



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA**

LUCAS MATEUS GOMES DO NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO - ESO
QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO-
CAUPI E FEIJÃO COMUM**

RECIFE, 2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA**

LUCAS MATEUS GOMES DO NASCIMENTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO - ESO
QUALIDADE FISIOLÓGICA DAS SEMENTES DE GENÓTIPOS DE FEIJÃO-
CAUPI E FEIJÃO COMUM**

Relatório de atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) apresentado ao Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte integrante dos requisitos exigidos para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof. Dra. Rejane Rodrigues da Costa e Carvalho

RECIFE, 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

Aluno: Lucas Mateus Gomes do Nascimento

Curso: Agronomia

Orientadora: Prof. Dra. Rejane Rodrigues da Costa e Carvalho

Supervisora: Prof. Dra. Rejane Rodrigues da Costa e Carvalho

Local: Universidade Federal Rural de Pernambuco – Laboratório de Sementes

Período: 07/03/22 á 24/05/22

Carga horária: 210 h

Agradecimentos

Á Deus, que me deu toda a força necessária para realizar essa caminhada.

Aos meus pais, Terezinha e Alexandre, que mesmo com todas as turbulências do caminho, sempre me apoiaram e foram pilares fortes de sustentação, contribuindo de forma inimaginável ao longo dos anos até a realização deste trabalho.

Ao meu avô, Fernando, que infelizmente nos deixou ao longo desta caminhada, porém sempre teve um papel de essencialidade ao longo deste curso e da minha vida, como exemplo de perseverança e caráter, mostrando que com muita luta, é capaz de se atingir os objetivos.

Ao meu irmão, Tiago, que cada vez mais me motiva para ser exemplo de caráter e determinação.

À Prof. Rejane Rodrigues da Costa e Carvalho, minha orientadora, a qual me proporcionou conhecimentos que me permitiram melhor desempenho no meu processo de formação e por ser essa pessoa maravilhosa e acolhedora, que acreditou no meu potencial e se tornou luz em minha vida.

Á Sabrina de França Silva, aluna de mestrado da UFRPE, que desenvolve seu projeto na UFRPE, do qual fiz parte, onde adquiri conhecimentos sobre qualidade fisiológica de sementes.

Aos amigos Paulo, Elionaldo, Matheus e Gisely, professores e demais colegas que contribuíram e fizeram parte da minha formação “ É nozes !”.

SUMÁRIO

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
1.1 IMPORTÂNCIA DO FEIJÃO.....	6
1.2 QUALIDADE DE SEMENTES.....	7
1.3 PROBLEMAS NO ARMAZENAMENTO DE SEMENTES.....	7
2. OBJETIVOS	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS	8
3.1 LOCAL.....	8
3.2 TESTE DE GERMINAÇÃO.....	8
3.3 CONTAGEM DE PLÂNTULAS NORMAIS, ANORMAIS E SEMENTES MORTAS.....	9
3.4 COMPRIMENTO DO SISTEMA RADICULAR E PARTE AÉREA.....	10
3.5 MATÉRIA SECA DO SISTEMA RADICULAR E PARTE AÉREA.....	10
3.6 TESTE DE EMERGÊNCIA.....	11
3.7 TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO.....	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 IMPORTÂNCIA DO FEIJÃO

O feijão-caupi é uma leguminosa bastante importante por ser uma das principais culturas que fazem parte da alimentação da população brasileira, além de ser geradora de emprego e renda, principalmente das regiões Norte e Nordeste do Brasil (FREIRE FILHO & COSTA, 2020). É amplamente cultivado no Nordeste por ser uma cultura rústica; adaptada a solos pobres; que apresenta alta capacidade de fixação biológica de nitrogênio, através de sua associação com bactérias do solo e que apresenta tolerância à seca (ROCHA et al., 2013; LIMA, 2014); além de desempenhar ótimo papel nutricional, onde seus grãos apresentam alto teor de proteínas, carboidratos, minerais e vitaminas, além de possuir teor de fibras dietéticas, baixa quantidade de gordura e não conter colesterol (SILVA & FREIRE FILHO, 1999).

