



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA/SEDE**

JOABSON FRANCISCO DOS ANJOS

**RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO: ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA E MORFOLÓGICA E
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO-
CAUPI.**

**RECIFE
FEVEREIRO, 2026**

JOABSON FRANCISCO DOS ANJOS

**ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA E MORFOLÓGICA E AVALIAÇÃO DA
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPI**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório
apresentado como requisito parcial para a conclusão
do Curso de Bacharelado em Agronomia da
Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Professor Orientador: CRISTINA DOS SANTOS
RIBEIRO COSTA

Supervisor: ANTONIO FÉLIX DA COSTA

RECIFE

2026

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a Deus por ter me dado forças para chegar até aqui.

Ter me permitido ser neto de Zé David, a quem dedico toda minha vida e me desculpo por ter sido um neto ausente. Agradeço a Deus, por ter me permitido ser filho de uma mulher tão guerreira e na maioria das vezes paciente com minha bagunça, obrigado dona Janeide. Agradeço aos dois cabeças de pão, Júlio e Gustavo, meus queridos irmãos. Também agradeço ao meu Pai, espero que em algum momento dessa vida, ou da próxima, eu possa ser seu amigo.

Ter meu primeiro amigo na universidade, Givanilson. Graças a ele conheci inúmeras pessoas maravilhosas, juntamente a ele agradeço a Dayani, os dois tiveram muita paciência comigo. Também agradeço a Gabriel Vinícius, sem dúvidas foi a pessoa com quem passei a maior parte do tempo na universidade, e a Giovanna Beatriz, apesar das dores de cabeça, é uma ótima amiga. Agradeço a Sofia, ser uma grande amiga e uma ótima companhia. Agradeço a Isabela, praticamente uma mãe. Agradeço a toda AgroCorja, pelos bons momentos e risadas.

Ter a orientação do Dr. Geber Moura, que me permitiu ser bolsista de iniciação científica durante três anos. Agradeço à futura doutora, Agnes Nascimento, por ter me acompanhado durante toda a iniciação científica.

Ter a orientação da Dra. Cristina dos Santos Ribeiro Costa no presente Estágio Supervisionado. Agradeço ao Dr. Antonio Félix da Costa por me supervisionar. Agradeço a Dra. Vânia Canutto por permitir vivenciar o funcionamento do laboratório de análises de sementes. Agradeço ao Dr. Antonio Elton, a Dra. Emmanuelle Rodrigues e a Francisco Leite pelo auxílio.

Ter ganhado novos amigos, Tomás Buarque, Pablo Ricardo, Damião Lustosa, Thays Hyolanda e Rivas que me auxiliaram ao longo do estágio. Também agradeço aos funcionários Nazaré e Augusto, o experimento só funcionou graças a eles. Agradeço ao IPA, por ter me possibilitado uma experiência tão grandiosa e me permitido conhecer pessoas maravilhosas.

Ter a oportunidade de ser vinculado ao Departamento de Agronomia, ao Departamento de Fitotecnia, ao Conselho Geral de Estágio e, principalmente, à Universidade Federal Rural de Pernambuco. Sem eles nada disso teria acontecido.

Não quero que meu nome seja conhecido, apenas minhas ações.

Um estudante de Agronomia

IDENTIFICAÇÃO DO CAMPO DE ESTÁGIO

Identificação da Empresa:

Nome: Instituto Agronômico de Pernambuco

Endereço: Av. General San Martin, 1371 Bongi – Recife

CEP: 50.761-000

Bairro: San Martin

Município: Recife

Estado: Pernambuco

Telefone: (81) 3184-7200

E-mail corporativo: ipa@ipa.br

Site oficial: <https://www.ipa.br/>

Área na empresa onde foi realizado o estágio: Laboratório de sementes e Programa de Melhoramento de feijão

Data de início: 23 de setembro 2025

Data de término: 19 de novembro de 2025

Duração: 210 horas

Nome do profissional responsável pelo estágio: Antonio Félix da Costa

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O Instituto Agronômico de Pernambuco – IPA foi criado no ano de 1935 sob administração direta do Estado de Pernambuco. No ano de 1960, tornou-se uma autarquia e expandiu suas atividades para o interior do estado por meio de uma rede de estações experimentais, uma vez que anteriormente a sede e laboratório eram apenas na cidade do Recife. Posteriormente, no ano de 1975, foi transformada na Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, mantendo a sigla IPA. Já no ano de 2003, teve sua competência ampliada para entidade voltada para pesquisa e desenvolvimento e produção de bens e serviços agropecuários, passando a executar atividades de assistência técnica, extensão rural e de infraestrutura hídrica, passando estas a ser a missão do IPA. Desde quando se tornou Empresa, em 1975, passou a ser integrado ao Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPQ) coordenado pela Embrapa.

Os objetivos do IPA são: elevar a produção e a eficiência do setor agropecuário; adequar os produtos da agropecuária à qualidade e às características demandadas pelos consumidores finais; gerar e difundir tecnologias para produtos e sistemas agropecuários e para processos agroindustriais, com vistas ao mercado; adaptar à realidade de Pernambuco tecnologias geradas em outros estados, regiões ou países; gerar, promover e exercitar a transferência de informações científicas e tecnológicas em sua esfera de ação; atuar em áreas de tecnologia de ponta, visando a promover saltos qualitativos na pesquisa; desenvolver atividades de infraestrutura hídrica para o meio rural, por meio da construção, manutenção de recuperação de barragens e poços.

As informações presentes nessa sessão foram adquiridas diretamente no site do Instituto Agronômico de Pernambuco – IPA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA).	9
Figura 2. Recipientes identificados utilizados para armazenar as amostras.	11
Figura 3. Material recebido para análises e ficha de preenchimento para obtenção da amostragem a serem utilizadas nas análises.	12
Figura 4. Análise da taxa de germinação de feijão-caupi, em bandeja com areia e; de milho, em papel.	14
Figura 5. Sementes de milho durante a análise de sementes infestadas.	15
Figura 6. Materiais utilizados na montagem do experimento: fita métrica, placa de identificação e saquinhos de papel para armazenamento das sementes e; estrutura do experimento montado.	16
Figura 7. Acessos nos quais foram feitos o ressemeio por apresentar número de planta de baixa germinação e; canteiros com plântulas de <i>V. unguiculata</i> no início do processo de caracterização (avaliação da pigmentação antociânica).	17
Figura 8. Acessos de Feijão-caupi nas primeiras sete semanas.	18
Figura 9. Visualização do botão floral, estandarte, asas e as distribuições das cores.	19
Figura 10. Exemplos da distribuição, do número e da coloração das vagens de feijão-caupi obtidas nos acessos avaliados.	20
Figura 11. Exemplo da coloração das sementes de feijão-caupi obtidas nos acessos avaliados.	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Recorte do Quadro 1.2 do RAS que Indica por espécie botânica, o tamanho máximo do lote, o uso da espécie, o peso mínimo da amostra média e das amostras de trabalho para a Análise de Pureza e para a Determinação de Outras Sementes por Número, bem como o número de sementes por grama. Significados das abreviaturas: FO – Forrageira; IN – invasora e; GC – Grande Cultura.	11
Tabela 2. Dados de Produtividade das Vagens dos Acessos de feijão-caupi. peso médio de cinco vagens (média), o peso de cinco vagens com sementes (p/v), o número de grãos em cinco vagens (NgV 5), o peso de grãos de cinco vagens (PgV 5) e as informações ausentes (-).	21

