncertainty index (I) and synchrony index (Z) were evaluated). The period that obtained the best germination percentage was the one with 0 days of storage, being 85%, not statistically different from the others. A high uncertainty index and a low synchrony index were observed, indicating low seed vigor.

Keywords: Glycine max. Emergency. Seed treatment.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS	9
2.1	Objetivo Geral	9
2.2	Objetivos específicos	9
3	MATERIAL E MÉTODOS	10
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
5	CONCLUSÃO	19
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

A soja, conhecida cientificamente como *Glycine max L.*, pertence à família *Fabaceae*, assim como a ervilha, o feijão e a lentilha. Originária da China, é uma planta amplamente cultivada por suas sementes ricas em proteínas e óleo (JARDINE; BARROS, 2021). Segundo a CONAB (2024) o Brasil produziu 294,1 milhões de toneladas de soja na safra 23/24 uma produção recorde, consolidando-se como um protagonista significativo no mercado mundial dessa commodity. Atualmente, no panorama agrícola global, a soja figura como o quarto item mais demandado entre os cereais e oleaginosas, especialmente na esfera industrial para a extração de óleos, constituindo-se como uma significativa fonte de proteína (RHODEN et al., 2020).

O rendimento final da cultura da soja é determinado por diversos fatores, incluindo o ambiente, o manejo da lavoura, a seleção da cultivar, o momento da semeadura, o espaçamento, a densidade e a escolha de sementes de qualidade (MAUAD *et al.*, 2010). Além de todos estes critérios o êxito na melhoria da produtividade de soja está intimamente ligado à utilização de sementes de qualidade. A qualidade da semente abrange diversos aspectos, incluindo suas características genéticas, físicas, fisiológicas e sanitárias. São esses atributos que determinam o seu potencial para a germinação e crescimento durante o processo de semeadura (RODO *et al.*, 2000). Produtores e pesquisadores têm se mantido atentos e dedicados à avaliação da qualidade fisiológica das sementes de soja, uma vez que isso vai impactar diretamente a produtividade e rentabilidade das lavouras (FERRAZZA *et al.*, 2020).

Portanto, o investimento em qualidade de sementes se torna tão relevante para o incremento na produtividade da cultura. Porém, essa produtividade vai depender de diversos fatores que variam desde um preparo de solo adequado até um controle eficiente de pragas. Neste sentido para prevenir perdas causadas por pragas do solo e de parte aérea, que podem danificar sementes e plântulas, uma opção viável é o tratamento de sementes com inseticidas, essa prática geralmente resulta na redução da necessidade de aplicação de inseticidas após a germinação das plantas (DAN *et al.*, 2012; TAVARES, 2014). Para o tratamento de sementes um produto recorrente utilizado é o Cropstar®, sua formulação é em suspensão concentrada e seu modo de ação é sistêmico do grupo químico dos neonicotinoides (Imidacloprido) + inseticida de contato e ingestão do grupo químico metilcarbamato de oxima (Tiodicarbe) (BAYER CROP SCIENCE, 2023). Além de garantir a segurança das sementes, os produtos empregados no tratamento não devem comprometer a qualidade da semente, nem durante o revestimento nem durante o armazenamento (CAMILO *et al.*, 2017).

É notável a tendência de algumas empresas em adotar a abordagem de tratamento antecipado, realizando-o antes do ensacamento ou durante a entrega das sementes aos agricultores, ocasionando no maior tempo de exposição das sementes aos produtos químicos (Santos, 2023). Segundo Menten (1996) o tratamento fitossanitário de sementes antecipado pode causar um possível efeito fitotóxico em sementes que pode agravar em relação ao tempo e qualidade de armazenamento. A qualidade das sementes não pode ser aprimorada durante o armazenamento, mas pode ser preservada se as condições de armazenamento forem adequadas. Quando as sementes armazenadas são expostas a temperaturas e umidade relativa do ar desfavoráveis, os danos podem se agravar consideravelmente, resultando em significativas perdas de germinação e vitalidade das sementes (FRANÇA NETO *et al.*, 2018).

Dada a relevância do tratamento fitossanitário das sementes para enfrentar a ação prejudicial de insetos pragas, bem como a importância crucial do uso de sementes de alta qualidade para garantir uma lavoura com estande uniforme e plântulas vigorosas, este trabalho busca investigar os impactos do tratamento de sementes com inseticida em função do tempo de armazenamento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Examinar como os distintos períodos de armazenamento influenciam os aspectos da germinação de sementes de soja da variedade A53730 IPRO, sujeitas aos princípios ativos imidacloprido e tiodicarbe.