De acordo com a Conab (2021), a estimativa total da área destinada ao cultivo do feijão (feijão-comum cores, feijão-comum preto e o feijão-caupi) na safra 2020/21 é de 2.923,2 mil hectares. A produção da safra é estimada em 2.856,1 mil toneladas, tendo uma produtividade de 977 kg/ha, sendo 625,2 mil toneladas dessa produção representada pelo feijão-caupi. Nas condições de segunda safra: em Tocantins, o feijão caupi é cultivado tanto em condições de sequeiro quanto subirrigado e a perspectiva da produção é de 58 mil toneladas. Na Paraíba é estimado uma produção de 19,7 mil toneladas, apresentando uma grande diminuição em relação a safra passada, devido a problemas climáticos. No Ceará, a destinação de área para produção é bastante grande, resultando em uma produção estimada de 110,8 mil toneladas. Em Pernambuco, a estimativa é cerca de 24,1 mil toneladas. Na Bahia, estima-se um aumento expressivo de 86,6% quando comparadas a temporada anterior e em Mato Grosso, a estimativa da produção final é cerca de 146,5 mil toneladas.

No âmbito do Mercado Comum do Cone Sul (Mercosul), segundo dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2004), o Brasil é o maior produtor de feijão comum. Em 2003, o Brasil produziu 3,3 milhões de toneladas, a Argentina 216 mil toneladas, o Paraguai 54 mil toneladas, e o Uruguai 3 mil toneladas. O constatado de produção no Brasil corresponde a 17,4% da produção mundial, que foi de 19 milhões de toneladas. Além de sua importância econômica, o feijão se constitui em um dos alimentos básicos da população brasileira e é uma das alternativas

de exploração agrícola em pequenas propriedades, de ocupação de mão-de-obra menos qualificada e um dos principais produtos fornecedores de proteína na dieta alimentar dos estratos sociais economicamente menos favorecidos. (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2004)

1.2 QUALIDADE DE SEMENTES

É de suma importância a qualidade da semente, pois através dela, pode-se obter a produtividade desejada, e o armazenamento é uma prática indispensável para o controle da qualidade fisiológica das sementes, visto que, pode-se preservar a viabilidade das sementes e manter o vigor em nível razoável entre o período de plantio e colheita (AZEVEDO et al., 2003). Fatores extrínsecos e intrínsecos, como o baixo teor de água da semente e a baixa temperatura, relacionados com a baixa umidade relativa do ambiente de armazenamento, são importantes para a manutenção da qualidade da semente por um período prolongado (NOBRE et al., 2013).

1.3 PROBLEMA DE ARMAZENAMENTO DE SEMENTES

As sementes de feijão durante o processo de armazenamento podem perder alguns atributos de qualidade que chegam a inviabilizar o seu uso como estrutura de reprodução (BRAGANTINI, 2005). Diversos fatores podem influenciar nos atributos de qualidade da semente durante o armazenamento, dentre eles, a qualidade inicial da semente, as condições edafoclimáticas durante a maturação, o grau de maturação, o grau de injúria mecânica durante a colheita, o tipo de embalagem utilizada, a secagem e as características do ambiente armazenado. A qualidade fisiológica e sanitária são os parâmetros mais importante para a semente do feijão, sendo determinada através dos testes de germinação e vigor, e através dos testes de sanidade, respectivamente (CARVALHO, 1980).

Os problemas de armazenamento de sementes ou grãos para consumo são constantemente explorados, principalmente para regiões quentes e úmidas, onde esses problemas se agravam e prejudicam os produtores (BRAGANTINI, 2005). Devido essa limitação, os agricultores estão cada vez mais rigorosos, exigindo sementes de alta qualidade, de modo que, possibilitem a emergência rápida da plântula tanto quanto viabilizem a uniformidade no campo (KIKUTI *et al.*, 2002). Os estudos voltados para essa prática têm a finalidade de prolongar ao máximo a qualidade dos produtos

armazenados (BRAGANTINI, 2005). O armazenamento correto é uma etapa bastante importante no processo de produção de sementes, visto que o mesmo não melhora a qualidade, porém mantém e preserva a viabilidade e vigor da semente por um período maior ou menor de tempo, dependendo das condições que estão submetidas (AZEVEDO *et al.*, 2003; PASCUALI, 2012). Diante deste cenário, o presente trabalho objetiva avaliar a qualidade fisiológica de sementes de quatro genótipos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) submetidas a cinco tempos de armazenamento e duas condições de ambiente.