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A. Ficha de caracterização de feijão-caupi contendo os dados de caracterização dos 30 acessos. C.A. = código do acesso; C.I. = características identificadas; Cód = Código do acesso; - = não foi possível identificar em campo e; mais de uma letra para uma mesma característica = o acesso apresentou característica variando entre os aspetos observados.	25
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

1. Introdução	8
2. Objetivos	9
2.1. Objetivo Geral.....	9
2.2. Objetivos específicos	9
3. Atividades desenvolvidas	9
3.1. Laboratório de análise de sementes	10
3.1.1. Amostragem	11
3.1.2. Análise de pureza de feijão-caupi	11
3.1.3. Análise da taxa de germinação de feijão-caupi	12
3.1.4. Exame de Sementes Infestadas	14
3.2. Caracterização de feijão-caupi	15
3.2.1. Plantio e início do processo de caracterização	16
3.2.2. Caracterização do hábito de crescimento e do porte de feijão-caupi	17
3.2.3. Caracterização da flor	18
3.2.4. Caracterização da vagem de feijão-caupi.....	19
3.2.5. Caracterização da semente de feijão-caupi	21
4. Considerações finais.....	22
Referências.....	23
Apêndices.....	25

1. Introdução

O Nordeste brasileiro é caracterizado por déficit hídrico decorrente da baixa precipitação e alta evapotranspiração (Rodrigues-Filho et al., 2023). O déficit hídrico em culturas como o feijão-caupi afeta negativamente o acúmulo de biomassa, o rendimento de grãos e o uso eficiente da água (Freitas et al., 2019), gerando-se a necessidade de utilizar cultivares que apresentem tolerância ou adaptação a essas condições.

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é uma cultura tradicional do Nordeste brasileiro. Quando implementado como matéria-prima em produtos alimentícios, traz benefício para a economia local, saúde pública e sustentabilidade, principalmente com os avanços do melhoramento genético, aumentando sua adaptabilidade e produtividade (Da Silva; Brandão; Moreira-Araújo, 2025).

Cavalcante Junior et al. (2016) destacam que a temperatura e umidade relativa do ar são elementos climáticos que influenciam o desenvolvimento e consumo de água da cultura do feijão. Assim, dadas as condições meteorológicas da região Nordeste, os produtores enfrentam constantemente uma insegurança quanto à produção final de feijão, exigindo-se genótipos que respondam bem às prováveis variações meteorológicas enfrentadas ao decorrer de toda a sua cadeia produtiva.

Nesse cenário, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) desenvolvem pesquisas que buscam melhorar genótipos de feijão-caupi, fortalecendo a agricultura familiar e empresarial e desempenhando importante social e econômico.

O IPA apresenta uma coleção contendo mais de 600 acessos de feijão-caupi. Cada um desses acessos apresenta uma característica genética que o diferencia dos demais, seja ela o porte da planta, hábito de crescimento, coloração das vagens, flores sementes ou outras características morfológicas ou fisiológicas. Essas características podem ser utilizadas para identificar padrões associados a algum marcador molecular, como por exemplo, a pigmentação de antocianina em um dos seus órgãos vegetais, já que de acordo com Keshari Nayak et al. (2025), o estresse a seca estimula a produção de flavonoides na planta.

Os grãos de feijão-caupi podem apresentar características que geram maior aceitabilidade por parte dos consumidores, como a coloração do grão, uma vez que conforme Krylova et al. (2023), os consumidores preferem variedade de feijão-caupi claro de semente grande. Por outro lado, não só a coloração e tamanho são importantes, mas também aspectos fisiológicos, como a taxa de germinação em campo.

Conforme Carvalho et al. 2024, as sementes de feijão-caupi são um dos principais insumos da lavoura, sendo necessária a utilização de sementes de boa qualidade fisiológica, ou seja, com capacidade de gerar uma nova planta e de se desenvolver bem em condições favoráveis. Além disso, as sementes devem apresentar pureza, estando livre de sementes de plantas daninhas.

Portanto, as sementes de feijão-caupi devem passar por análises laboratoriais para que a taxa de germinação e pureza possam ser testadas, permitindo que os agricultores adquiram sementes que resultem em um número adequado de plantas e que não resultem risco de infestação por plantas daninhas, pragas ou contaminação por outras sementes.

Nesse cenário, o IPA reforça seu compromisso seja com a agricultura familiar e empresarial, com o funcionamento do Laboratório de Análise de Sementes. Portanto, o Estágio Supervisionado foi conduzido em uma instituição de grande valor social, permitindo-o a vivência nas etapas produtivas do feijão, englobando desde o funcionamento e procedimentos de um laboratório de sementes até a vivência prática das características de feijão-caupi expressadas em ambiente controlado.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

O objetivo principal do estágio foi de vivenciar o funcionamento diário de um órgão de pesquisa, uma vez que o discente apresenta interesse em desenvolver sua vida profissional nesse setor.

2.2. Objetivos específicos

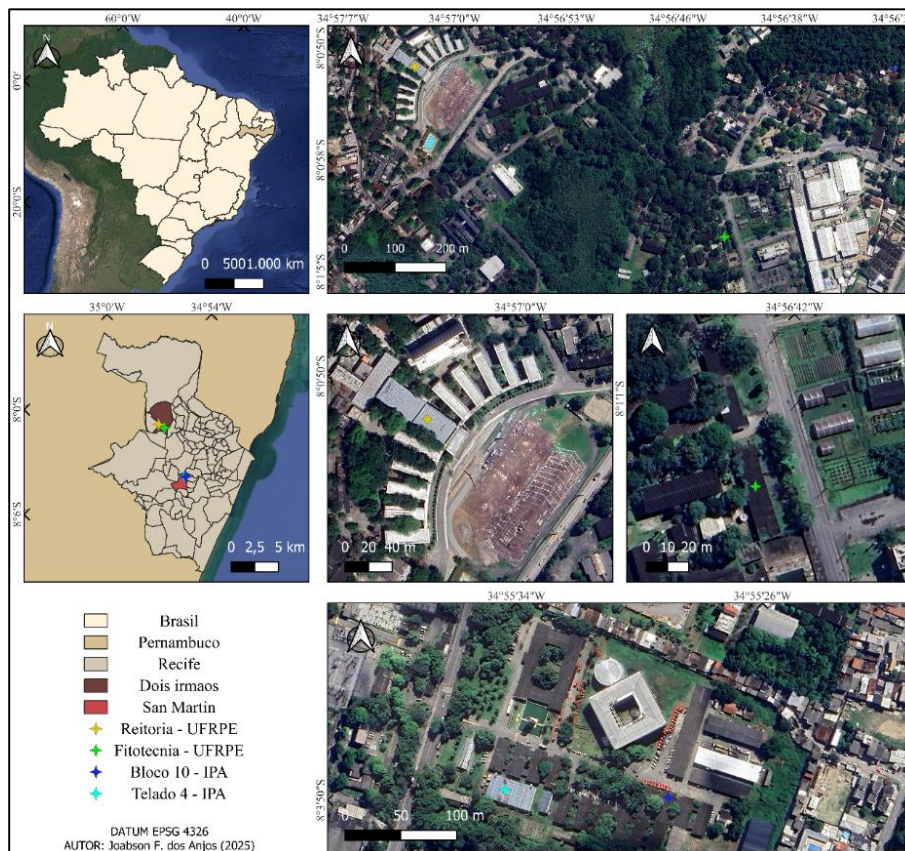
- a) Caracterizar 30 (trinta) acessos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp);
- b) Aprender técnicas de análises de semente;
- c) Elaborar um relatório técnico das atividades desenvolvidas.