2.2 Objetivos específicos:

- Avaliar se os diferentes tempos de armazenamento afetam a emergência das sementes.
- Identificar o período de armazenamento que resulta na maior taxa de germinação das sementes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no IFMG campus Bambuí, mais precisamente no laboratório de sementes do IFMG Bambuí e no setor de viveiro e silvicultura do Instituto. O IFMG Campus Bambuí está localizado em Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05. O local apresenta clima subtropical e altitude de 687 metros. Na condução do experimento, foi utilizada uma sementeira e meia de areia que possuía 3 metros de comprimento e 1 metro de largura com 30cm de altura, feita de alvenaria. A areia passou por um processo de peneiramento (Figura 01) e solarização, uma medida preventiva para eliminar possíveis patógenos que pudessem afetar a emergência das sementes. Além disso, as sementeiras foram protegidas com cobertura de sombrite, uma precaução adotada para evitar qualquer interferência de animais que pudesse comprometer o experimento.

Figura 01: Processo de peneiramento.



Fonte: O autor (2024).

Figura 02: Nivelamento da sementeira.



Fonte: O autor (2024).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 repetições. Foi avaliados 04 diferentes períodos de armazenamento (0; 30; 60 e 90 dias) de sementes tratadas com o produto comercial Cropstar®, utilizando a dose de 0,70 L/100 kg de sementes, considerando o peso de mil sementes a quantidade utilizada para cada tempo de armazenamento foi de 1,41 ml do produto. O produto utilizado foi um inseticida sistêmico do grupo químico dos neonicotinoides (Imidacloprido) + inseticida de contato e ingestão do grupo químico metilcarbamato de oxima (Tiodicarbe). A dose precisa do produto foi medida utilizando uma seringa. O produto foi incorporado as sementes dentro de sacos plásticos durante

o processo de tratamento (Figura 03 e 04).

Figura 03: Aplicação do produto Cropstar® as sementes.



Fonte: O autor (2024).

Figura 04: Homogeneização do produto as sementes.



Fonte: O autor (2024).

Após essa etapa, as sementes foram transferidas para sacos de papel Kraft para o armazenamento. Os sacos foram então armazenados em refrigeração no Laboratório de Sementes do IFMG - Campus Bambuí, garantindo um ambiente adequado para a conservação das sementes para as etapas subsequentes do experimento.

A semeadura (Figura 05 e 06) foi feita nosábado, dia dezesseis de março de 2024. As parcelas foram compostas por 200 sementes divididas em 04 linhas com 50 sementes em cada uma. A areia das sementeiras foi nivelada (Figura 02) e com a ajuda de uma ripa as linhas de semeadura foram feitas, com espaçamento de 5 cm entre linhas e 10 cm entre blocos. Após a semeadura, as sementes foram cobertas por uma camada uniforme de 2 cm de areia. Assim que a primeira plântula emergiu, a coleta de dados teve início em intervalos de 12 horas. Essa coleta se estendeu até que o número de plântulas emergidas atingiu um estado estável, indicando um padrão de estabilização. Nesse ponto, a coleta de dados foi encerrada.

Consideraram-se como plântulas emergidas aquelas em que o cotilédone estava completamente fora da superfície da areia, sem qualquer contato com esta.

Figura 06: Semeadura.



Fonte: O autor (2024).

Figura 07: Distribuição das sementes.



Fonte: O autor (2024).

Os dados coletados durante esse período foram submetidos a cálculos e análises, sendo:

Porcentagem de emergência E (%):

$$E(\%) = \frac{E}{N} 100$$

É o percentual entre o número total de plântulas emergidas e o número total de sementes semeadas, onde E(%): porcentagem de emergência de plântulas; E: número de plântulas emergidas; N: número total de sementes semeadas.

Índice de velocidade de emergência (IVE):

$$IVE = \frac{E1}{N1} + \frac{E2}{N2} + \frac{E3}{N3} + \frac{E4}{N4} + \dots + \frac{En}{Nn}$$

Por esse índice foi estipulado o número de plântulas emergidas por dia e se previu o vigor relativo de uma amostra de sementes, segundo a expressão proposta por Maguire (1962). Onde, E1, E2... EN é número de plântulas emergidas computadas na primeira, segunda e enésima contagem. N1, N2... Nn é número de dias de semeadura à primeira, segunda e enésima contagem.