2. OBJETIVOS

- Avaliar o efeito dos períodos de armazenamento na germinação de sementes de feijão;
- Avaliar a qualidade fisiológica das sementes quando armazenadas em diferentes condições de ambiente;

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com localização a 8°54'47''S, 34°54'47''W, altitude de 6 m, na cidade de Recife – PE, Brasil. Os genótipos de feijão serão disponibilizados pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA).

3.2 TESTE DE GERMINAÇÃO

Para a realização do teste de germinação (TG), foram utilizadas 50 sementes por repetição de cada tratamento, sendo estas 4 repetições (duas de *Phaseolus sp.* e duas de *Vigna Unguiculata*). As sementes foram desinfetadas com hipoclorito de sódio por 1 minuto, e posteriormente, lavadas com água destilada. O teste foi realizado utilizando-se 50 sementes para cada tratamento, as quais foram semeadas em folhas de papel do tipo Germitest (Fig. 1). O papel foi previamente umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do substrato. As sementes foram dispostas respeitando uma distância de duas vezes seu tamanho e envoltas pelo papel formando um rolo (Fig. 2). Em seguida os rolos foram colocados em posição vertical na câmara de germinação do

tipo B.O.D (baixa demanda de oxigênio), sob ausência luz e à temperatura constante de 25°C e envoltos por sacos plásticos.

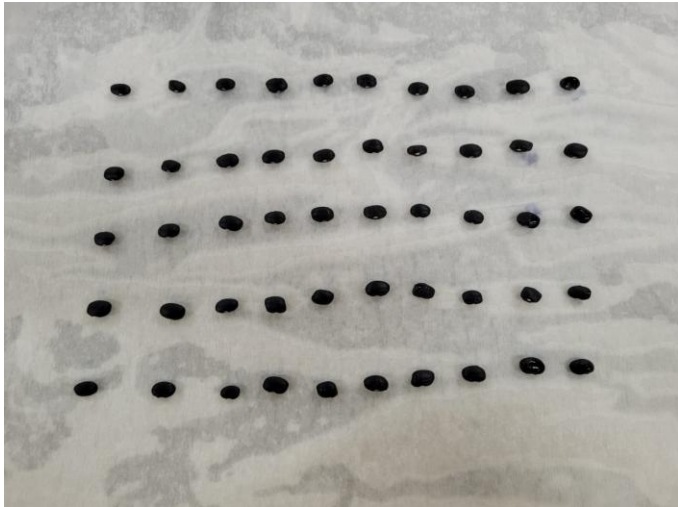


Figura 1: Sementes dipostas em folha de papel germitest previamente umedecida .