3. Atividades desenvolvidas

O Estágio Supervisionado foi conduzido em telado do IPA-sede (Figura 1) e no Laboratório de Análise de Sementes do mesmo Instituto.

Figura 1. Localização geográfica da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e

do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA).



O estágio teve por objetivo principal caracterizar 30 acessos de Feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Os acessos foram selecionados com base em materiais disponíveis e que ainda não haviam passado pelo processo de caracterização.

Também foi realizada uma vivência no Laboratório de Sementes. Nele, foram realizadas análises da taxa de germinação, de pureza e de sementes infestadas. O discente esteve sob supervisão da Dra. Vânia Trindade Baretto Canuto durante sua participação nas análises.

As atividades desenvolvidas foram divididas em três sessões: laboratório de sementes, caracterização de 30 acessos de feijão-caupi e atividades complementares. Com base na ordem em que a produção agrícola deve ou deveria seguir, essa sessão terá início com a vivência no laboratório de sementes, enfatizando a necessidade e importância de adquirir sementes de qualidade para o plantio.

3.1. Laboratório de análise de sementes

As análises seguiram as Regra de Análise de Sementes - RAS (BRASIL. Ministério da Agricultura, 2009) e a equipe do laboratório sempre esteve utilizando Equipamentos de Proteção Individual – EPI. Além disso, os materiais analisados não foram os mesmos utilizados na caracterização, mas sim amostras provenientes de outros experimentos, do Programa de

Distribuição de Sementes do Governo do Estado e de agricultores familiares, por meio de Acordo de Cooperação com secretarias estaduais ou Municipais de Agricultura.

3.1.1. Amostragem

As amostras recebidas pelo laboratório são fracionadas em outras amostras, seguindo a normativa da RAS presente na Tabela 1. Para isso as amostras foram homogêneas através de divisões sucessivas por meio de um divisor cônico e armazenadas em recipientes, segundo a Figura 2.

Tabela 1. Recorte do Quadro 1.2 do RAS que Indica por espécie botânica, o tamanho máximo do lote, o uso da espécie, o peso mínimo da amostra média e das amostras de trabalho para a Análise de Pureza e para a Determinação de Outras Sementes por Número, bem como o número de sementes por grama. Significados das abreviaturas: FO – Forrageira; IN – invasora e; GC – Grande Cultura.

Espécie Botânica	Uso da Espécie	Tamanho Máximo do Lote (Kg)	Peso Mínimo em Gramas			Número de Sementes por Grama
			Amostra Média	Análise Pureza	Outras Sementes por Número	
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. (= <i>Vigna sinensis</i> (L.) Savi ex Hassk.) [incluindo <i>Dolichos biflorus</i> L.]	FO, GC, IN	30.000	1.000	400	1.000	8
<i>Zea mays</i> L. [incluindo <i>Euchlaena mexicana</i> Wight]	GC	40.000	1.000	900	1.000	3

Figura 2. Recipientes identificados utilizados para armazenar as amostras.



3.1.2. Análise de pureza de feijão-caupi

A análise de pureza tem por função determinar a composição percentual por peso das sementes puras, da identidade das diferentes espécies de sementes e do material inerte presente

nas amostras de trabalho.

Para essa análise, é importante entender que: as sementes puras são todas as sementes e/ou unidades de dispersão pertencentes à espécie em exame; outras sementes são as unidades de dispersão de qualquer outra espécie de planta que não aquela da semente pura; o material inerte é composto por fragmentos de sementes, partes vegetais, pedras e outros materiais que não se enquadram como semente pura ou outras sementes.

Durante a análise de pureza da amostra em questão foram utilizadas lentes de aumento, pinças e os recipientes onde as sementes estavam armazenadas. Durante essa etapa não foram identificadas outras sementes, apenas material inerte. Além disso, em decorrência da importância dessa etapa, o estágio se concentrou na montagem das amostras (Figura 3) e a maior parte das análises foi realizada pelas técnicas do laboratório.

Figura 3. Material recebido para análises e ficha de preenchimento para obtenção da amostragem a serem utilizadas nas análises.



A RAS permite um percentual de algumas espécies de sementes e proíbe completamente a presença de outras, condenando o lote caso um desses dois critérios seja desrespeitado. Isso faz a análise de pureza ser um procedimento essencial para manter a segurança do lote, garantindo que sementes indesejadas não cheguem à propriedade do agricultor.

3.1.3. Análise da taxa de germinação de feijão-caupi

Nessa etapa, o objetivo foi determinar o potencial de germinação de uma amostra que representa um lote de sementes. Nesse teste, a germinação é considerada como sendo a emergência, contando com o desenvolvimento das estruturas essenciais do embrião e das raízes,

e que apresentem aptidão para produzir uma planta normal em condições favoráveis de campo (BRASIL, 2009). As análises são feitas utilizando areia ou papel especial como substrato (Figura 4), no qual é umedecido com água livre de impurezas.

Quando utilizada a areia como substrato, são colocadas 100 sementes por bandeja e quatro repetições. Antes do uso a areia passou por um processo de lavagem e esterilização a fim de eliminar os microrganismos presentes. A distribuição das sementes sob a areia foi realizada manualmente, e, posteriormente as sementes foram cobertas por uma fina camada de areia.

Para o substrato usando papel, foram utilizadas 50 sementes por folha com oito repetições. A distribuição das sementes foi feita sobre dois papéis umedecidos, utilizando um tabuleiro contador de sementes, disposto em bandeja com orifícios que permitiam as sementes caírem com espaçamento padrão. Posteriormente, as sementes foram cobertas com outra folha de papel já umedecido. Esses papéis contendo as sementes eram enrolados, colocados dentro de sacos plásticos para manutenção da umidade e mantida em posição vertical dentro de recipiente plástico.

