



INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Rio Verde

BACHARELADO EM AGRONOMIA

INFLUÊNCIA DO TEMPO DE PRATELEIRA NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA

THARYTA THAISMYNE SILVA NASCIMENTO

Rio Verde, GO
2026

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS RIO VERDE
BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**INFLUÊNCIA DO TEMPO DE PRATELEIRA NA QUALIDADE DE
SEMENTES DE SOJA**

THARYTA THAISMYNE SILVA NASCIMENTO

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Resende.

Rio Verde - GO
Agosto, 2026

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

N244 Silva Nascimento, Tharyta Thaismyne
INFLUENCIA DO TEMPO DE PRATELEIRA NA
QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA / Tharyta Thaismyne
Silva Nascimento. Rio Verde-Goiás 2026.

25f.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo Resende.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220024 -
Bacharelado em Agronomia - Integral - Rio Verde (Campus Rio
Verde).
1. Glycine max. 2. Pós-colheita. 3. Potencial fisiológico. I.



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- ☐ Tese (doutorado)
☐ Dissertação (mestrado)
☐ Monografia (especialização)
☒ TCC (graduação)

- ☐ Artigo científico
☐ Capítulo de livro
☐ Livro
☐ Trabalho apresentado em evento

☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

THARYTA THAISMYNE SILVA NASCIMENTO

Matrícula:

2017102200240480

Título do trabalho:

INFLUENCIA DO TEMPO DE PRATELEIRA NA QUALIDADE DE SEMENTE DE SOJA

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☐ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

RIO VERDE-GOIAS

Local

31 /08 /2026

Data

Tharyta Thaismyne Silva Nascimento

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente

gov.br

OSVALDO RESENDE

Data: 31/08/2026 17:37:42-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 6/2026 - CPG-RV/DPGPI-RV/CMPRV/IFGOIANO

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte e oito dias do mês de agosto de 2026, às 14:00 horas, reuniu-se no Auditório da Diretoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IF Goiano-Campus Rio Verde, a banca examinadora composta pelos docentes: Osvaldo Resende (Orientador), Jennifer Cristhine Oliveira Cabral (membro) e Isabella Leão Ribeiro (membro) para examinar o Trabalho de Curso intitulado: Influência do tempo de prateleira na qualidade de sementes de soja, do(a) estudante Tharyta Thaismyne Silva Nascimento, Matrícula nº 2017102200240480, do Curso de Agronomia do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição do(a) candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

(Assinado Eletronicamente)

Osvaldo Resende

Orientador(a)

(Assinado Eletronicamente)

Jennifer Cristhine Oliveira Cabral

Membro

(Assinado Eletronicamente)

Isabella Leão Ribeiro

Membro

Observação:

() O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Osvaldo Resende, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/08/2026 15:04:04.
- **Jennifer Cristhine Oliveira Cabral, 2024102320140003 - Discente**, em 28/08/2026 15:07:28.
- **Isabella Leão Ribeiro, 2025102310140001 - Discente**, em 28/08/2026 15:07:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/08/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 853154

Código de Autenticação: 7c0b24e85c



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Campus Rio Verde

Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970

(64) 3624-1000

“Tem que ter esperança ativa. Aquela que é do verbo esperar, não do verbo esperar. O verbo esperar é aquele que aguarda, enquanto o verbo esperar é aquele que busca, que procura, que vai atrás.”

(Mário Sérgio Cortella)

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, sabedoria, coragem e perseverança para chegar até aqui. Nos momentos de dificuldade, foi minha fé que me sustentou e me deu forças para continuar.

À minha mãe Tenilda, por ser minha maior incentivadora para concluir minha graduação, por seu amor incondicional, por acreditar em mim e por sempre me impulsionar para seguir em frente, mesmo diante dos desafios.

Ao meu pai Mauro, que hoje vive na eternidade, dedico também esta conquista. Embora não esteja presente fisicamente para compartilhar este momento, carrego comigo seus ensinamentos, seu amor e suas lembranças. Sei que, de alguma forma, sua presença me acompanha e que estaria orgulhoso por esta vitória.

Ao meu esposo Wisley por caminhar ao meu lado, pelo companheirismo, pela paciência e por compreender minhas ausências e os momentos difíceis durante esta jornada. Obrigada por acreditar em mim e por me incentivar a continuar.

Aos meus filhos Bernardo e Santhiago, minha maior fonte de amor e inspiração. Vocês são a razão pela qual busco ser melhor a cada dia e a força que me impulsiona a nunca desistir. Que esta conquista sirva também como exemplo de que, com dedicação, fé e perseverança, podemos alcançar nossos objetivos.

Às minhas irmãs Thania e Thassia, sobrinhas Cecília e Elisa pelo apoio, cumplicidade e por estarem presentes em minha vida, compartilhando comigo alegrias, desafios e conquistas.

Aos meus amigos que fiz na graduação Jennifer Oliveira, Bruna Moraes, Fernanda, Luana Profiro e outros, que de alguma forma contribuíram para que esta caminhada se tornasse mais leve, oferecendo palavras de incentivo, carinho, apoio e compreensão.

Ao Professor e meu Orientador Osvaldo Resende pela orientação, apoio, confiança e paciência durante toda a pesquisa.