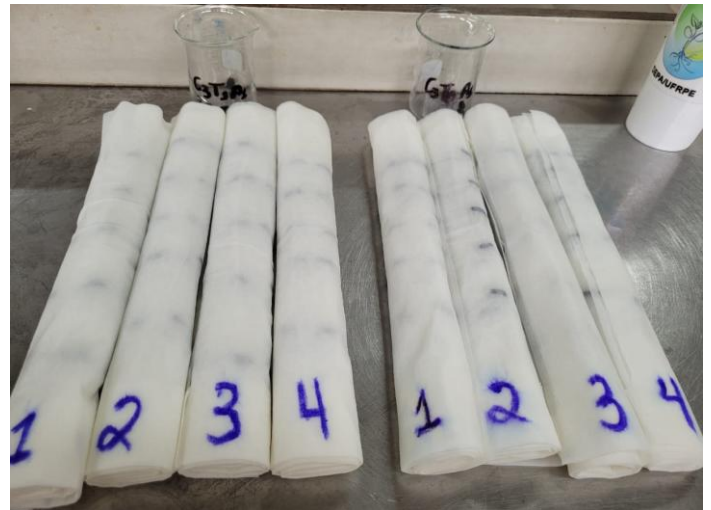


Figura 2: Rolos de papel germitest contendo 50 sementes de cada repetição

3.3 CONTAGEM DE PLANTULAS NORMAIS, ANORMAIS E SEMENTES MORTAS

A partir de cinco dias foi realizada a contagem de plântulas normais, anormais, e sementes mortas e a porcentagem de germinação foi determinada a partir do número de plântulas consideradas normais germinadas durante as contagens (Fig. 3 e 4). Por plântulas normais subentendem-se plântulas isentas de defeitos. As avaliações foram realizadas do quinto ao nono dia da instalação do teste, conforme recomendado nas Regras para Análise de Sementes (RAS), e os resultados serão expressos em porcentagem (Brasil, 2009).



Figuras 3 e 4: Sementes em avaliação após 5 á 10 dias de emergência radicular.

3.4 COMPRIMENTO DO SISTEMA RADICULAR E PARTE AEREA

Ao término dos experimentos supracitados, foram medidos os comprimentos da raiz primária (SR) e da parte aérea (PA) das plântulas normais, para todas as variáveis testadas, com o auxílio de régua graduada em centímetros (Fig. 5). O valor do comprimento médio foi expresso em cm/plântula.



Figura 5: Plântulas normais obtidas para avaliação do comprimento radicular e parte aérea.

3.5 MATÉRIA SECA DO SISTEMA RADICULAR E PARTE AEREA

Todas as plântulas normais mensuradas de cada repetição foram acondicionadas em sacos de papel Kraft devidamente identificados, para a determinação da massa seca da parte aérea (MSPA) e do sistema radicular (MSSR), e posteriormente levados à estufa a 80°C, por 24 horas (Fig. 6), em intervalos de 16 horas de aclimação e 8h à temperatura ambiente devido a disponibilidade da estufa, até atingirem peso constante. Após esse período na estufa, as plântulas foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g e os resultados foram expressos em mg/plântula, para a parte aérea e sistema radicular, separadamente (Fig. 7).



Figura 6: Estufa em funcionamento para aclimação das plântulas.

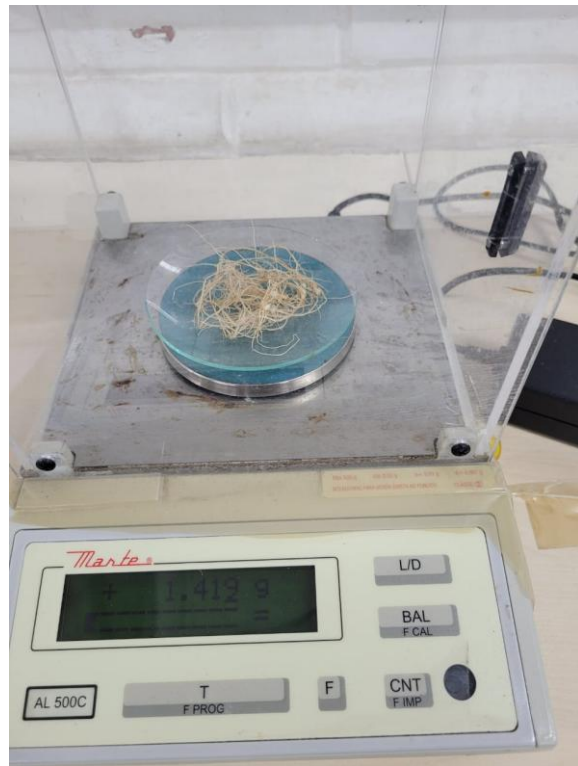


Figura 7: Pesagem da matéria seca proveniente das plântulas normais.

3.6 TESTE DE EMERGÊNCIA

Foi realizado o teste de emergência em casa de vegetação (ECV) com avaliações diárias durante oito dias após a semeadura, visando à validação do percentual de emergência e índice de velocidade de emergência (Fig. 8 e 9). Foram utilizadas bandejas de poliestireno expandido com 200 células contendo substrato comercial, sendo utilizadas 50 sementes para cada repetição.



