

Manaus, AM / Abril, 2026

## Controle de plantas daninhas no feijão-caupi 'BRS Utinga'

José Roberto Antonioli Fontes e Ronaldo Ribeiro de Moraes

Pesquisadores, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.



### Introdução

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] contribui para a segurança alimentar de milhões de pessoas na África, na Ásia e na América Latina (Kim et al., 2025). Fonte de carboidratos, proteínas, fibras, aminoácidos essenciais, minerais e compostos com atividade antioxidante (Affrifah et al., 2022), esta leguminosa pode também ser usada como matéria-prima na indústria alimentícia (Dinali et al., 2025; Zolqadri; Li, 2025). Entre as cultivares recomendadas no Brasil, a 'BRS Utinga' tem hábito de crescimento indeterminado, porte semiereto, flores e vagens acima da folhagem, grãos brancos e grandes (peso de cem grãos = 27 g) e produtividade média de 1.332 kg ha<sup>-1</sup>, atingindo 2.363 kg ha<sup>-1</sup> em ambientes favoráveis, conforme resultados obtidos nos ensaios de valor de cultivo e uso (Freire Filho et al., 2022).

No Brasil, o feijão-caupi é cultivado em três safras anuais. Na safra 2023/2024, a área cultivada, a produção e a produtividade de grãos foram de 1.276.700 ha, 647.100 t e 507 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Companhia Nacional de Abastecimento, 2025). Este rendimento é considerado baixo, pois produtividades superiores a 2.000 kg ha<sup>-1</sup> são relatadas em diversas regiões brasileiras (Guerra et al., 2017; Rodrigues et al., 2018; Fontes et al., 2019).

O limitado nível tecnológico adotado pelos agricultores na cultura do feijão-caupi é apontado como a principal causa da baixa produtividade (Fidelis; Chagas Júnior, 2019) – obtêm-se índices mais altos quando são empregadas tecnologias adequadas, tais como: o manejo de pragas (Silva et al., 2011); a melhoria da fertilidade do solo (Fernandes et al., 2013); o ajuste do arranjo espacial e da densidade de plantas (Bezerra et al., 2014); e o uso de cultivares modernas (Silva et al., 2018; Freire Filho et al., 2022).

As plantas daninhas que ocorrem nas lavouras de feijão-caupi são competidoras eficientes por água, luz e nutrientes e devem ser controladas para não prejudicar o crescimento e a produtividade da cultura. A intensidade da interferência varia de acordo com a composição específica das comunidades daninhas, com as características das cultivares, com os sistemas de produção adotados e com as condições ambientais. Vergara-Córdoba et al. (2024) relataram que a interferência de plantas daninhas durante o ciclo de vida do feijão-caupi provocou reduções na produtividade de grãos de 65% e 80% nas estações seca e chuvosa, respectivamente, e que o capim-camalote [*Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) Clayton] foi a espécie daninha

mais importante entre 18 espécies identificadas. Em cultivares de porte semiereto o período crítico de prevenção da interferência de plantas daninhas, período no qual deve ser adotada ação de controle, situa-se entre 8 e 53 dias após a emergência da cultura (Corrêa et al., 2015).

A ação de controle de plantas daninhas mais empregada pelos agricultores no Brasil é a mecânica, com capinas ou roçadas (Medeiros et al., 2021), muito eficaz se realizada quando as condições ambientais favorecem a perda de água das plantas cortadas (solo com pouca umidade e umidade relativa do ar baixa). Este método, contudo, tem grande dependência de mão de obra e rendimento operacional baixo, exigindo entre 8 e 10 dias-homem por hectare (Cardoso, 2017). O controle de plantas daninhas com aplicação de herbicidas também apresenta eficácia alta, mesmo em período chuvoso, menos dependente de mão de obra, rendimento operacional alto e melhor relação benefício-custo, quando comparado ao controle mecânico. No Amazonas, marcas comerciais de herbicidas formulados com os princípios ativos clethodim, glifosato, glufosinato, quizalofop, S-metolachlor e trifluralin estão registrados para controle de plantas daninhas na

cultura do feijão-caupi (Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas, 2025).