A vantagem da areia em relação ao papel é que caso ocorra a presença de algum patógeno, especialmente fungos, a visualização e remoção seriam feitas facilmente, já que no papel as sementes e plântula não ficam facilmente visíveis até o momento de analisar a taxa de germinação. Por outro lado, o papel permite utilizar o contador de sementes e ocupa menos espaço, dessa forma acelerado a realização da montagem.

As germinações foram feitas em sala contendo bancadas que permitam distribuir as bandejas com areia e os vasos com papel. A sala foi mantida em temperatura controlada em torno de 25 °C. Segundo a RAS, os inícios das avaliações variam de acordo com a espécie, para feijão-caupi é realizada a primeira leitura aos cinco dias e a segunda aos oito dias após a semeadura.

Durante a avaliação da taxa de germinação, foram apresentados três critérios: avaliando-se as 1) plântulas normais: que são aquelas que mostram potencial para continuar o desenvolvimento e se tornar uma planta normal, possuindo sistema radicular, parte aérea, gemas terminais e cotilédones; 2) plântulas anormais: que são plântulas que não apresentam potencial para continuar seu desenvolvimento e dar origem a plantas normais, mesmo crescendo em condições favoráveis; e 3) semente não germinadas, que foram consideradas como sementes mortas, uma vez que não germinaram ao final do teste, nem estavam duras, nem dormentes e geralmente apresentavam-se amolecidas e sem nenhum sinal de início de germinação.

Figura 4. Análise da taxa de germinação de feijão-caupi, em bandeja com areia e; de milho, em papel.



Conforme citado anteriormente, Carvalho et al. 2024 aponta sementes de feijão-caupi como um dos principais insumos da lavoura. O que requer sementes semeadas em campo apresentem alta taxa de germinação, ou seja, alto potencial de gerar uma planta normal. Essa característica, principalmente para pequenos produtores e, em específico, para aqueles que tem baixo poder aquisitivo, mitigam custos com ressemeio e desbaste.

3.1.4. Exame de Sementes Infestadas

Essa etapa tem como objetivo determinar a porcentagem de sementes de um lote danificado por insetos, sendo considerado como sementes danificadas aquelas que contendo ovo, larva, lagarta, pupa, inseto adulto e as que tenham orifício de saída dos insetos.

Para realização essa análise as sementes foram retiradas, ao acaso, duas repetições de 100 sementes. Essas sementes foram examinadas individualmente, buscando identificar a

presença de orifícios de saída de insetos. Posteriormente foram separadas as sementes perfuradas de cada repetição. As sementes que não apresentaram sinais aparentes de danos foram colocadas em água por um intervalo de 12 a 24 horas com o objetivo de deteriorá-las para que fossem cortadas (Figura 5) para que fosse avaliada individualmente a estrutura interna de cada semente e registrar o número de sementes que apresentassem ovos, larvas, lagartas, pupas ou insetos adultos internamente. Ao final de cada uma dessas etapas, as sementes foram contadas, registadas aquelas sementes consideradas como infestadas e posteriormente descartadas.

Figura 5. Sementes de milho durante a análise de sementes infestadas.



Durante o armazenamento de sementes, as larvas de espécies de gorgulho, como o *Zabrotes subfasciatus*, podem penetrar e se alimentar dentro dos grãos, causando perda de peso e redução no valor nutritivo do milho ou de outras sementes, como o feijão (Santos et al., 2023). Portanto, a presença de insetos-pragas durante o armazenamento afeta diretamente a renda do produtor rural. Além disso, pode gerar custos para que seja feito controle dos insetos-pragas durante o armazenamento. Isso cria a necessidade de examinar as sementes e descobrir o que pode estar gerando danos aos grãos, já que o caruncho (para o feijão) não é o único causador.

3.2. Caracterização de feijão-caupi

Os acessos de *V. unguiculata* foram caracterizados com base no Apêndice A e utilizando os Descritores para Feijão frade ou caupi (*Vigna unguiculata* (L.) walp.) (BIOVERSITY INTERNATIONAL, 2007). Destaca-se que nessa etapa, foram apresentados apenas os principais caracteres observados durante a caracterização, optando-se por não apresentar todas as tabelas ao longo do texto para não afetar a fluidez, destacando-se que todas as informações

sobre os 30 acessos avaliados estão presentes no Apêndice A.

A caracterização buscou identificar a presença de antocianina na plântula, no pedúnculo e na vagem; o hábito de crescimento, o porte e a intensidade de cor verde nas folhas da planta; as cores do botão floral, do estandarte, da asa, do cálice, da vagem e das sementes; o tipo de inflorescência; o perfil e o grau de curvatura da vagem; o número de vagens por pedúnculo e sua distribuição na planta; e a textura e forma das sementes.

3.2.1. Plantio e início do processo de caracterização

Antes do plantio ser iniciado foi realizada uma capina no telado sendo utilizados três canteiros para a realização do plantio dos tratamentos. Dos três canteiros utilizados, dois possuíam 12 sulcos e um possuía seis sulcos. Os sulcos foram espaçados a 0,8m. Ao lado esquerdo de cada sulco foi posicionada uma placa de identificação contendo o código do acesso e a data de plantio. Posteriormente, em cada sulco foram semeadas 12 sementes do acesso correspondente ao código na placa. A etapa de divisão de sulcos e semeio pode ser visualizada na Figura 6.

Figura 6. Materiais utilizados na montagem do experimento: fita métrica, placa de identificação e saquinhos de papel para armazenamento das sementes e; estrutura do experimento montado.



Na primeira semana foi realizado o acompanhamento diário para avaliar a taxa de

germinação das sementes e realizado o ressemeio sempre que o número de plantas era considerado de baixa germinação, enquanto buscou-se identificar a presença de antocianina nas plântulas de feijão-caupi (Figura 7), no entanto, nenhum acesso apresentou essa característica.

Figura 7. Acessos nos quais foram feitos o ressemeio por apresentar número de planta de baixa germinação e; canteiros com plântulas de *V. unguiculata* no início do processo de caracterização (avaliação da pigmentação antociânica).