A todos vocês, que fizeram parte desta trajetória e contribuíram, direta ou indiretamente, para que este sonho se tornasse realidade

Ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, a todos os professores, direção e administração pela oportunidade concedida e conhecimento transmitido.

RESUMO

NASCIMENTO, Tharyta Thaismyne Silva. Influência do tempo de prateleira na qualidade de sementes de soja 2024. p Monografia (Curso de Bacharelado de Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2024.

O armazenamento é uma etapa fundamental para a manutenção da qualidade das sementes na entressafra, visto que a utilização de sementes de alta qualidade é essencial para se atingir a produtividade desejada. Assim, objetivou-se com este trabalho verificar a influência do armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja de diferentes cultivares. As sementes analisadas foram das cultivares AS 74I77RSF IPRO – FOCO e NEO 680 IPRO, armazenadas em bags em ambiente climatizado durante 120 dias com as análises realizadas a cada 60 dias. As sementes foram caracterizadas quanto ao teor de água, germinação, emergência, envelhecimento acelerado, tetrazólio, condutividade elétrica, cor e massa específica aparente. Para as sementes da cultivar AS 74I77 RSF IPRO – FOCO, os resultados oscilaram sendo que aos 2 meses houve redução dos resultados de germinação e teor de água e consequentemente aumento de condutividade elétrica, indicando redução da qualidade das sementes neste período. Já em relação a cultivar NEO 780, aos 4 meses o envelhecimento acelerado e a condutividade elétrica apresentaram resultados que indicaram perda de qualidade, em contrapartida a massa específica e o teor de água, tiveram acréscimo nos resultados. Diante disso, todas as características avaliadas foram influenciadas pelo tempo de armazenamento, evidenciando que a partir de 2 meses a qualidade das sementes pode ser afetada negativamente.

Palavras-chave: *Glycine max*, Pós-colheita, Potencial fisiológico.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Tharyta Thaismyne Silva. Influence of shelf time on the quality of soybean seeds 2024. p Monograph (Bachelor's Degree in Agronomy). Federal Institute of Education, Science and Technology of Goiás – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2024.

Storage is a critical step in maintaining seed quality during the off-season, as the use of high-quality seeds is essential for achieving the desired yield. Thus, the objective of this study was to investigate the effect of storage on the physiological quality of soybean seeds from different cultivars. The seeds analyzed were from the cultivars AS 74I77RSF IPRO – FOCO and NEO 680 IPRO, stored in bags in a climate-controlled environment for 120 days, with analyses conducted every 60 days. The seeds were characterized for moisture content, germination, emergence, accelerated aging, tetrazolium, electrical conductivity, color, and bulk density. For seeds of the AS 74I77 RSF IPRO – FOCO cultivar, the results varied; at 2 months, there was a decrease in germination rates and moisture content and, consequently, an increase in electrical conductivity, indicating a decline in seed quality during this period. In contrast, for the NEO 780 cultivar, at 4 months, accelerated aging and electrical conductivity showed results indicating a loss of quality, whereas specific gravity and water content showed an increase in values. Given this, all the characteristics evaluated were influenced by storage time, demonstrating that seed quality can be negatively affected starting at 2 months.

Keywords: *Glycine max*, Post-harvest, Physiological potential

Lista de tabelas, quadros e figuras

Tabela 1. Resumo da análise de variância para teores de água (TA), Condutividade elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Vigor (%), Viabilidade (%), Germinação (GER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% plântulas normais, PN), Emergência (EMER.) (%) para sementes de soja da cultivar AS 74I77 RSF IPRO – FOCO armazenada durante 4 meses	8
Tabela 2. Valores médios de Condutividade Elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Germinação (GERM.) (%), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% P.N) para sementes de soja da cultivar AS 74I77RSF IPRO - FOCO armazenadas durante 4 meses	9
Tabela 3. Valores médios de Teor de água (%b.u.) e Massa Específica Aparente (M.E.A) (kg.m^{-3}) para sementes de soja da cultivar AS 74I77RSF IPRO - FOCO armazenadas durante 4 meses	9
Tabela 4. Resumo da análise de variância para teores de água (TA), Condutividade elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Vigor (%), Viabilidade (%), Germinação (GER.) (%), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% plântulas normais, PN) e Massa Específica Aparente (M.E.A) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenada 0, 2 e 4 meses	10
Tabela 5. Valores médios de Condutividade Elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Germinação (GER.) (%), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A.) (% P.N) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenadas durante 4 meses	11
Tabela 6. Valores médios de Teor de água (%b.u) e Massa Específica Aparente (M.E.A) (kg.m^3) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenadas durante 4 meses	11

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Geral.....	2
2.2 Específicos	2
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
3.1 Soja	2
3.2 Qualidade Fisiológica de Sementes	3
3.3 Armazenamento	3
4. MATERIAL E MÉTODOS	4
4.1 Teor de água.....	5
4.2 Germinação	5
4.3 Emergência em areia.....	5
4.4 Envelhecimento Acelerado	6
4.5 Teste Tetrazólio	6
4.6 Condutividade Elétrica	6
4.7 Massa Específica Aparente	7
4.8 Análise Estatística.....	7
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	7
6. CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	13

1. INTRODUÇÃO

A soja é considerada um grão versátil e de alto valor proteico, utilizada na alimentação humana e animal, apresenta elevada demanda mercadológica o que coopera para a pressão de mercado, que exige do produtor maior eficiência e consistência na produção (MANFRO, 2020).