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de controle de plantas daninhas em cultivo de feijão-caupi 'BRS Utinga', em ambiente de terra firme situado no município de Manaus, Amazonas. Esta publicação está de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico, 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura, 12 – Consumo e Produção Responsáveis e 15 – Vida Terrestre, reafirmando o apoio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para o alcance das metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

## Condução do experimento

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Sede da Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29 da AM-010, Manaus, Amazonas, em um Latossolo Amarelo Distrófico, muito argiloso. Os valores de atributos químicos e físicos de amostra de terra (amostra composta por 20 amostras simples) coletada na camada de 0 a 20 cm de profundidade estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Valores de atributos químicos e físicos de amostra de terra composta (20 amostras simples) coletada na camada de 0 a 20 cm de profundidade. Manaus, 2025.

pH <sup>(1)</sup>	MO <sup>(2)</sup> (g kg <sup>-1</sup> )	P <sup>(3)</sup> (mg dm <sup>-3</sup> )	K <sup>(4)</sup>	Ca <sup>(5)</sup>	Mg <sup>(6)</sup>	H+Al <sup>(7)</sup>	SB <sup>(8)</sup>	T <sup>(9)</sup>	V <sup>(10)</sup>	m <sup>(11)</sup>	Areia	Silte	Argila
				(cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> )						(%)			
5,37	43,9	10	34	1,79	1,49	4,64	3,38	8,01	42,1	26,8	156	157	687

<sup>(1)</sup> pH em água (1:2,5); <sup>(2)</sup> MO – Matéria orgânica (Walkley-Black); <sup>(3)</sup> P – Fósforo; <sup>(4)</sup> K – Potássio (Mehlich-1); <sup>(5)</sup> Ca – Cálcio; <sup>(6)</sup> Mg – Magnésio (KCl 1 mol L<sup>-1</sup>); <sup>(7)</sup> H+Al – Acidez potencial (acetato de cálcio 0,5 mol L<sup>-1</sup>); <sup>(8)</sup> SB – Soma de bases; <sup>(9)</sup> T – Capacidade de troca catiônica a pH 7,0; <sup>(10)</sup> V – Saturação por bases; <sup>(11)</sup> m – Saturação por alumínio.

Para elevar a saturação por bases até 60% foi aplicado calcário dolomítico (PRNT = 92%); a incorporação foi realizada com grade aradora. No Laboratório de Sementes da Embrapa Amazônia Ocidental foi realizado teste de germinação com as sementes de 'BRS Utinga', com resultado de 92%. Quarenta e cinco dias após a calagem, foi passada grade niveladora e foram formados sulcos de semeadura com profundidade média de 10 cm e espaçados em 50 cm. No dia seguinte, foi realizada a adubação e a semeadura do feijão-caupi. A adubação consistiu na aplicação de adubo NPK 05-30-15 com dose de 300 kg ha<sup>-1</sup>. O adubo foi coberto com terra para evitar o contato direto com as sementes. A semeadura foi realizada manualmente, com distribuição de 12 sementes por metro, cobertas com

terra. Os tratamentos avaliados no experimento foram: 1 – S-metolachlor 1.200 g ha<sup>-1</sup> aplicado em pré-emergência (PRE); 2 – S-metolachlor 1.200 g ha<sup>-1</sup> aplicado em (PRE) e capina aos 40 dias após a semeadura (DAS); 3 – capina aos 25 DAS; 4 – capinas aos 25 e 40 DAS; 5 – testemunha sem controle de plantas daninhas. Os tratamentos foram distribuídos num delineamento experimental em blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por seis fileiras com 5 m de comprimento (18 m<sup>2</sup>) e como área útil foram adotadas as duas fileiras centrais com 4 m de comprimento (4 m<sup>2</sup>). A aplicação do S-metolachlor foi realizada 1 dia após a semeadura com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, munido com quatro pontas