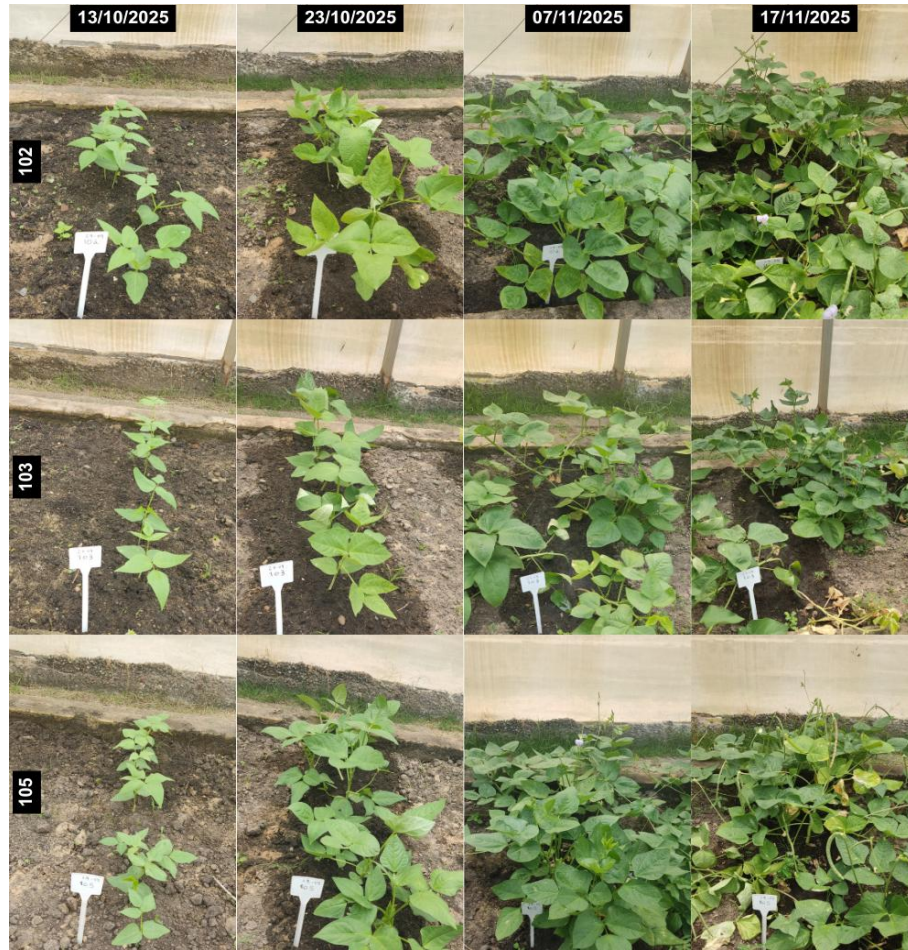


Ao final dessa etapa foi possível identificar que mesmo em um ambiente minimamente controlado, alguns acessos apresentaram alta vulnerabilidade nos primeiros estágios vegetativos. Isso ressalta a importância do acompanhamento constante nas primeiras semanas de semeio, permitindo identificar anormalidades de forma mais precisa e buscar por manejos que visem uniformizar o número de plantas dentro da área.

3.2.2. Caracterização do hábito de crescimento e do porte de feijão-caupi

Na Figura 8 está presente o desenvolvimento das plantas de feijão-caupi. Durante a avaliação das plantas identificou-se que nos acessos, as características mais recorrentes foram folhas de cor verde-escura e o porte semiprostrado. A caracterização do hábito de crescimento foi realizada na etapa de floração (Bioversity International, 2007) que permitiu identificar que todos os acessos apresentaram hábito de crescimento indeterminado.

Figura 8. Acessos de Feijão-caupi nas primeiras sete semanas.



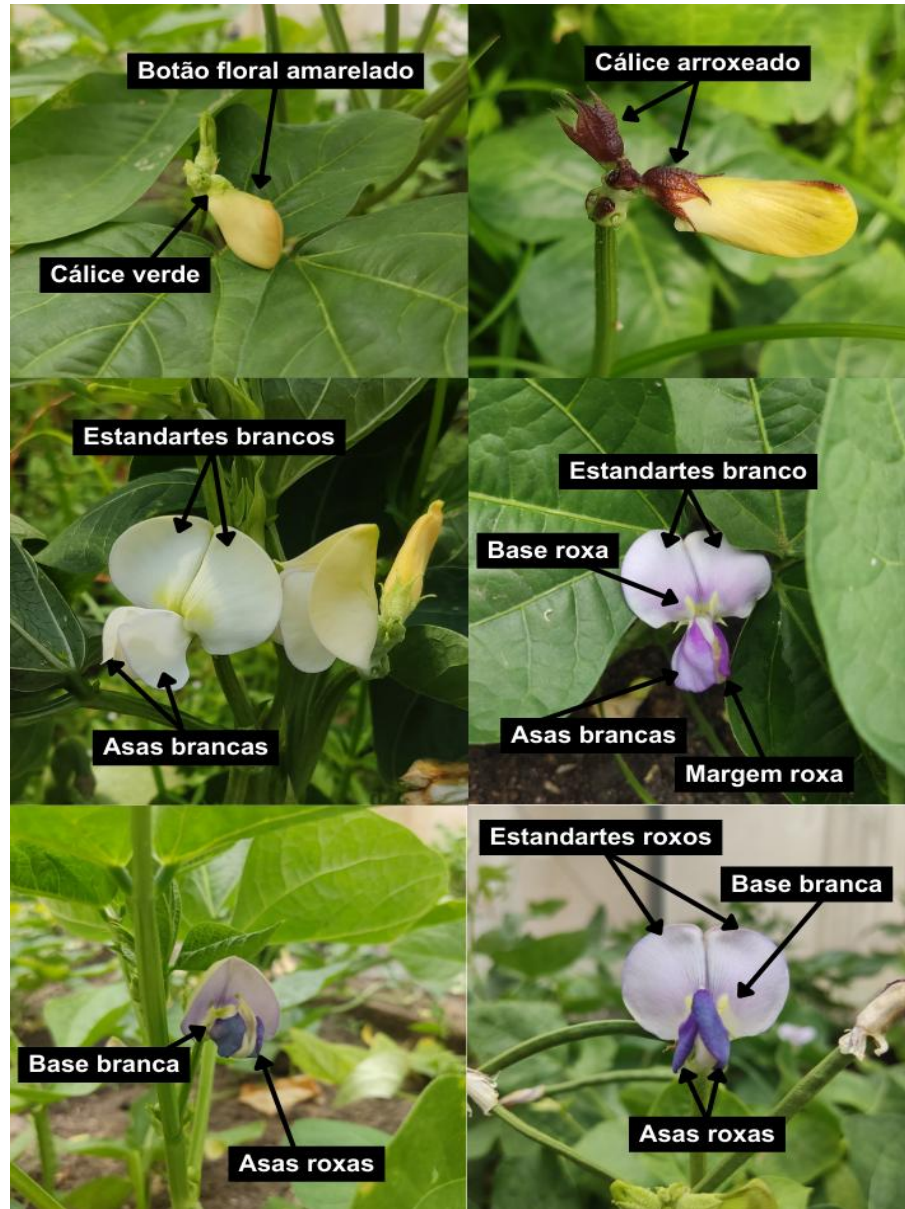
Agronomicamente, o porte da planta pode ser considerado como um dos fatores determinantes para a seleção do material de cultivo, dependendo do objetivo do cultivo, uma vez que o porte influencia os tratos culturais. Cultivos cuja colheita seja realizada de forma mecanizada deve-se optar por plantas de hábito ereto ou semi-ereto por facilitarem a colheita e o manejo entre linhas. Esse problema pode ser facilitado se o plantio for conduzido com um espaçamento mais reduzido entre linhas, o que permite um crescimento mais linear. Os acessos de porte tipo prostrado e semiprostrado podem ser utilizados na agricultura familiar como também para maior cobertura do solo, principalmente para combater a erosão hídrica e eólica, mas atendendo-se ao microclima local, já que pode contribuir favoravelmente para a ocorrência de pragas e doenças.