A constante busca de se elevar a produção agrícola necessita de fatores essenciais para que ocorra um satisfatório incremento produtivo na cultura da soja, como a qualidade de semente. Essa qualidade da semente está diretamente ligada ao sucesso da cultura, visto que, a qualidade morfológica e fisiológica da semente, é o que resulta em um satisfatório desenvolvimento nas fases iniciais da cultivar (SILVA, 2024).

Sementes de qualidade superior, apresentam altas taxas de vigor sendo este um dos principais fatores que influenciam no estabelecimento da população de plantas, desenvolvimento e produção de um determinado cultivar (CALDAS, 2020). E compreender o comportamento das sementes durante o armazenamento é fundamental para a tomada de decisão na gestão de perdas de qualidade (SMANIOTTO et al., 2014).

E mesmo com o uso de diferentes técnicas, há diversas perdas qualitativas e quantitativas durante o processo de pós-colheita, principalmente na etapa do armazenamento, pois as sementes são frequentemente afetadas por fatores externos como temperatura e umidade relativa do ar (UR) (LEITE et al., 2018). Durante o período de pós-colheita, as sementes estão susceptíveis a diversos fatores que podem reduzir o potencial fisiológico e vigor. A taxa de deterioração das sementes é influenciada por fatores genéticos, métodos de manejo e condições de armazenamento, principalmente em relação a temperatura e a umidade relativa do ar, que podem alterar e influenciar os processos de deterioração das sementes armazenadas (OHLSON et al., 2010).

Assim, a forma de avaliar o comportamento das sementes é a aplicação de testes de vigor, capazes de predizer a resposta das sementes em relação a sua qualidade ao longo do armazenamento (KAEFER et al., 2019). Isso tem levado a indústria de sementes a aprimorar constantemente para melhorar a produção e a padronização dos lotes, visando a obtenção e comercialização de sementes com alto vigor e germinação (EMBRAPA, 2018).

Sendo assim, realizar o armazenamento de maneira adequada com monitoramento constante de temperatura e umidade relativa é fundamental para manutenção da qualidade das sementes.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Verificar a influência do tempo de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja de diferentes cultivares.

2.2 Específicos

- Submeter às sementes de soja ao armazenamento avaliando quanto ao tempo de armazenamento;

- Avaliar a qualidade das sementes para as duas cultivares;

- Realizar análises fisiológicas nas sementes, caracterizando-as quanto teor de água, germinação, emergência, envelhecimento acelerado, tetrazólio, condutividade elétrica, e massa específica aparente a cada 60 dias durante 4 meses.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Soja

O Brasil é considerado líder global na produção e exportação de soja, respondendo por 42,0% da produção mundial em 2022/2023 (VALDES et al., 2023). A soja é uma oleaginosa de importância econômica, cultivada principalmente devido aos altos teores de proteína (40%), de óleo (20%) e outros materiais nutricionais valiosos. Apresentando área cultivada de 46,02 milhões de hectares com estimativa de produção na safra 2023/24 de 147,3 milhões de toneladas (CONAB, 2023).

Esta cultura pertence à família das leguminosas e como a maior fonte de proteína vegetal do mundo, desempenha um papel crucial na dieta humana e na produção pecuária, com aproximadamente 65% da proteína alimentar global fornecida pelo farelo de soja (BALBOA et al., 2018 e QIN et al., 2022).

O grande volume de soja produzido no país, ocorre devido ao elevado e constante fomento em estudos que otimizam e tecnificam cada vez mais o setor. O surgimento de novas cultivares com maior resistência e potencial produtivo, aliado a evolução nas práticas de manejo, impulsionam o processo evolutivo da produção de tal cultura (BARBOSA, 2021).

3.2 Qualidade Fisiológica de Sementes

A qualidade fisiológica das sementes é expressa pela porcentagem de germinação e vigor, sendo este um dos principais atributos da semente, que afeta diretamente o rendimento no campo. Plântulas oriundas de sementes de alto vigor exibe maior velocidade de emergência e uniformidade, permitindo o rápido estabelecimento da planta (FERRARI et al., 2014), aumentando assim as chances de sucesso da cultura, visto que a semente sendo o insumo básico para a agricultura é responsável pela transferência de inovações tecnológicas e dos ganhos genéticos resultantes dos trabalhos de melhoramento (FRANÇA NETO et al., 2014).

A partir da maturidade fisiológica, as sementes encontram-se fisiologicamente independentes da planta-matriz e prontamente sujeitas à deterioração, processo que pode ser acelerado ainda no campo na ocorrência de atrasos expressivos na colheita, especialmente, quando em condições de alta umidade, altas temperaturas e alta pressão de ataques por fitopatógenos, que comprometem, de forma mais evidente, a germinação, eficácia e sanidade do lote de sementes (VERGARA et al., 2019).

Com isso a utilização de sementes de alta qualidade impõe-se como fundamental para a expressão do potencial produtivo da cultivar. A qualidade de sementes é o somatório de todos os atributos genéticos, fisiológicos, físicos e sanitários, podendo estes serem influenciados por diversos fatores desde o processo de produção no campo, colheita, transporte, secagem, beneficiamento (SANTOS et al., 2018; ROCHA et al., 2017) e das condições de armazenamento em que as sementes são submetidas (ARAÚJO, 2016).