Tempo médio da emergência (T_m):

$$T_m = \frac{\sum_{i=1}^k n_i \cdot t_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

É calculado através da média ponderada dos tempos de emergência usando como pesos de ponderação o número de plântulas emergidas nos intervalos de tempo estabelecidos para a coleta de dados no experimento utilizando a fórmula proposta por Labouriau (1983).

Onde: T_m: tempo médio de emergência; t_i: tempo entre o início do experimento e a i-ésima observação (dia); n_i: número de plântulas que emergem no tempo t_i; k: último tempo de emergência de plântulas.

Coefficiente da Variação do Tempo da Emergência (CV_t): É o grau de dispersão da emergência ao redor do tempo médio

$$CV_t = \frac{S}{T_m} 100$$

onde, “S” é o desvio padrão da emergência e “T_m” é o tempo médio da emergência.

Frequência relativa de emergência (Fr): Visa quantificar a variação da emergência ao longo do tempo. O índice, expresso em bit, é uma medida binária que conta somente se a semente emerge ou não emerge, conforme Santana e Ranal (2004).

$$Fr = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

Onde: Fr: frequência relativa de emergência; n_i: número de plântulas emergidas no dia i; k: último dia de observação.

Índice de Sincronia da Emergência (Z): Já que a emergência é assíncrona, essa análise tem objetivo de quantificar a variação da emergência ao longo do tempo. O índice é dado em bits, medida binária que conta se a semente emerge ou não emerge, de acordo com Santana e Ranal (2004):

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^k C_{n_i, 2}}{n_i \frac{(n_i - 1)}{2}} \text{ com : } C_{n_i, 2} = n_i \frac{(n_i - 1)}{2}$$

Onde: C_{n_i,2}: combinação duas a duas das plântulas emergidas no tempo “i”, n_i: número de plântulas emergidas no tempo “i”.

Índice da Incerteza da emergência(I): A recomendação feita por Labouriau e Valadares (1976) tem como objetivo analisar a incerteza relacionada com a distribuição da

frequência relativa de emergência:

$$I = - \sum_{i=1}^k (F_i \cdot \log_2(Fr_i)) \text{ com, } Fr = \frac{n_i}{\sum_{i=1}^k n_i}$$

Onde: Fr: frequência relativa de emergência; Log2: logaritmo de base2; K: último dia de observação.

Os dados adquiridos foram sujeitos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar versão 5.3 (FERREIRA,2003). As médias da interação ou dos efeitos principais foram comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância dos dados de porcentagem de emergência de plântulas (%E), tempo médio de emergência (TM), índice de velocidade de emergência (IVE), coeficiente de variação temporal (CVt), índice de incerteza (I) e índice de sincronia (Z) para sementes de soja tratadas e submetidas a diferentes períodos de armazenamento são demonstrados na Tabela 01. Observa-se que apenas a variável índice de velocidade de emergência (IVE) foi significativa estatisticamente de acordo com o teste F, todas as outras variáveis não diferiram estatisticamente.

TABELA 01: Resumo das análises de variância dos dados de emergência (%E), tempo médio (TM), índice de velocidade de emergência (IVE), coeficiente de variação no tempo (CVt), índice de incerteza (I) e índice de sincronia (Z) obtidos ao avaliar doses do tratamento de sementes armazenadas entre 0 e 90 dias. Bambuí/MG, 2024.

FV	G.L	%E	TM	IVE	CVt	I	Z
Bloco	4	106,125	0.116	17,492	6,354	0,040	0,003
TRAT	3	48,666	0.106	23,350*	2,332	0,035	0,003
Erro	12	15,958	0.055	6,665	2,420	0,039	0,002
C.V	19	4,44	4,33	7,35	7,64	7.56	22.99

Fonte: do autor (2024).

**, * significativo ao nível de 1% e 5% respectivamente, pelo teste F.

A Tabela 02 apresenta os resultados médios relativos à porcentagem de emergência das plântulas (%E), ao tempo médio necessário para a germinação (TM), ao índice de velocidade de germinação (IVE), à variabilidade temporal (CVt), à incerteza (I) e à sincronia (Z), derivados da observação das plântulas emergidas das sementes que foram tratadas e armazenadas por um período entre 0 e 90 dias.