3.2.3. Caracterização da flor

Na caracterização das flores de feijão-caupi (Figura 9) identificou-se que os botões florais de todos os acessos eram predominantemente de cor amarela, e a inflorescência era do tipo simples. Quando avaliado as cores do estandarte, percebeu-se que pouco mais de 20% dos

acessos apresentaram uma única coloração, com cor primária predominante branca. Já nas asas, a cor primária de maior ocorrência foi o roxo. Quanto à coloração do cálice, apenas o acesso 119 apresentou mais de uma cor no cálice, sendo o roxo a cor primária.

Figura 9. Visualização do botão floral, estandarte, asas e as distribuições das cores.



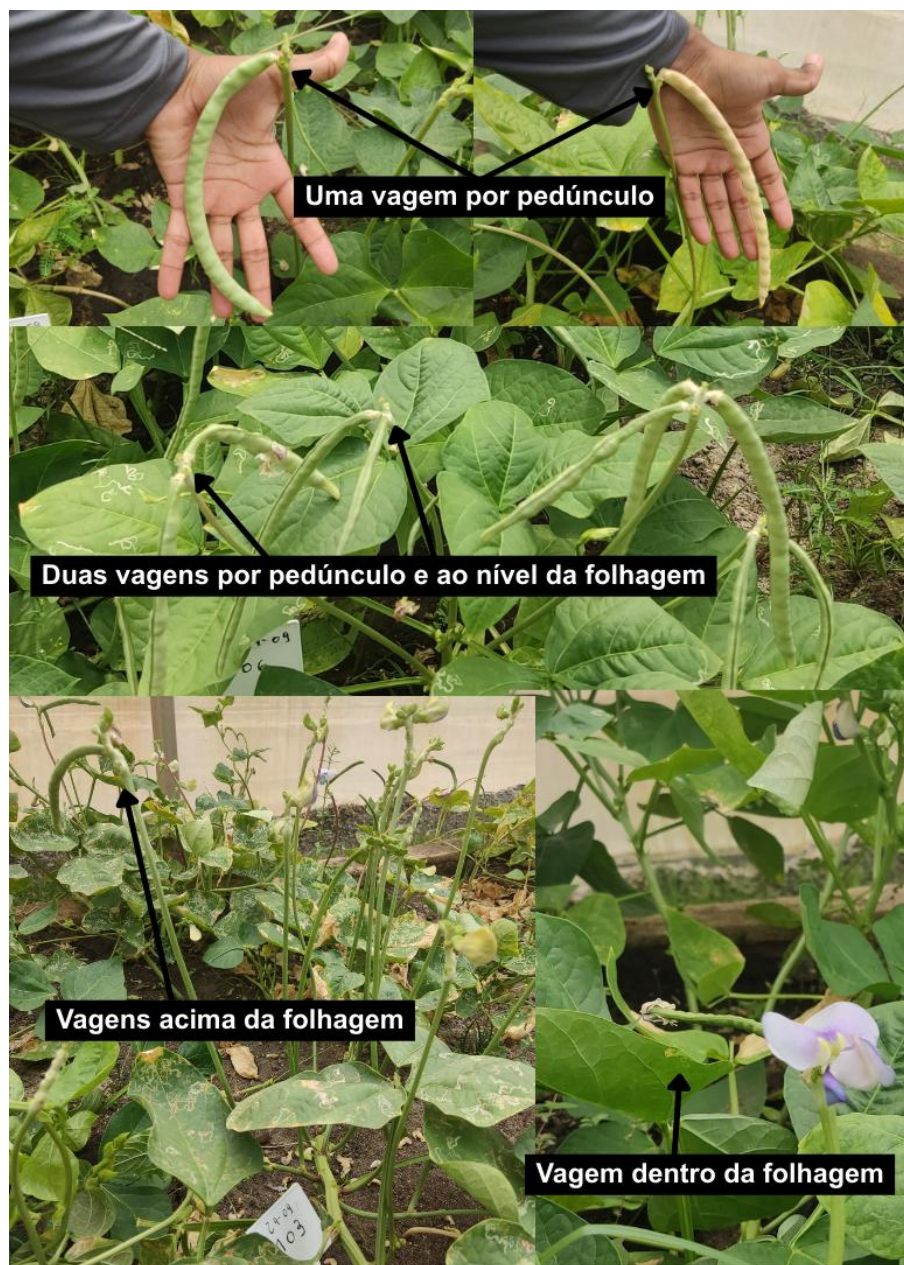
Nessa fase do experimento não foi possível identificar as características florais de alguns acessos de feijão-caupi. Atribui-se a principal causa a possibilidade de abertura do botão floral em momentos de não funcionamento do IPA, como em finais de semana e feriados.

3.2.4. Caracterização da vagem de feijão-caupi

A ocorrência de apenas uma vagem por pedúnculo foi predominante dentro dos acessos

com a distribuição ocorrendo acima da folhagem e a intensidade de cor verde média (Figura 10). Quanto à pigmentação antociânica nas vagens, só ocorreu no acesso 119. Quando maduras, as vagens apresentavam predominantemente apenas uma cor, sendo ela um tom amarelado claro.

Figura 10. Exemplos da distribuição, do número e da coloração das vagens de feijão-caupi obtidas nos acessos avaliados.



O número de vagens por pedúnculo pode ser uma característica atrativa para pequenos e grandes produtores. No entanto, destaca-se que esse não é o único fator que deve ser considerado, já que conforme Ukpene & Isibor (2022), o rendimento não é determinado por uma variável isolada

Para avaliar o comprimento das vagens, o peso de vagens com grãos, o número de grãos e o peso médio dos grãos, foi utilizado uma amostra de cinco vagens (Tabela 2), escolhidas aleatoriamente, dentro das amostras colhidas de cada acesso. Assim, dentro dos acessos avaliados, obteve-se para cinco vagens com grão comprimento médio de 18,39 cm, peso médio de 14,42 g e uma média de 59,15 grãos. Já o peso médio de grãos nas cinco vagens foi de 11,23.

Tabela 2. Dados de Produtividade das Vagens dos Acessos de feijão-caupi. peso médio de cinco vagens (média), o peso de cinco vagens com sementes (p/v), o número de grãos em cinco vagens (NgV 5), o peso de grãos de cinco vagens (PgV 5) e as informações ausentes (-).