A qualidade da semente é um fator de extrema importância para se atingir a produtividade desejada e o armazenamento é uma prática essencial que pode ajudar a manter a qualidade fisiológica da semente preservando seu vigor e a mantendo viável até a futura semeadura (SCHONS et al., 2017)

3.3 Armazenamento

Mesmo com diversas tecnologias disponíveis, há muitas perdas qualitativas e quantitativas no processo de pós-colheita durante o armazenamento, pois, as sementes são constantemente sujeitas a fatores externos como a temperatura e a umidade relativa, entre outros (REGINATO, 2014).

Assim, a longevidade das sementes está associada também com o genótipo e o método que é realizada a armazenagem desta. As condições ambientais do local a qual as

sementes são armazenadas influencia significativamente na qualidade do produto e consequentemente no desempenho germinativo da semente no campo de cultivo (MARCOS FILHO, 2015).

Segundo Rocha et al. (2017) durante a estocagem que acontece entre a colheita e a industrialização, as sementes podem sofrer alterações na sua composição química e, quanto maior o período de estocagem sob condições não favoráveis, maior será a sua deterioração, um processo inevitável caracterizado por uma sequência de eventos que se inicia com a desorganização de membranas, perda da sua permeabilidade seletiva, culminando com a redução do poder germinativo, queda do potencial de armazenamento, decréscimo da velocidade de germinação e da porcentagem de emergência de plântulas, mas dependendo das condições de armazenamento e das características fisiológicas da semente, o processo de deterioração pode ser retardado.

O ideal é que as sementes sejam armazenadas em câmara fria, em uma temperatura aproximada de 10 °C e com uma umidade relativa do ar de 50%, visto que ambientes com baixa temperatura e UR controlada, favorecem a manutenção do potencial fisiológico das sementes (NIK et al., 2011; ARAÚJO et al., 2017; MOREIRA et al., 2019; FERREIRA & BAZZO, 2020).

4. MATERIAL E MÉTODOS

As sementes analisadas foram das cultivares: AS 74I77RSF IPRO – FOCO e NEO 680 IPRO de baixa produtividade, cultivadas na safra 2021/22 e colhidas mecanicamente na fazenda Cereal I e beneficiadas na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) da empresa Cereal Ouro LTDA., localizada na região de Rio Verde - GO.

As sementes inicialmente foram pesadas e descarregadas em uma moega, sendo submetidas a secagem artificial a temperatura de 40°C, utilizando secadores de fluxo contínuo, até atingirem o teor de água de 12,5%b.u. Posteriormente, foram encaminhadas para o processo de beneficiamento, em que primeiramente foi realizada pré-limpeza, em que as sementes foram distribuídas em peneiras para retirada das impurezas e a classificação em diferentes tamanhos. Em seguida, foram encaminhadas para mesa dessimétrica, separando as sementes com diferentes massas específicas. Logo após serem beneficiadas, as sementes foram imediatamente acondicionadas em “big bags” com capacidade de 1.000 kg, os quais foram acondicionados em ambientes climatizados. Este processo foi realizado em fevereiro de

2022 e a realização das análises ocorreu no período de maio a setembro de 2022. O ponto central é que o beneficiamento não recupera uma semente que já perdeu sua qualidade fisiológica. Ele melhora a qualidade do lote principalmente pela retirada de impurezas e de sementes indesejáveis, procurando manter sementes com maior potencial de germinação, vigor e uniformidade.

As sementes de ambas cultivares foram acondicionadas em “*big bags*”, que permaneceram armazenados por 120 dias no período de maio a setembro de 2022 em ambiente climatizado com temperatura média de 16 °C e umidade relativa de 60%. Para cada uma das cultivares foram coletadas amostras de 1 kg utilizando calador composto manual, logo após as amostras foram homogeneizadas e separadas em subamostras de 0,350 kg para ambas cultivares, assim totalizando 6 amostras.

Posteriormente, as amostras foram encaminhadas ao laboratório de Pós-Colheita de Produtos Vegetais no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde. As análises que foram realizadas a cada 60 dias em quatro repetições, sendo as sementes caracterizadas quanto ao teor de água, germinação, emergência, envelhecimento acelerado, tetrazólio, condutividade elétrica e massa específica aparente.

4.1 Teor de água

Para a determinação do teor de água foi utilizado o método da estufa a 105 °C $\pm$ 3 °C, durante 24 horas (BRASIL, 2025).

4.2 Germinação

O teste de germinação foi conduzido segundo os critérios estabelecidos nas Regras para Análise de sementes (BRASIL, 2009), em que foram 4 subamostras de 50 sementes de cada lote, utilizando como substrato rolo papel “Germitest[®]”, umedecidos com água destilada equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco. Após a confecção dos rolos estes foram embalados em sacos plásticos, sendo mantidos em câmara de germinação com fotoperíodo (12 horas dia/12 horas noite), regulado a temperatura constante de 25 °C. As interpretações foram realizadas no 5º e 8º dia após a instalação do teste, e os resultados foram expressos em porcentagem de sementes germinadas.