de pulverização de jato plano 80.06, espaçadas em 50 cm. A pressão foi de 172 kPa e a vazão de 280 L ha<sup>-1</sup> foram constantes durante a operação. Por ocasião da aplicação o solo estava úmido, céu nublado, brisa leve, temperatura do ar de 24 °C e umidade relativa do ar acima de 85%. As coletas de plantas daninhas para estimativa da massa da parte aérea seca foram realizadas aos 24 e 39 DAS, utilizando uma armação quadrada vazada com 0,25 m<sup>2</sup> (50 x 50 cm, medida interna), com duas coletas por parcela. A parte aérea das plantas daninhas foi cortada a 1 cm de altura em relação à superfície do solo, levada para laboratório, lavada em água corrente para eliminar partículas de terra e seca em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, até atingir peso constante. Em ambas as coletas a única espécie daninha identificada nas parcelas experimentais foi o mussambê (*Cleome affinis* L., Cleomaceae). Aos 74 DAS, foram realizadas a estimativa de estande final, a colheita, o beneficiamento manual de vagens e a estimativa da umidade de grãos com medidor eletrônico. Foram estimados o peso (g) de cem grãos,

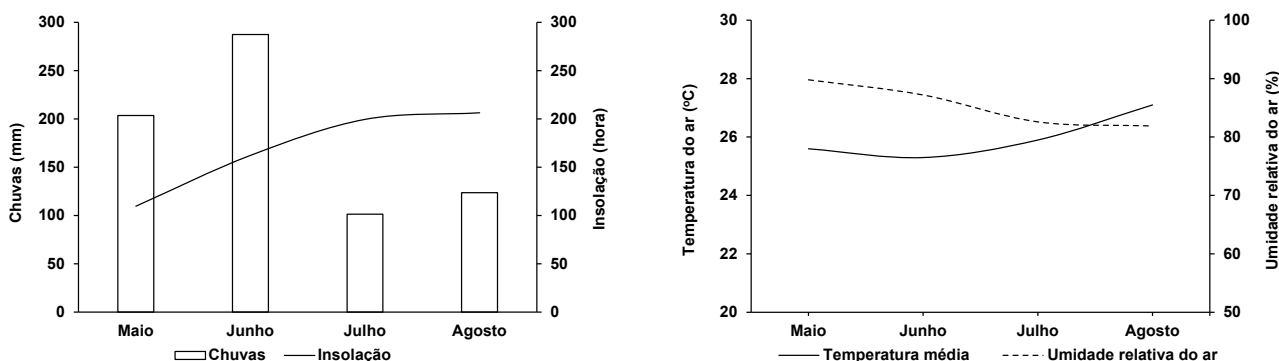
com quatro amostras de cada parcela, e a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>), considerando umidade de grãos de 13%. Os dados experimentais foram analisados utilizando o programa Genes (Cruz, 2013), submetidos a análise de variância; as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Na Figura 1 estão apresentados os dados climatológicos registrados durante o período de condução do experimento.

### Relato de resultados

A Tabela 2 detalha os valores de F calculados para as variáveis avaliadas no experimento.

Apenas a massa seca de mussambê aos 39 dias após a semeadura foi influenciada pelas ações de controle empregadas no cultivo do feijão-caupi.

Na Tabela 3 estão apresentados os valores médios da massa seca de mussambê aos 24 e 39 DAS, da população de plantas, do peso de cem grãos e da produtividade da 'BRS Utinga' com ações de controle de plantas daninhas.



**Figura 1.** Chuvas (mm), insolação (hora), temperatura do ar (°C) e umidade relativa do ar (%) registradas durante o período de execução do experimento. Manaus, 2025.

**Tabela 2.** Valores calculados de F para massa seca de mussambê (g m<sup>-2</sup>) aos 24 e 39 dias após a semeadura, população de plantas (plantas ha<sup>-1</sup>) por ocasião da colheita, peso de cem grãos (g) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) do feijão-caupi, 'BRS Utinga'. Manaus, 2025.