Trat	Número de Vagens					Média	p/v	NgV 5	PgV 5
	1	2	3	4	5				
1	20,6	21,9	17,6	23,8	18,4	20,46	20,66	69	14,83
2	21,1	18,6	21,1	19,9	19,4	20,02	16,6	75	12,88
3	17,4	20,9	16,1	14,4	17,6	17,28	14,77	54	11,34
4	16,9	17	16,2	14,1	14,2	15,68	11,06	40	8,6
5	23,3	20,4	20,9	22,2	15,4	20,44	17,5	70	13,41
6	19,2	20,3	18,6	20,1	19,6	19,56	18,66	63	14,7
7	26	26,4	16,5	22,9	21,1	22,58	20,49	66	15,35
8	19,8	18,6	21,1	19,9	19,4	19,76	14,79	52	10,47
9	17,4	21,7	17,1	10,2	13	15,88	10,79	43	7,66
10	19,5	18,6	19,3	17,3	21,4	19,22	15,5	73	11,95
11	26,2	24,3	18,4	18	17,8	20,94	16,88	63	13,29
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	12,1	20,6	18,7	14,5	19,7	17,12	14,1	54	9,67
14	17,6	17,7	11,8	19,8	20,4	17,46	9,95	48	7,42
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	19,1	16,1	19	19,4	16,2	17,96	14,78	60	11,86
17	15,1	19,5	18,3	14,3	13,8	16,2	10,76	48	7,89
18	19,6	15,8	17,2	18,1	18,6	17,86	10,66	42	10,66
19	23,9	21,1	18,5	21,8	21,8	21,42	19,5	80	14,29
20	22,8	23,7	22,1	21,9	21,5	22,4	19,59	81	14,61
21	17,6	23,4	23,1	18,1	17,7	19,98	16,43	66	12,08
22	16,4	22,1	19,3	14,1	18,4	18,06	12,11	58	9,68
23	12,3	13,1	13,6	18,9	16,1	14,8	10,31	45	6,94
24	19,3	21,1	15,3	13,2	11,2	16,02	12,43	52	10
25	17,2	16,6	15,4	19	16,8	17	13,52	60	10,42
26	16,7	18,7	16	12,2	11,1	14,94	6,07	41	8,4
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	17	16,2	21	17,6	18,6	18,08	14,49	75	13,94
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	17,3	23,8	13,3	14,5	15,8	16,94	12,51	60	9,61

3.2.5. Caracterização da semente de feijão-caupi

Na Figura 11, verifica-se exemplares das cores de sementes que ocorreram nos acessos avaliados, sendo a cor de semente de maior ocorrência, a cor creme. Destaca-se que as cores apresentavam predominantemente um brilho opaco. Além disso, todos acessos avaliados apresentaram uma cor por semente, textura lisa e com formato variando em reniforme e romboide. As cores do halo e do anel do hilo das sementes foram predominantemente marrons. Já a membrana do hilo foi branca na maioria dos acessos.

Figura 11. Exemplo da coloração das sementes de feijão-caupi obtidas nos acessos avaliados.



Em alguns casos, as sementes não apresentam formatos semelhantes como as disponíveis no Descritores para Feijão frade ou caupi (Bioversity International, 2007). Nesses casos, optou-se por considerar como formato indeterminado ou aos formatos que as sementes apresentavam. Destaca-se que não se optou por buscar os demais formatos na internet devido a possível falta de padronização, optando-se apenas por utilizar os formatos presentes no manual de descrição morfológica de feijão-caupi.

Além disso, é importante enfatizar que a coloração da semente é um importante fator morfológico a ser considerado no momento da seleção da variedade a ser cultivada. Isso ocorre pelo grau de aceitação que as sementes apresentam nas diferentes regiões. Assim, devendo-se atentar ao destino da produção final para seleção da variedade de cor mais consumida e aceita em dada região.

4. Considerações finais

Durante a experiência no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) não foram enfrentadas muitas dificuldades, apenas a falta de prática com os procedimentos no início da vivência. Destaca-se que como o objetivo foi ter a experiência de como funcionam os procedimentos, o estágio não focou na parte de registo de dados e não permitiu acesso aos resultados, respeitando a privacidade dos dados. Além disso, fui auxiliado e acompanhado pelas

técnicas do laboratório durante os procedimentos.

A principal dificuldade enfrentada durante caracterização foi a falta de critério, principalmente quanto à coloração dos órgãos das plantas, já que a percepção do observador pode variar de pessoa para pessoa. Um fato semelhante ocorreu para as sementes, que em alguns momentos apresentavam tonalidade diferente decorrente do diferente grau de maturação.

O Estágio Supervisionado Obrigatório realizado no Instituto Agronômico de Pernambuco possibilitou:

- a. Conhecer as etapas de produção de feijão-caupi, englobando desde a etapa laboratorial com a certificação de sementes, até à execução da montagem de experimentos em campo;
- b. Conhecer a importância de submeter as sementes ao teste de qualidade;
- c. Compreender a importância de características fisiológicas e morfológicas de culturas agrícolas, com ênfase em culturas alimentícias;
- d. Lidar com as limitações estruturais;
- e. Trabalhar em grupo e vivenciar o funcionamento de um grupo bem estruturado e harmônico.
- f. Aprender que apesar de parecer fácil, a etapa de montagem de experimento e caracterização requer muita atenção, calma e paciência.
- g. Ter como exemplo um ótimo gestor (Dr. Félix) de experimentos e de pessoas.

Referências

BIOVERSITY INTERNATIONAL. **Descritores para Feijão frade ou caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)**. Roma: [S.n.]. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10568/104074>>. Acesso em: 24 jan. 2026.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. 1ª ed. Brasília: [S.n.].

CARVALHO SOARES, Lucas; URSULINO ALVES, Adriana; ALVES DE SOUZA, Eduardo. Vigor e desempenho de sementes de feijão-caupi por meio do envelhecimento simulado. **Revista Semiárido De Visu**, v. 12, n. 3, p. 1298–1309, 16 set. 2024.

CAVALCANTE JUNIOR, Edmilson G. *et al.* Development and water requirements of cowpea under climate change conditions in the Brazilian semi-arid region. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n. 9, p. 783–788, 1 set. 2016.

DA SILVA, Débora Thaís Sampaio; BRANDÃO, Amanda Castro Amorim Serpa; MOREIRA-ARAÚJO, Regilda Saraiva dos Reis. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TECNOLÓGICO DO FEIJÃO-CAUPI NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 2849–2858, 22 jan. 2025.

FREITAS, Rômulo M. O. De *et al.* Water use of cowpea under deficit irrigation and cultivation systems

in semi-arid region. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n. 4, p. 271–276, 1 abr. 2019.

INSTITUTO AGRONÓMICO DE PERNAMBUCO (IPA). **Apresentação**. Disponível em: <<https://site.ipa.br/pesquisa/apresentacao/>>. Acesso em: 25 jan. 2026.

KESHARI NAYAK, Jajati *et al.* Flavonoids: A Natural Shield of Plants under Drought Stress. *In: Plant Secondary Metabolites - Occurrence, Structure and Role*. [S.l.]: IntechOpen, 2025.

KRYLOVA, Ekaterina *et al.* The Content of Anthocyanins in Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Seeds and Contribution of the MYB Gene Cluster to Their Coloration Pattern. **Plants**, v. 12, n. 20, 1 out. 2023.

RODRIGUES-FILHO, R. A. *et al.* Morphology of ‘Crioula’ guava seedlings under irrigation with increasing salinity water and nitrogen/potassium fertilization. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, 2023.