TABELA 02: Média dos dados da emergência (%E), índice velocidade de emergência (IVE), tempo médio(TM), coeficiente de variação no tempo (CVt), índice de incerteza (I) e índice de sincronia (Z) de sementes tratadas com imidacloprido e tiodicarbe e armazenadas até 90 dias, Bambuí 2024.

Período de Armazenamento (A) (Dias)	%E	IVE	TM	CVt	I	Z
0	94 A	38,18 A	5,26 A	19,48 A	2,50 A	0,23 A
30	87 A	33,15 B	5,60 A	20,56 A	2,70 A	0,17 A
60	90 A	34,89 AB	5,45 A	20,33 A	2,59 A	0,19 A
90	89 A	34,27 AB	5,52 A	21,12 A	2,64 A	0,19 A

Fonte: O autor (2024).

Letras maiúsculas iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como pode-se observar na tabela 02, todos os tratamentos obtiveram porcentagem de emergência maior que 80%, que é a porcentagem mínima estabelecida pela IN 46/2013 (MAPA). Dados semelhantes de emergência foram observados por SANT ANA, *et al* (2022) que realizaram o experimento de tratamento de sementes de soja com diferentes misturas envolvendo o Cropstar e armazenadas até 60 dias. Em trabalho realizado por Conceição (2013) resultados semelhantes de germinação foram obtidos, além disso não foi identificado prejuízos na qualidade fisiológica das sementes de soja tratadas com uma combinação dos fungicidas carbendazim e thiram, juntamente com os inseticidas imidacloprido e tiodicarbe que são os princípios ativos do Cropstar®. Diferente dos resultados obtidos neste trabalho, em estudos conduzidos com sementes de soja por Cisco *et al* (2021) com a cultivar Monsoy 5917 IPRO, realizando o tratamento com cropstar entre 0 e 100 dias o melhor índice de emergência também foi com 0 dias sendo de 85%. Porém ficou concluído que houve diferença estatística a partir de 20 dias, observando que o aumento do tempo de armazenamento de sementes tratadas com cropstar influencia negativamente na taxa de emergência.

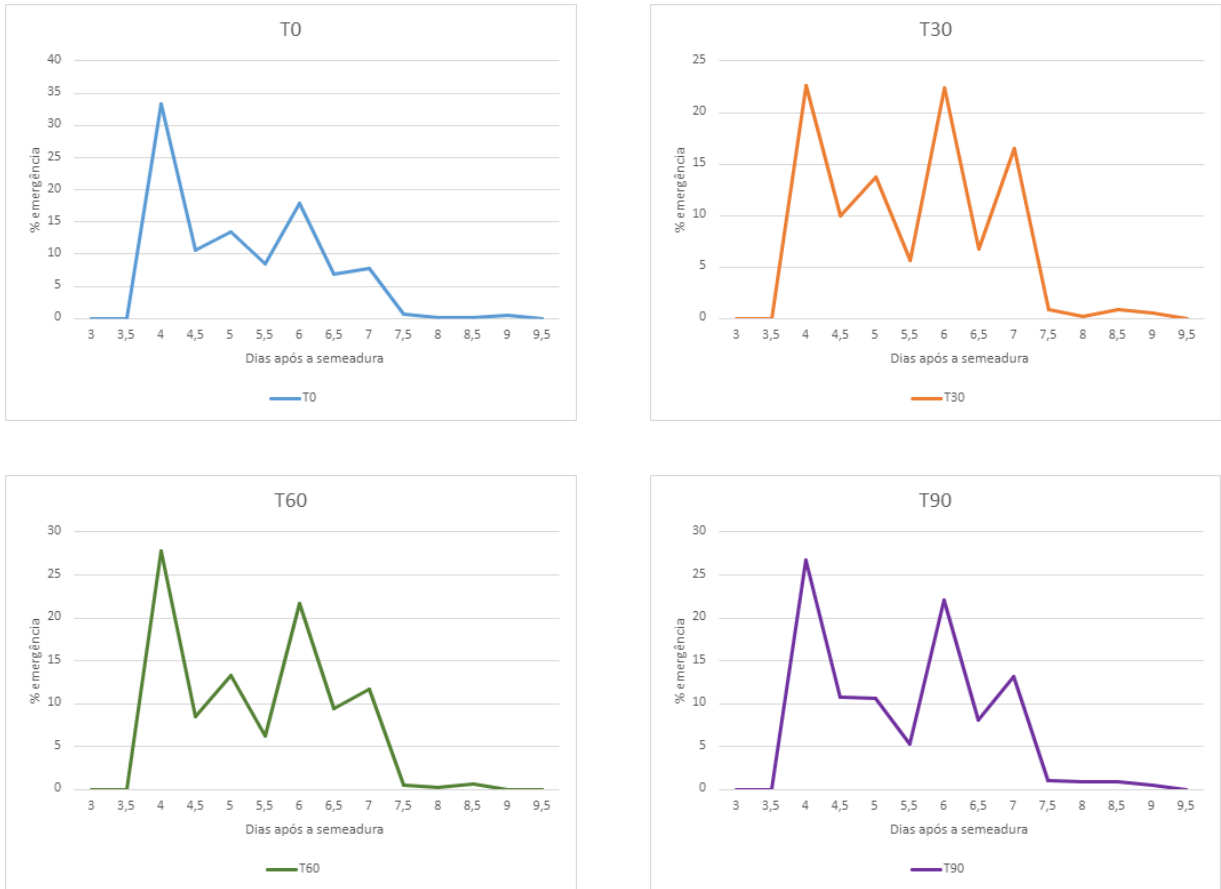
Foi observado que o Tempo medio (TM), coeficiente de variação no tempo (CVt), índice de incerteza (I) e índice de sincronia (Z) não obtiveram diferenças estatísticas, mas como aconteceu com a porcentagem de emergência o T0 apresentou resultados mais positivos. Seu índice de incerteza foi o menor, evidenciando que houve maior sincronia de germinação comparado com outros tratamentos, apesar desta sincronia ainda estar baixa, o ideal seria o mais próximo de um e o índice de incerteza o mais próximo de zero, o que não aconteceu neste trabalho, evidenciando um baixo vigor das sementes. Segundo Ajouri *et al* (2004) Sementes vigorosas germinam rapidamente, de maneira uniforme e são capazes de suportar adversidades ambientais após a semeadura.