FV <sup>(1)</sup>	GL <sup>(2)</sup>	Valores calculados de F				
		Massa seca de mussambê		População	Peso de cem grãos	Produtividade
		24 DAS <sup>(3)</sup>	39 DAS			
Tratamentos	4	2,48 <sup>ns</sup>	10,91 <sup>**</sup>	1,61 <sup>ns</sup>	0,83 <sup>ns</sup>	1,08 <sup>ns</sup>
Erro	12	—	—	—	—	—
Total	19	—	—	—	—	—
C.V. <sup>(4)</sup> (%)	—	45,37	40,46	2,92	5,13	10,57

<sup>(1)</sup> FV – Fonte de variação. <sup>(2)</sup> GL – Graus de liberdade. <sup>(3)</sup> DAS – Dias após a semeadura. <sup>(4)</sup> C.V. – Coeficiente de variação.

**\*\* e <sup>ns</sup>** – Significativo a 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente, pelo teste F.

Traço (—): informação não aplicável.

**Tabela 3.** Massa seca de mussambê ( $\text{g m}^{-2}$ ), população de plantas ( $\text{plantas ha}^{-1}$ ) por ocasião da colheita, peso de cem grãos (g) e produtividade de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) de feijão-caupi, 'BRS Utinga', com ações de controle de plantas daninhas. Manaus, 2025.

Tratamento	Massa seca de mussambê ( $\text{g m}^{-2}$ )		População (plantas por hectare)	Peso de cem grãos (g)	Produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ )
	24 DAS <sup>(1)</sup>	39 DAS			
Smet <sup>(2)</sup>	11,65	19,68 a	195.000	27,3	2.505
Smet-Cap40 <sup>(3)</sup>	16,41	27,28 a	192.813	26,6	2.391
Cap25 <sup>(4)</sup>	18,56	3,83 b	196.875	27,3	2.739
Cap25-40 <sup>(5)</sup>	14,91	5,79 b	197.187	26,9	2.667
Sem controle	17,76	23,94 a	195.312	26,6	2.673

<sup>(1)</sup> DAS – Dias após a sementeira. <sup>(2)</sup> Smet – S-metolachlor 1.200 g  $\text{ha}^{-1}$ . <sup>(3)</sup> Smet-Cap40 – S-metolachlor 1.200 g  $\text{ha}^{-1}$  e capina aos 40 dias após a sementeira (DAS). <sup>(4)</sup> Cap25 – capina aos 25 DAS. <sup>(5)</sup> Cap25-40 – capinas aos 25 e 40 DAS.

Média seguidas por letras distintas nas colunas diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O S-metolachlor, aplicado isoladamente ou associado a uma capina aos 40 DAS, não controlou o mussambê, com reduções médias de massa seca da parte aérea de apenas 21% e 2% aos 24 e 39 DAS, respectivamente, em relação à testemunha sem controle. Mesquita et al. (2017), avaliando a eficácia de controle de plantas daninhas no feijão-caupi ('BRS Guariba' e 'BRS Xiquexique') com aplicação em pré-emergência do S-metolachlor ( $1.200 \text{ g ha}^{-1}$ ), relataram que o herbicida foi ineficaz no controle de mussambê. Apenas as ações de controle com capinas aos 25 DAS promoveram reduções significativas de massa seca da parte aérea do mussambê aos 39 DAS, com eficácias de controle de 84% e 76% com capinas aos 25 e 25–40 DAS, respectivamente. Entretanto, a população de plantas, o peso de cem grãos e a produtividade do feijão-caupi não foram influenciados significativamente pela interferência do mussambê presente nas parcelas dos tratamentos com aplicação do S-metolachlor e na testemunha sem controle, evidenciando que a planta daninha teve pequena capacidade de interferência. Este resultado corrobora os relatos por Silva et al. (2014) e Mesquita et al. (2017), que também constataram que o mussambê não foi competidor eficiente contra plantas do feijão-caupi. Alcântara Neto et al. (2019) realizaram levantamentos florísticos de plantas daninhas em área cultivada com feijão-caupi ('BRS Novaera') em sistema plantio direto em épocas distintas: o primeiro realizado 1 dia antes da dessecação, quando o mussambê foi a planta daninha com maior valor de importância, e outro no início da floração do feijão-caupi (40 dias após a sementeira e 55 dias após a dessecação), quando o mussambê