4.3 Emergência em areia

O teste de emergência de plântulas foi conduzido utilizando bandejas plásticas de 13 litros com areia lavada e esterilizada a 200 °C, durante 2 horas. Foi realizada 4 repetições de

50 sementes distribuídas em sulcos com 2 cm de profundidade e distantes 2 cm entre si. O substrato foi umedecido diariamente a 60% da Capacidade de Campo, ficando mantido em condições de casa de vegetação. A avaliação final foi realizada até a estabilização da emergência das plântulas. Como critério de avaliação foram consideradas emergidas as plântulas que apresentaram plúmulas visíveis e com 2 cm de parte aérea até a contagem final (MAGUIRE, 1962). Os resultados foram expressos em porcentagem média de emergência.

4.4 Envelhecimento Acelerado

O teste de envelhecimento acelerado foi realizado utilizando 200 sementes em quatro subamostras, que foram distribuídas numa camada única e uniforme, sobre tela de alumínio fixada em caixas plásticas transparentes com tampa (gerbox) com 11 x 11 x 3 cm, adaptadas como minicâmaras contendo no fundo 40 ml de água destilada. As caixas foram mantidas a 42 °C por 48 horas em câmara do tipo BOD (MARCOS FILHO, 1999). Posteriormente, as sementes foram colocadas para germinar conforme descrito no teste de germinação, e a contagem do número de plântulas normais foi realizada no quinto dia após a instalação do teste. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

4.5 Teste Tetrazólio

O teste de tetrazólio foi conduzido com duas subamostras de 50 sementes, por repetição de cada tratamento, que foram pré-condicionadas em papel toalha umedecido com água destilada, permanecendo por 16 h no germinador a 25 °C. Após esse período, as sementes foram imersas em solução de sal 2,3,5 cloreto de trifênil tetrazólio, a uma concentração de 0,075% e acondicionadas em câmaras incubadoras do tipo B.O.D (Biochemical Oxygen Demand) a 25 °C, por 3 h. Após esse período, as sementes foram lavadas e mantidas em água destilada. Para avaliação, as sementes foram seccionadas longitudinalmente, dividindo-se o eixo embrionário ao meio. A avaliação foi realizada conforme metodologia proposta por Krzyzanowski et al. (1991), considerando porcentagem de vigor e viabilidade.

4.6 Condutividade Elétrica

A condutividade elétrica foi realizada segundo metodologia descrita por Vieira & Krzyzanowski et al. (1999), em que foi utilizada 4 subamostras de 50 sementes, de cada tratamento, pesadas com balança com resolução de 0,01 g. As amostras foram colocadas para embeber em copos plásticos com 75 mL de água deionizada e mantidas em B.O.D., com temperatura controlada de 25 °C, durante 24 horas, sendo realizada a leitura em

condutivímetro digital, em que os resultados da condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1}$) serão divididos pela massa de matéria seca das sementes (g) e expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ de matéria seca.

4.7 Massa Específica Aparente

A massa específica aparente, expressa em kg.m^{-3} , foi determinada por meio de uma balança de peso hectolitro, com volume de um litro preenchido com sementes em uma altura de queda fixa. Após o preenchimento e pesagem, foi determinada a massa específica aparente por meio da relação da massa e volume em balança de peso hectolitro.

4.8 Análise Estatística

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso com 4 períodos de armazenamento, sendo cada cultivar avaliada individualmente. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância no programa estatístico Sisvar[®].

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

• AS 74I77RSF IPRO – FOCO

Na Tabela 1 está apresentada a análise de variância dos fatores teor de água, condutividade elétrica, germinação, emergência, envelhecimento acelerado (E.A.) para sementes de soja da cultivar AS 74I77 RSF IPRO - FOCO armazenadas em ambiente climatizado durante 4 meses.

Nota-se que para as variáveis avaliadas, que apenas vigor e viabilidade não foram significativos para tempo de armazenamento, todas as demais análises tiveram efeito do período em que permaneceram armazenadas.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para teores de água (TA), Condutividade elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Vigor (%), Viabilidade (%), Germinação (Ger.) (%), Emergência (Emer.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% plântulas normais, PN), Massa Específica Aparente (M.E.A) para sementes de soja da cultivar AS 74I77 RSF IPRO – FOCO armazenada durante 4 meses

FV	GL	Quadrados Médios			
		TA	C.E	Vigor	Viabilidade
Temp. Arm	2	10,327**	8455,540**	50,777 ^{ns}	27,111 ^{ns}
Repetição	2	0,279 ^{ns}	3,902 ^{ns}	1,444 ^{ns}	1,777 ^{ns}
Erro 1	4	0,293	57,042	17,944	17,444
CV (%)		5,09	6,33	4,74	4,55
Média Geral		10,64	119,23	89,44	91,77

FV	GL	Quadrados Médios			
		GER.	EMER.	E.A	M.E.A
Temp. Arm	2	187,027*	354,361*	2442,027*	941,482**
Repetição	2	16,027 ^{ns}	202,777 ^{ns}	245,194 ^{ns}	6,547 ^{ns}
Erro 1	4	10,944	776,569	206,986	2,740
CV (%)		3,54	51,34	19,87	0,23
Média Geral		93,38	54,27	72,38	705,37

**Significativo a 1% pelo teste F; *Significativo a 5% pelo teste F; ^{ns}Não significativo.

F.V.= Fontes de Variação. GL= Gral de Liberdade. CV= Coeficiente de Variação. QM= Quadrado Médio.