Na coluna índice de velocidade de emergência (IVE) foi observado que houve

diferenças estatísticas entre o T0 e o T30, evidenciando um vigor relativo muito maior nas sementes tratadas com 0 dias. Assim como aconteceu neste trabalho, em pesquisa realizada por Vanzolini (2002) demonstrou que sementes com alto vigor demonstraram uma velocidade de emergência superior, enquanto aqueles com vigor médio apresentaram valores intermediários, e os de baixo vigor mostraram valores estatisticamente inferiores.

De acordo com os dados de frequência relativa (Figura 05) também ficou evidenciado o baixo vigor das sementes. A parcela semeada com 0 dias de armazenamento apresentou seu pico de emergência no quarto dia sendo 34% do total de plantas emergidas e o segundo pico de emergência na tarde do sexto dia com 16% de emergência, e o restante distribuído entre a tarde do quarto e sétimo dia. Nas parcelas, com 30, 60 e 90 dias de armazenamento os picos de emergência são ainda maiores. A parcela com 30 dias, o pico de emergência foi no quarto dia sendo de 23 %, a parcela de 60 dias seu pico de emergência foi no quarto dia sendo de 27%, e a parcela de 90 dias seu pico de emergência também no quarto dia sendo de 27%, demonstrando valores mais baixos de emergência, mas uma frequência relativa maior.

Figura 05: Frequência Relativa da Emergência de sementes de soja tratadas em diferentes períodos de armazenamento



Fonte: O autor (2024)

5 CONCLUSÃO

- Sementes tratadas e não armazenadas apresentaram melhor índice de velocidade de emergência (IVE) que os demais tratamentos.
- As sementes podem ser armazenadas até 90 dias sem prejuízo para a emergência de plântulas.
- Sementes tratadas e não armazenadas se apresentaram com emergência de plântulas mais uniformes e homogêneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJOURI, A.; HABEN, A.; BECKER, M. **Seed priming enhances germination and seedling growth of barley under conditions of P and Zn deficiency**. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, v. 167, p. 630-636, 2004.

BAYER CROP SCIENCE. **Tratamento de sementes BCS Cropstar**. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/d/tratamento-de-sementes-bcs-cropstar-br>. Acesso em: 23 jul. 2024.