não foi relacionado. Embora o mussambê não tenha exercido interferência negativa neste trabalho e nos relatos por Silva et al. (2014) e Mesquita et al. (2017), a planta é hospedeira alternativa para pragas (Almeida, 2008) e patógenos (Wyant et al., 2012).

Uma característica da cultivar BRS Utinga que provavelmente contribuiu para reduzir a interferência do mussambê foi a formação de dossel que promoveu sombreamento das plantas daninhas na fase vegetativa, como apresentado na Figura 2.

Entre 19 e 31 DAS, um intervalo de 12 dias, observou-se que o dossel das plantas de 'BRS Utinga' promoveu o sombreamento das plantas de mussambê crescidas entre e no interior das fileiras de plantio da cultura. Isto é, o estabelecimento de culturas de grãos com densidades de plantas recomendadas para as cultivares visa atingir as produtividades esperadas, mas também é estratégia cultural importante para reduzir a capacidade de interferência de plantas daninhas, em razão da maior velocidade de formação de dossel e do aumento de interceptação de radiação solar para a cultura e sombreamento das plantas daninhas (Datta et al., 2017). Woghiren et al. (2021), cultivando o feijão-caupi com cinco densidades (30.121, 40.323, 50.000, 60.976 e 80.645 plantas por hectare), constataram que na maior densidade houve redução da disponibilidade de luz abaixo do dossel da cultura, condição que levou a redução de 60% da massa seca de plantas daninhas e aumento de 49% na produtividade em relação ao cultivo com a menor densidade. No presente trabalho, as recomendações de espaçamento entre fileiras de sementeira (50 cm) e a densidade de plantas (dez sementes por metro de fileira)

estabelecidas para a 'BRS Utinga' (Freire Filho et al., 2022) foram atendidas e, provavelmente, foram fatores que permitiram o fechamento do dossel aos 31 DAS, dentro do período crítico de prevenção de interferência de plantas daninhas para cultivares de feijão-caupi de porte semiereto (Corrêa et al., 2015) e antes da fase reprodutiva (florescimento).

Fotos: José Roberto Antoniol Fontes



**Figura 2.** Aspecto da cobertura da superfície do solo da testemunha sem controle de plantas daninhas pelo dossel de plantas do feijão-caupi 'BRS Utinga' [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], aos 19 (A) e 31 (B) dias após a semeadura. Manaus, 2025.

## Conclusão

A ocorrência da planta daninha mussambê (*Cleome affinis* L.) durante todo o ciclo de cultivo do feijão-caupi 'BRS Utinga', em terra firme de Manaus, não influencia o desempenho agrônômico da cultura.