Na Tabela 2 é possível observar que para condutividade elétrica houve diferença em relação aos períodos, sendo que o tempo inicial foi o que apresentou os menores valores estes resultados indicam que ao longo do armazenamento as sementes se deterioraram, sendo que aos 2 meses foi o período em que obteve o maior valor. A germinação neste mesmo período obteve a menor porcentagem indicando uma menor qualidade das sementes, mas apesar de tais oscilações, ainda assim, houve nível adequado de germinação de acordo com o valor mínimo referenciado por Brasil -(2009) que são valores acima de 80%.

Da mesma forma, os resultados do teste de envelhecimento acelerado (Tabela 2) ao decorrer do tempo de armazenamento reduziram, reafirmando a perda de qualidade das sementes. Em contrapartida, para a análise de emergência é possível observar que as sementes apresentaram tendência contrária comparada aos demais parâmetros, visto que ao longo do período em que esteve armazenada a porcentagem de emergência aumentou, fato não esperado no trabalho.

Tabela 2. Valores médios de Condutividade Elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Germinação (GERM.) (%), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% P.N) para sementes de soja da cultivar AS 74I77RSF IPRO - FOCO armazenadas durante 4 meses

Tempo Armazenamento	C.E	GERM	EMER	E.A
0	68,40 c	98,83 a	42,00 b	73,83 a
2	174,32 a	84,33 b	58,16 a	8,66 b
4	114,98 b	97,00 a	62,66 a	3,83 c

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Os resultados obtidos para envelhecimento acelerado diferem dos encontrados por Rocha et al. (2017) que observaram ao longo dos 120 dias de armazenamento redução nas porcentagens, e da mesma forma houve menor porcentagem de germinação ao final do armazenamento.

Na Tabela 3 estão os valores de teor de água e massa específica aparente, em que nota-se, comportamento oscilatório em relação ao teor de água em que primeiramente aos 2 meses houve decréscimo seguido de acréscimo no teor. Importante ressaltar que no mesmo período houve redução na germinação e aumento da condutividade elétrica, fatores estes que podem estar interligados ao parâmetro de teor de água. Apesar disso, a análise de massa específica aparente, teve redução nos resultados, em que o final do armazenamento os valores foram inferiores, apontando então perda de massa das sementes.

Tabela 3. Valores médios de Teor de água (% b.u.) e Massa Específica Aparente (M.E.A.) (kg.m³) para sementes de soja da cultivar AS 74I77RSF IPRO - FOCO armazenadas durante 4 meses

Tempo Armazenamento	Teor de água	M.E.A
0	10,60 b	725,11 a
2	8,60 c	700,18 b
4	12,52 a	690,84 c

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O armazenamento em ambientes climatizados, permitem uma maior conservação do teor de água e temperatura nos lotes de sementes (VIRGOLINO et al., 2016). A conservação do teor de água possibilita uma melhor conservação da qualidade fisiológica das sementes,

corroborando em uma tolerância maior quando submetidas a temperaturas mais elevadas (ALENCAR et al., 2009; MATHIAS et al., 2017).

- **NEO 680 IPRO**

Na Tabela 4 está apresentada a análise de variância dos fatores teor de água, condutividade elétrica, vigor, viabilidade, germinação emergência, envelhecimento acelerado e MEA para as sementes de soja da cultivar NEO680.

Dentre as variáveis avaliadas, apenas vigor, viabilidade e germinação não foram significativos para tempo de armazenamento.

Tabela 4. Resumo da análise de variância para teores de água (TA), Condutividade elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Vigor (%), Viabilidade (%), Germinação (GER.) (%), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A) (% plântulas normais, PN) e Massa Específica Aparente (M.E.A) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenada 0, 2 e 4 meses

FV	GL	Quadrados Médios			
		TA	C.E	Vigor	Viabilidade
Temp. Arm	2	0,513**	565,81**	5,777 ^{ns}	5,444 ^{ns}
Repetição	2	0,011 ^{ns}	2,027 ^{ns}	3,111 ^{ns}	1,444 ^{ns}
Erro 1	4	0,017	17,225	12,277	10,444
CV (%)		1,38	4,87	3,65	3,36
Média Geral		9,67	85,24	95,88	96,22

FV	GL	Quadrados Médios			
		GER.	EMER.	E.A	M.E.A
Temp. Arm	2	5,083 ^{ns}	2421,861**	2652,333*	55,341*
Repetição	2	6,33 ^{ns}	84,777 ^{ns}	118,083 ^{ns}	0,988 ^{ns}
Erro 1	4	2,416	114,527	69,666	3,336
CV (%)		1,58	14,39	14,31	0,26
Média Geral		98,66	74,38	58,33	713,89

**Significativo a 1% pelo teste F; *Significativo a 5% pelo teste F; ^{ns}Não significativo.

F.V.= Fontes de Variação. GL= Gral de Liberdade. CV= Coeficiente de Variação. QM= Quadrado Médio.