CAMILO, G.L.; CASTELLANOS, C.I.S.; SUÑÉ, A.S.; ALMEIDA, A.S.; SOARES, V.N.; TUNES, L.V.M. **Qualidade fisiológica de sementes de soja durante o armazenamento após revestimento com agroquímico**. SCAP - Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal, v. 40, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/16479/13427>. Acesso em: 11 may.2024

CISCON, G. P.; BELLETTINI, N. M. T.; BELLETTINI, S. B.; ANDRZEJEWSKI, J. H. S.; ALVES, M. A.; DE OLIVEIRA, L. G. P. **Qualidade fisiológica de sementes de soja (Glycine max) submetidas a diferentes inseticidas em tratamento de sementes e períodos de armazenamento / Physiological quality of soybean seeds (Glycine max) submitted to different insecticides in seed treatment and storage periods**. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 20870–20880, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-001. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/25478>. Acesso em: 11 may. 2024.

CONAB - **Safra de grãos 2023/2024 está estimada em 294,1 milhões de toneladas**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5478-safra-de-graos-2023-2024-esta-estimada-em-294-1-milhoes-de-toneladas#:~:text=A%20s%C3%A9tima%20estimativa%20da%20safra>. Acesso em: 29 abr. 2024.

CONCEIÇÃO, G. M. **Tratamento químico de sementes de soja: qualidade fisiológica, sanitária e potencial de armazenamento**. 2013, 53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

DAN, L.G.M.; DAN, H.A.; PICCININ, G.G.; RICCI, T.T.; ORTIZ, A.H.T. **Tratamento de sementes com inseticida e a qualidade fisiológica de semente de soja**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 25, n. 1, p. 45-51, jan - mar., 2012.

FERRAZZA, Felipe Leandro Felipim et al. **Qualidade de sementes e parâmetros produtivos de sementes de soja submetidas a diferentes tratamentos de sementes antes da semeadura**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. e47996232-e47996232, 2020.

FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F.; PADUA, G. P.; LORINI, I. **Características fisiológicas da semente: vigor, viabilidade, germinação, danos mecânicos tetrazólio, deterioração por umidade tetrazólio, dano por percevejo tetrazólio e sementes verdes**. Embrapa Soja-Capítulo em livro científico (ALICE), 2018.

MAUAD, M.; SILVA, T.L.B.; NETO, A.I.A.; ABREU V.G. **Influência da densidade de semeadura sobre características agrônômicas na cultura da soja**. Revista Agrarian, v.3, n.9, p.175-181, 2010.

MENTEN, J.O.M. Tratamento de sementes. In: SOAVE, J; OLIVEIRA, M.R.M. & MENTEN, J.O.M. (Ed.). **Tratamento químico de sementes**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATOLOGIA DE SEMENTES, 4, Gramado, 1996. Anais... Campinas: Fundação Cargill, 1996. p.3-23.

RHODEN, A. C. et al. **Análise das tendências de oferta e demanda para o grão, farelo e óleo de soja no Brasil e nos principais mercados globais**. Desenvolvimento em Questão, v. 18, n. 51, p. 93-112, 2020.

RODO, A. B., Panobianco, M., & Marcos Filho, J. **Metodologia alternativa do teste de envelhecimento acelerado para sementes de cenoura**. *Scientia Agrícola*, 57(2), 289-292, 2000.

SANT ANA, C. R.; CADORIN, D. A.; COUTINHO, P. W. R.; SOUTO, M. S.; PEREIRA, C.; JANUÁRIO, F.; NETTO, L. A.; DALASTRA, G. M. **Tratamento de sementes de soja durante períodos de armazenamento** / Soybean seed treatment during storage periods. *Brazilian Journal of Development*, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 27722–27740, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n4-324. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46671>. Acesso em: 9 may.2024.

SANTOS. **Tratamento de sementes na fazenda ou industrial? Faça a melhor escolha**. Disponível em: [<https://blog.aegro.com.br/tratamento-de-sementes/>]. Acesso em: 30 abr. 2024.

TAVARES, L.C.; MENCONÇA, A.O.; ZANATTA, Z.C.N.; BRUNES, A.P.; VILLELA, F.A. **Efeito de fungicidas e inseticidas via tratamento de sementes sobre o desenvolvimento inicial da soja**. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia*, v. 10, n. 18, p. 1400-1409, 2014.

VANZOLINI, Silvelena; CARVALHO, Nelson Moreira. **Efeito do vigor de sementes de soja sobre o seu desempenho em campo**. *Revista Brasileira de Sementes*, p. 33-41, 2002.