## Referências

- AFFRIFAH, N. S.; PHILLIPS, R. D.; SAALIA, F. K. Cowpeas: nutritional profile, processing methods and products – a review. **Legume Science**, v. 4, n. 3, e131, 2022.
- AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS. **Lista de produtos**. Manaus: ADAF, 2025. Disponível em: <https://www.adaf.am.gov.br/lista-de-produtos/>. Acesso em: 19 set. 2025.
- ALCÂNTARA NETO, F.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L.; BEZERRA, A. A. C.; SILVA JÚNIOR, G. B.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; ZUFFO, A. M.; AQUINO, J. P. A.; BORGES, A. F. Floristic composition of weeds in a dystrophic Red-Yellow Argisol under the cultivation of cowpea, cv. BRS Novaera. **Australian Journal of Crop Science**, v. 13, n. 8, p. 1275-1279, 2019.
- ALMEIDA, E. J. **O nematóide de galha da goiabeira (*Meloydogyne mayaguensis* Ramah & Hirschmann, 1988): identificação, hospedeiros e ação patogênica sobre goiabeiras**. 2008. 95 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Jaboticabal, São Paulo, 2008.
- BEZERRA, A. A. C.; NEVES, A. C.; ALCÂNTARA NETO, F.; SILVA JÚNIOR, J. V. Morfofisiologia e produção de feijão-caupi, cultivar BRS Novaera, em função da densidade de plantas. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, p. 135-141, 2014.
- CARDOSO, M. J. Coeficientes técnicos. In: BASTOS, E. A. (ed.). **Cultivo de feijão-caupi**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Versão eletrônica. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1071688/1/SistemaProducaoCaupiCapituloCoeficientesTecnicos.pdf>. Acesso em: 19 set. 2025.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira**. Grãos – Safra 2024/25. 11º levantamento. Brasília, DF, 2025. Disponível em: [https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safra/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book\\_boletim-de-safra-11o-levantamento-2025.pdf](https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safra/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safra-11o-levantamento-2025.pdf). Acesso em: 19 set. 2025.