SANTOS, Janaina de Fátima dos *et al.* Uso de pós vegetais como alternativa de controle do caruncho do feijão em armazenamento. **Revista VIDA: Exatas e Ciências da Terra (VIECIT)**, v. 1, n. 1, p. 15–23, 3 jul. 2023.

UKPENE, A. O.; ISIBOR, C. N. SEASONAL RESPONSES OF FLOWERING AND POD SETTING IN COWPEA (*Vigna unguiculata* L. Walp). **FUDMA JOURNAL OF SCIENCES**, v. 6, n. 3, p. 56–61, 30 jun. 2022.

Apêndices

Apêndice A. Ficha de caracterização de feijão-caupi contendo os dados de caracterização dos 30 acessos. C.A. = código do acesso; C.I. = características identificadas; Cód = Código do acesso; - = não foi possível identificar em campo e; mais de uma letra para uma mesma característica = o acesso apresentou característica variando entre os aspectos observados.

1. Plântula – pigmentação antociânica: a) ausente p) presente															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
2. Planta – hábito de crescimento: d) determinado i) indeterminado															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
3. Planta – porte: a) ereto b) semiereto c) semiprostrado d) prostrado															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	c	d	c	d	c	d	c	c	c	d	b	c	d	c
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	c	a	d	a	d	c	c	c	c	c	c	d	c	d
4. Folha – intensidade da cor verde: a) clara b) média c) escura															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	c	c	c	c	c	a	b	c	b	c	c	c	c
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	c	c	c	c	c	c	c	c	b	b	b	b	b	b	c
5. Botão floral - cor: a) amarelada b) esverdeada c) arroxeadada															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
6. Inflorescência – pigmentação antociânica do pedúnculo: a) ausente b) presente															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	a
7. Flor – número de cores do estandarte: a) branca b) roxa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	b	b	b	a	b	b	b	b	-	b	a	b
8. Flor – cor primária do estandarte: a) branca b) roxa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	a	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	b
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-	b	a	a
9. Flor – cor secundária do estandarte: a) basal b) marginal															

C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	b	a	a	b	b	b	b	-	b	b	b	b	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	b	b	b	-	b	b	b	b	-	a	a	b
10. Flor – distribuição da cor secundária do estandarte: a) basal b) marginal															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	a	a	b	-	a	a	a	a	-	b	-	a
11. Flor – número de cores na asa: a) uma cor b) duas cores															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	b	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	b	b	b	a	b	b	b	a	-	b	b	b
12. Flor – cor primária da asa: a) branca b) roxa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	a	a	a	b	b	a	b	b	a	a	a	b
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	-	b	a	a
13. Flor – distribuição da cor secundária na asa: a) basal b) marginal															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	a	a	b	a	a	a	a	-	b	a	b	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	a	b	a	-	b	a	b	a	-	a	b	b
14. Flor – números de cores do cálice: a) uma cor b) duas cores															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	b	a	a	a	-	a	a	a	a	-	a	a	a
15. Flor – cor primária do cálice: a) verde b) roxa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	b	a	a	a	-	a	a	a	a	-	a	b	a
16. Cor secundária do cálice: a) verde b) roxa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Flor – distribuição da cor secundária no cálice: a) basal b) apical															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Inflorescência – tipo: a) simples b) composta ou ramificada															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116

C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
19. Vagem – pigmentação antociânica: a) ausente b) presente															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	a
20. Vagem – intensidade da cor verde (*para acessos sem pigmentação antociânica): a) clara b) média c) escura															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	b	c	a	b	b	b	a	a	a	b	b	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	c		b	a	b	b	b	c	b	b	-	b	c	c
21. Vagem – intensidade da cor verde (*para acessos com pigmentação antociânica): a) clara b) média c) escura															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. Vagem – número de cores: a) uma cor b) mais de uma cor															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	b	a	b	a	b	b	b	a	a	-	b	-	b
23. Vagem – cor primária (que cobre maior área): a) amarela b) avermelhada c) roxa d) marrom															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	b	a	b	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	-	b	-	b
24. Vagem – intensidade da coloração primária: a) clara b) média c) escura															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	b	a		b	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	b	b	a	a	b	a	b	b	a	a	-	b	-	b
25. Vagem – perfil: a) reto b) arqueado c) recurvado															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-	b	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-	b	-	b
26. Vagem – grau de curvatura (somente para vagens com perfil arqueado): a) fraca b) média c) forte															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	b	a	b	b	a	a	b	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	b	a	a	b	a	a	a	-	a	-	a
27. Vagem – comprimento: a) curto b) médio c) forte															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116

C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28. Vagem – número predominante por pedúnculo: a) um b) dois c) três d) quatro															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	a	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	b	a	a	a	b	a	a	b	a	a	-	a	a	a
29. Vagem – distribuição predominante em relação à folhagem: a) acima da folhagem b) no nível da folhagem c) dentro da folhagem															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	b	b	a	a	a	c	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	b	a	a	a	c	a	b	b	b	a	-	b	-	b
30. Semente – número de cores: a) uma cor b) duas cores															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-	a	-	a
31. Semente – cor primária: a) branca b) creme c) verde d) azulada e) avermelhada f) acinzentada g) marrom i) preta															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	g	b	b	b	b	a	b	b	-	b	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	ab	a	a	g	b	b	b		b	b	b	-	b	-	b
32. Semente – cor secundária (para acessos com duas cores): a) branca b) creme c) avermelhada d) acinzentada e) marrom f) preta															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33. Sementes – distribuição da cor secundária: a) em raios b) manchas em parte da semente c) manchas em toda a semente															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34. Semente – cor do halo: a) vermelha b) marrom c) marrom claro d) preta															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	c	c	b	d	c	c	c	c	c	c	c	-	c	c	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	c	c	c		c	b	c		b	b	b	-	b	-	c
35. Semente – cor do anel do hilo: a) marrom b) marrom escura c) preta															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	f	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	c	a	c	a	b	a	a	b	-	a	-	a
36. Semente – cor da membrana do hilo: a) esverdeada b) marrom clara c) marrom escura d) preta e) branco-esverdeado f) branco															

C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	f	e	f	a	f	f	a	e	f	f	f	-	f	f	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	f	f	f	e	f	f	e	f	f	-	-	f	-	f
37. Semente – textura: a) lisa b) rugosa															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	a	a	a	b	a	a	a	a	a	a	a	-	a	a	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	-	a	-	a
38. Semente – brilho: a) opaco b) médio c) intenso															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	-	b	b	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	b	b	b	b	b	b	b	-	b	b	a	-	a	-	b
39. Semente – forma: a) comprimida b) ovalada c) arredondada d) elíptica e) reniforme f) romboide g) quadrangular h) losangular															
C.A.	101	102	103	104	105	106	108	109	110	111	112	113	114	115	116
C.I.	f	e	e	f	e	f	e	f	f	e	e	-	f	e	-
C.A.	117	118	119	120	122	123	126	128	129	131	133	134	135	136	137
C.I.	e	e	e	f	e	e	e	f	f		f	-	-	-	-