Na Tabela 5, em relação a cv. NEO680, nota-se que ao final do armazenamento a condutividade elétrica foi mais elevada podendo então relacionar estes resultados com os encontrados para envelhecimento acelerado que também aos 4 meses de armazenamento os valores foram inferiores. A diversificação nos testes de vigor tem como objetivo principal

estimar com maior precisão e segurança lotes de sementes de alto e de baixo vigor (DE PAULA, 2020), possibilitando assim, promover uma relação entre os resultados dos mesmos.

Da mesma forma, que a cv. FOCO, em relação a emergência os resultados ao longo do armazenamento foram crescentes. Esses valores de emergência para ambas cultivares podem estar relacionados com fatores externos como condições climáticas e temperatura do solo no momento da instalação do teste, isto porque, para que ocorra germinação rápida e emergência uniforme, a temperatura média ótima do solo, deve estar próximo de 25°C, visto que temperaturas inferiores podem prejudicar a emergência das plântulas (FRANÇA-NETO et al., 2016), assim como afirmado por Carvalho e Nakagawa, (2012) a resposta da germinação é favorável dependendo da exposição a temperaturas específicas para cada espécie.

Tabela 5. Valores médios de Condutividade Elétrica (C.E) ($\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$), Emergência (EMER.) (%), Envelhecimento acelerado (E.A.) (% P.N) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenadas durante 4 meses

Tempo Armazenamento	C.E.	EMER.	E.A.
0	72,55 b	42,66 b	81,00 a
2	83,34 b	97,00 a	69,33 b
4	99,82 a	83,00 a	24,66 c

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Na Tabela 6 estão apresentados os valores de teor de água e massa específica aparente, onde para ambos parâmetros houve tendência crescente em que aos 4 meses de armazenamento houve incremento nos valores. Para massa específica aparente que após os 2 meses houve redução nos resultados, em que dessa maneira o tempo 4 foi igual aos tempos 0 e 2.

Tabela 6. Valores médios de Teor de água (%b.u) e Massa Específica Aparente (M.E.A) (kg.m^3) para sementes de soja da cultivar NEO 680 IPRO armazenadas durante 4 meses

Tempo Armazenamento	Teor de água	M.E.A
0	9,38 b	709,32 a
2	9,49 b	717,85 b
4	10,14 a	714,85 ab

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Vale ressaltar, que para Ribeiro et al. (2005) a massa específica aparente está diretamente ligada ao teor de água dos grãos e, geralmente, quanto menor o teor de água, maior é a massa específica aparente. Entretanto, neste trabalho os resultados foram contrários ao exposto pelo autor, em que, à medida que se aumentou o teor de água aumentou-se também a M.E.A.

6. CONCLUSÃO

Para as características avaliadas o tempo de armazenamento influenciou negativamente a qualidade de sementes de ambas cultivares, sendo indicado assim que não se prolongue o período de armazenamento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALENCAR, E.R.; FARONI, L.R.D.; LACERDA FILHO, A.F.; PERTINELLI, L.A.; COSTA, A.R. Qualidade dos grãos de soja armazenados em diferentes condições. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13 n.5, p.606-613, 2009.

ARAÚJO, M. M. V., CANEPPELE, M. A. B. & TRAGE, A. K. Grãos de soja submetidos a diferentes condições de armazenamento. **Nativa**, v.5, n.2, 79-84, 2017.

ARAÚJO, P. V. L. **Influência da condição de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja**. 2016. 10 p. TCC (Graduação em Engenharia Agrícola) - Universidade de Brasília, Brasília.

BALBOA, G.R., SADRAS, V.O., CIAMPITTI, I.A. Shifts in soybean yield, nutrient uptake, and nutrient stoichiometry: A historical synthesis analysis. **Crop Science**. v. 58, p. 43–54. 2018.

BARBOSA, P. **Utilização de bioestimulante na cultura da soja: um relato de caso em Rio Verde-Goiás**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronomia). Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde. Rio Verde – GO.

BAZZO, J. H. B. & FERREIRA, M. F. Tipos de embalagens e ambientes de armazenamento no potencial fisiológico de sementes de soja. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v.36, n.70, p.157-172, 2020.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 395p.

CALDAS, J. V. S. **Vigor de sementes, seletividade de herbicidas e matocompetição na cultura da soja**. 2020. 36 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade de Rio Verde – UniRV. Rio Verde – GO.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira de grãos: Décimo levantamento**, v.11, n.10, julho 2024 – safra 2023/2024. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2024. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>> Acesso: 17/07/2024.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. (Eds). **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p

EMBRAPA. **Visão 2030: O futuro da agricultura brasileira**. Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 212p, 2018.

FRANÇA-NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PÁDUA, G. P. de.; LORINI, I.; HENNING, F. A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 84 p. (Embrapa Soja. Documentos, 380).

FERRARI, M.; PELEGRIN, A.; SOUZA, V.; NARDINO, M.; CARVALHO, T. R.; Componentes de rendimento sob diferentes combinações de fungicidas e inseticidas. **Enciclopedia Biosfera**, v. 10, n 19, p. 532-540, 2014.

FRANÇA-NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PÁDUA, G. P. de.; LORINI, I.; HENNING, F. A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 84 p. (Embrapa Soja. Documentos, 380).