- CORRÊA, M. J. P.; ALVES, G. L.; ROCHA, L. G. F.; SILVA, M. R. M. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do feijão caupi. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 13, n. 2, p. 50-56, 2015.
- CRUZ, C. D. Genes: software para análise de dados em estatística experimental e em genética quantitativa. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- DATTA, A.; ULLAH, H.; TURSUN, N.; PORNPROM, T.; KNEZEVIC, S. Z.; CHAUHAN, B. S. Managing weeds using crop competition in soybean [*Glycine max* (L.) Merr.]. **Crop Protection**, v. 95, p. 60-68, 2017.
- DINALI, M.; WIJESEKARA, I.; LIYANAGE, R.; NEWMAN, L.; ADHIKARI, B.; SILVA, M.; CHANDRAPALA, J. Exploring the properties of mung bean, cowpea, and soy: assessing their potential suitability for use in plant-based meat alternatives. **Sustainable Food Proteins**, v. 3, n. 3, e70024, 2025.
- FERNANDES, A. R.; FONSECA, M. R.; BRAZ, A. M. D. S. Produtividade de feijão caupi em função da calagem e fósforo. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 54-62, 2013.
- FIDELIS, W. S. R.; CHAGAS JÚNIOR, A. F. Eficiência de rizóbios sob doses de fósforo na cultura do feijão-caupi. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 2, p. 67-77, 2019.
- FONTES, J. R. A.; OLIVEIRA, I. J.; MORAIS, R. R. Herbicide selectivity and weed control in cowpea. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 13, p. 101-114, 2019.
- FREIRE FILHO, F. R.; RODRIGUES, J. E. L. F.; GOMES JUNIOR, R. A.; AZEVEDO, R. de; RIBEIRO, V. Q.; BOARI, A. J.; BENCHIMOL, R. L.; CARVALHO, A. V.; EL-HUSNY, J. C. **BRS Utinga**: cultivar de feijão-caupi do tipo tradicional, com grãos brancos de alta qualidade e arquitetura moderna, recomendada para o cultivo no estado do Pará. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2022. 12 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 348).
- GUERRA, J. V. S.; CARVALHO, A. J. D.; MEDEIROS, J. C.; SOUZA, A. A. D.; BRITO, O. G. Agronomic performance of erect and semi-erect cowpea genotypes in the north of Minas Gerais, Brazil. **Revista Caatinga**, v. 30, n. 3, p. 679-686, 2017.
- KIM, D. K.; OCHAR, K.; IWAR, K.; HA, B. K.; KIM, S. H. Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) production, genetic resources and strategic breeding priorities for sustainable food security: a review. **Frontiers in Plant Science**, v. 16, art. 1562142, 2025.
- MEDEIROS, I. F. S.; SILVA, P. S. L.; SOUSA, R. P. D.; SILVA, J. D.; SILVA, R. M. D. Avaliação de variedades de feijão-caupi selecionadas sob competição com plantas daninhas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 52, n. 4, e20207202, 2021.
- MESQUITA, H. C.; FREITAS, F. C. L.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, M. G. O.; CUNHA, J. L. X. L.; RODRIGUES, A. P. M. S. Eficácia e seletividade de herbicidas em cultivares de feijão-caupi. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 16, n. 1, p. 50-59, 2017.
- RODRIGUES, B. H. N.; SANTOS, F. D. S.; TEODORO, M. S.; BASTOS, E. A.; RIBEIRO, V. Q.; NOGUEIRA, C. **Produtividade de feijão-caupi” BRS imponente” cultivado em plantio direto, em diferentes regimes hídricos no semiárido piauiense**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2018. 11 p. (Embrapa Meio-Norte. Comunicado técnico, 247).
- SILVA, D. C. O.; ALVES, J. M. A.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; LIMA, A. C. S.; VELOSO, M. E. S.; SILVA, L. S. Controle de insetos-praga do feijão-caupi na savana de Roraima. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 5, n. 3, p. 212-219, 2011.
- SILVA, K. S.; FREITAS, F. C. L.; SILVEIRA, L. M.; LINHARES, C. S.; CARVALHO, D. R.; LIMA, M. F. P. Efficiency of herbicides for cowpea crop. **Planta Daninha**, v. 32, n. 1, p. 197-205, 2014.
- SILVA, M. B. O.; CARVALHO, A. J.; ROCHA, M. M.; BATISTA, P. S. C.; SANTOS JÚNIOR, P. V.; OLIVEIRA, S. M. Desempenho agronômico de genótipos de feijão-caupi. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 4, p. 1059-1066, 2018.
- VERGARA-CÓRDOBA, C.; POLO-ELIS, M.; COGOLLO-HOYOS, S.; CARDONA-AYALA, C.; ESPITIA-CAMACHO, M.; PASTRANA-VARGAS, I.; ARAMÉNDIZ-TATIS, H. Critical period of weed competition in cowpea. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, v. 18, n. 2, e17657, 2024.
- WOGHIREN, A. I.; AWODOYIN, R. O.; TAIWO, D. M.; OLATIDOYE, O. R. Effect of plant population density on growth and weed smothering ability of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). **Nigerian Agricultural Journal**, v. 52, n. 2, p. 339-345, 2021.
- WYANT, P. S.; STROHMEIER, S.; SCHÄFER, B.; KRENZ, B.; ASSUNÇÃO, I. P.; LIMA, G. S. A.; JESKE, H. Circular DNA genomics (circomics) exemplified for geminiviruses in bean crops and weeds of northeastern Brazil. **Virology**, v. 427, n. 2, p. 151-157, 2012.
- ZOLQADRI, R.; LI, Y. A comprehensive review of cowpea proteins: chemistry, extraction, techno-functionality, modification, and food applications. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 24, n. 4, e70218, 2025.

**Embrapa Amazônia Ocidental**

Rodovia AM-010, Km 29  
Estrada Manaus/Itacoatiara  
69010-970 Manaus, AM  
[www.embrapa.br/amazonia-ocidental](http://www.embrapa.br/amazonia-ocidental)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Kátia Emídio da Silva*

Secretária-executiva: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Membros: *Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa, Maria Perpétua Beleza Pereira e Rosildo Simplicio da Costa*

**Circular Técnica 95**

ISSN 1517-2449 / e-ISSN 2965-7652  
Abril, 2026

Edição executiva: *Maria Perpétua Beleza Pereira*

Revisão de texto: *Maria Perpétua Beleza Pereira e Maurício Fernandes Di Fraia*

Normalização bibliográfica: *Maria Augusta Abtíbol Brito de Sousa* (CRB-11/420)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Gleise Maria Teles de Oliveira*

Publicação digital: PDF



**Ministério da  
Agricultura e Pecuária**

Todos os direitos reservados à Embrapa.