Figuras 8 e 9: Teste de emergência em casa de vegetação (ECV).

3.7 TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO

O teste de envelhecimento acelerado (EA) foi executado com a utilização de quatro repetições de 50 sementes por tratamento. As sementes foram dispostas em camada única em tela de inox que foram suspensas em caixas plásticas do tipo “gerbox”, contendo 40 mL de água destilada no fundo (Fig. 10). Cada tratamento foi acondicionado em câmaras BOD à temperatura de 41° C por 72 horas em um germinador (MARCOS FILHO et al., 1999) (Fig. 11). Após esse período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação como descrito anteriormente, e a contagem de plântulas normais foi realizada a partir do quinto dia após a semeadura, conforme recomendado nas Regras para Análise de Sementes (RAS) (Brasil, 2009).



Figura 10: Sementes dispostas em camada única sob tela de inox em “gearbox” com 40ml de água destilada.



Figura 11: Tratamentos acondicionados em câmaras BOD à 41°C por 72 horas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio supervisionado (ESO) foi muito importante no processo de aprendizagem, promovendo uma vivência do que é aplicado em termos de prática, e através do acompanhamento da experimentação, foi possível relembrar e identificar atividades apresentadas nas aulas teóricas.

As atividades praticadas contribuíram para o crescimento tanto pessoal como profissional por meio das observações das particularidades encontradas e tomadas de decisões durante o manejo da cultura, salientando a extrema importância de um bom profissional para a atuação na área.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. R. Q. A.; GOUVEIA, J. P. G. de.; TROVÃO, D. M. de. M.; QUEIROGA, V. de. P. Influência das embalagens e condições de armazenamento no vigor de sementes de gergelim. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 519-524, 2003.

BRAGANTINI, C. Alguns aspectos do armazenamento de sementes e grãos de feijão. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão - (Documentos 187), 2005. 28 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: MAPA/SDA/ACS, 2009. 395p.

CARVALHO, N. M. Sementes: ciência, tecnologia e produção. Campinas: Fundação Cargill, 1980. 326 p.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, Brasília, DF, v. 8, safra 2020/21, n. 12 décimo segundo levantamento, setembro. 2021.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/arroz-e-feijao>> . Acesso em: 05/2022

FAO. Food and Agriculture Organization. Statistical Databases. Disponível em: <www.fao.org>. Acesso em: 05/2022.

FREIRE FILHO, F. R. *et al.* **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2011. 84 p.

KIKUTI, A. L. P. et al. Armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de algodão submetidas ao condicionamento osmótico. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 02, p. 439-443, 2002.

LIMA, L. K. S. Desenvolvimento do feijão caupi em função da utilização de resíduo da indústria do café como fonte de potássio. Dissertação. Mestrado em Agronomia/Fitotecnia. Universidade Federal do Ceará. 2014.

MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado. In: Krzyzanowski, F. C.; Vieira, R. D.; França Neto, J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, cap. 3, p. 1-24, 1999

NOBRE, D. A. C.; DAVID, A. M. S. S; SOUZA, V. N. R; OLIVEIRA, D.; GOMES, A. A. M; AGUIAR, P. M.; MOTA, W. F. Influência do ambiente de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de amaranto. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, PI, v. 4, n.2, p. 216-219, 2013.

PASCUALI, L.C. Estimativa do potencial de armazenamento de soja, através do vigor das sementes. **Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes**. UFPel. Pelotas, 2021. 52p.

ROCHA, M. de M.; SILVA, K. J. D. e; FREIRE FILHO, F. R.; MENEZEZ JÚNIOR, J. Â. N. de.; RIBEIRO, V.Q. Melhoramento genético do feijão-caupi no Brasil. *In*: JORNADA TECNOLÓGICA INTERNACIONAL SOBRE EL FRIJOL CAUPIT, 1., 2013, Monteria, Colômbia. **Anais...** Monteria, Colômbia: Universidade de Córdoba, 2013.

SILVA, S. M. de S.; FREIRE FILHO, F. R. **Protéínas de feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L). Walp]: Caracterização e aplicação nutricional**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 1999. 20p.