KAEFER, J. T.; ZAMBERLAN, J. F.; SALAZAR, R. F. dos S.; BORTOLOTTI, R. P. Influência do armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Ciência e Tecnologia**. v. 3, n 1, p. 13-22. 2019.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. B.; HENNING, A. A. O teste de vigor. **Informativo Abrates**, v.2, n.1, p. 20-27, 1991.

LEITE, K., BONOME, L., MORAIS, M., REGINATTO, M., GIOVANETTI, L., & MOURA, G. Qualidade fisiológica e controle de *Aspergillus* spp. em sementes de feijão tratadas com óleos essenciais durante o armazenamento. **Cadernos de Agroecologia**, v.13, n.1, p. 1-7, 2018.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination and in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-77, 1962.

MANFRO, S. **Aplicação de micronutrientes no tratamento de semente para potencialização da fixação biológica de nitrogênio na cultura da soja**. 2020. 32 f. Trabalho de Conclusão (Agronomia) Faculdade da Amazônia (FAMA), Sapezal – AM.

MATHIAS, V.; PEREIRA, T.; MANTOVANI, A.; ZÍLIO, M.; MIOTTO, P.; COELHO, C. M. M. Implicações da época de colheita sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 11, n. 3, p. 223–231, 2017.

MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. p. 133-149.

Marcos Filho, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. ABRATES: Londrina, 2015. 650p.

MOREIRA, E. G. S., BASÍLIO, S. A., MILAN, M. D., ARRUDA, N. & BENETT, K. S. S. Hydrocooling efficiency on postharvest conservation and quality of arugula. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.6, n.4, p.36-41, 2019.

NIK, S. M. M., TILEBENI, H. G., JAE, G., SADEGHI, M., SEDIGHI, E. Free fatty acid and electrical conductivity changes in cotton seed (*Gossypium hirsutum*) under seed deteriorating conditions. **International Journal of AgriScience**, v.1. n.2, p.62-66, 2011.

OHLSON, O. C., KRZYZANOWSKI, F. C. & CAIEIRO, J. T. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de trigo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.4, p.118 -124, 2010.

REGINATO, M. P.; ENSINAS, S. C.; RIZZATO, M. C. O.; SANTOS, M. K. K. PRADO, E. A. Boas Práticas de armazenamento de grãos. 8º ENEPE UFGD, 5º EPEX UEMS em ENEPEX – Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Anais online**, 2014.

RIBEIRO, D. M.; CORRÊA, P. C.; RODRIGUES, D. H.; GONELI, A. L. D. Análise da variação das propriedades físicas dos grãos de soja durante o processo de secagem. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.3, p.611-617, 2005.

ROCHA, G. C.; NETO, A. R.; CRUZ, S. J. S.; CAMPOS, G. W. B.; SIMON, A. C. O. C. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas e armazenadas: **Revista Científica**, [S.l], v. 1, n. 5, p. 51, 2017.

SANTOS, S. F.; CARVALHO, E. R.; ROCHA, D. K.; NASCIMENTO, R. M. Constituições e volumes de calda no tratamento industrial de sementes de soja e a qualidade fisiológica durante o armazenamento. **Journal of Seed Science**, Londrina, v. 40, n. 1, p. 67-74, 2018.

SCHONS, A., DA SILVA, C. M., PAVAN, B. E., DA SILVA, A. V. & MIELEZRSKI, F. Respostas do genótipo, tratamento de sementes e condições de armazenamento no potencial fisiológico de sementes de soja. **Revista de Ciências Agrárias**, v.41, n.1, p.109-121, 2017.

SILVA, B.G. Influência do armazenamento na qualidade da semente de soja. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 5, p. 1-14, 2024.

SMANIOTTO, T.A. de S.; RESENDE, O.; MARÇAL, K. A. F., Oliveira, D. E. C.; SIMON, G. A. Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 446-453, 2014.

QIN, P., WANG, T., AND LUO, Y. A review on plant-based proteins from soybean: Health benefits and soy product development. **Journal of Agriculture and Food Research**. v. 7, p. 100265, 2022.

VALDES C., GILLESPIE J., DOHLMAN E. Soybean Production, Marketing Costs, and Export Competitiveness in Brazil and the United States. (Report No. EIB-262), U.S. Department of Agriculture, **Economic Research Service**, 2023.

VERGARA, R.; SILVA, R.N.O.; NADAL, A.P.; GADOTTI, G.I.; AUMONDE, T.Z.; VILLELA, F.A. Atraso na colheita, armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de soja. **Journal of Seed Science**, v.41, n.4, p.506-513, 2019.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, FC; VIEIRA, RD; FRANÇA-NETO, JB (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. 1 ed. Londrina: ABRATES, 1999. cap.8, p.1-26.

VIRGOLINO, Z. Z.; RESENDE, O.; GONÇALVES, D. N.; MARÇAL, K. A. F.; SALES, J. F. Physiological quality of soybean seeds artificially cooled and stored in different packages. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n. 5, p. 473–480, 2016.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tese (doutorado)

Dissertação (mestrado)

Monografia (especialização)

TCC (graduação)

Artigo científico

Capítulo de livro

Livro

Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

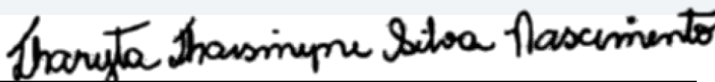
O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

/ /

Local

Data



Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)