

Foto: Antônio Carlos Pereira Góes



## BRS Tumucumaque: Cultivar de Feijão-Caupi para o Amapá e Outros Estados do Brasil

Emanuel da Silva Cavalcante<sup>1</sup>  
Francisco Rodrigues Freire Filho<sup>2</sup>  
Maurisrael de Moura Rocha<sup>3</sup>  
Antônio Carlos Pereira Góes<sup>4</sup>  
Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>5</sup>  
Kaesel Jackson Damasceno e Silva<sup>6</sup>

### Introdução

A cultura do feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], até recentemente, era explorada em padrões tradicionais, com baixo nível tecnológico e apresentava um mercado bastante restrito. Todavia, nos últimos anos, vem adquirindo grande expressão econômica no Brasil. Assim, o seu cultivo, além de, predominantemente, continuar sendo feito por agricultores familiares, começa a ser realizado por grandes produtores, que utilizam alta tecnologia, e seu mercado vem se expandindo para transpor fronteiras das regiões Norte e Nordeste. Alguns tipos de grãos de feijão-caupi já estão sendo comercializados em bolsas de mercadorias da região Sudeste, como é o caso do feijão-fradinho.

A cultura tem obtido avanços científicos importantes. Entre eles, merece destaque a colheita totalmente

mecanizada, possibilitada pelo uso de cultivares com arquitetura de planta apropriada. Essas mudanças vêm gerando demandas em várias áreas de conhecimento da cultura, e pesquisas estão sendo realizadas para atender à maioria dessas necessidades.

Na cultura do feijão-caupi, segundo Freire Filho et al. (2009), para atender às demandas atuais e futuras, um dos objetivos do melhoramento em curto prazo é o desenvolvimento de cultivares com alto potencial produtivo, com arquitetura moderna, adequadas à agricultura familiar e empresarial. Desse modo, o melhoramento tem desenvolvido, atualmente, cultivares de portes com inserção das vagens no nível ou acima da folhagem para facilitar a colheita manual, semimecanizada e mecanizada.

Na região Norte, tendo em vista que a maior área de produção do feijão-caupi resulta de cultivos

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

<sup>2</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

<sup>3</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

<sup>4</sup> Advogado, especialista em Educação Ambiental, analista da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

<sup>5</sup> Engenheiro-agrônomo, mestre em Estatística Experimental, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

realizados por pequenos agricultores, a estratégia mais viável de melhoramento é a seleção e a recomendação de cultivares com alta adaptabilidade aos ecossistemas prevalentes na região e com baixa interação com fatores edafoclimáticos.

A Embrapa, em parceria com diversas instituições de pesquisa, possui o mais amplo programa de melhoramento de feijão-caupi do Brasil e é responsável pela maioria das cultivares dessa espécie incluídas no Registro Nacional de Cultivares (RNC), conforme Andrade e David (2009).

Atualmente, a rede de pesquisa de feijão-caupi, que é coordenada pela Embrapa Meio-Norte, PI, se estende pelas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, do Estado do Amapá ao Mato Grosso do Sul e do Estado da Paraíba ao Acre. Assim, de acordo com Freire Filho et al. (2009), no período de 1991 a 2009, foram lançadas no Brasil 24 cultivares de feijão-caupi e há 3 em fase de multiplicação de sementes genéticas. Dessas cultivares, 4 destinam-se exclusivamente à região Norte; 13 exclusivamente à região Nordeste; 1 às regiões Norte e Nordeste; 5 às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e 1 à região Sudeste.

No Estado do Amapá, o interesse pelo cultivo do feijão-caupi vem crescendo nos últimos cinco anos, o que deve estar relacionado à recomendação pela Embrapa de novas cultivares e à divulgação da importância da cultura para a agricultura familiar. A preferência local é por materiais com sementes de cor branca, independente dos seus tamanhos e portes de plantas.

A cultivar de feijão-caupi BRS Tumucumaque representa mais um importante resultado de melhoramento da cultura no País. Assim, a recomendação da cultivar, que é de ciclo precoce, com arquitetura de planta moderna e com grãos de grande aceitação comercial, torna-se mais uma alternativa para fomentar a produção de alimentos, especialmente no Estado do Amapá.

## Histórico da Cultivar

A linhagem MNC99-53F-4 foi selecionada do cruzamento com código MNC99-537, que tem como parental feminino a linhagem TE96-282-22G, posteriormente lançada com o nome de BRS Guariba, e

como parental masculino a linhagem IT87D-611-3, procedente do "International Institute of Tropical Agriculture" (IITA), em Ibadan, Nigéria. A população segregante do cruzamento MNC99-537 foi conduzida pelo método da descendência de uma única vagem da geração F2 até a F5. Na F6, foi feita uma seleção entre linhas, dando-se ênfase ao porte ereto e à qualidade de grão. Na F7, as linhagens selecionadas foram avaliadas em dois ensaios preliminares de rendimento. A partir de F8, as melhores linhagens foram incluídas no Ensaio de Valor de Cultivo e Uso de Portes Ereto e Semiereto (VCU-PE). As avaliações foram realizadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, no período de 2004 a 2006. Nessas avaliações, destacou-se a linhagem MNC99-537F-4, que foi lançada com o nome comercial de 'BRS Tumucumaque'.

## Características

A cultivar BRS Tumucumaque apresenta crescimento indeterminado, mas possui porte semiereto com ramos consistentes, o que lhe confere um bom nível de resistência ao acamamento. Essa característica é importante porque facilita tanto a colheita manual quanto a mecanizada, com o uso de dessecante neste último caso. Algumas características da planta, da semente e de reação a doenças são apresentadas na Tabela 1.

## Capacidade Produtiva

No Estado do Amapá, a cultivar BRS Tumucumaque foi avaliada em seis ensaios, durante três anos, em cultivo de sequeiro (municípios de Macapá, AP e Mazagão, AP), em latossolo amarelo, obtendo produtividade média de 1.003 kg.ha<sup>-1</sup>, nos ensaios de VCU. Em unidades de observação, com a participação de produtores e colaboração do órgão oficial de assistência técnica e extensão rural, obtiveram-se produtividades que variaram de 940 kg.ha<sup>-1</sup> a 1.375 kg.ha<sup>-1</sup>.

Em rede experimental, a cultivar foi avaliada em plantação de sequeiro, em 28 ensaios de VCU nas regiões Norte e Nordeste, e 5 ensaios na região Centro-Oeste, distribuídos nos ecossistemas de Caatinga, transição Caatinga-Cerrado, Cerrado, Tabuleiros Costeiros e Amazônico.

Nas três regiões, obteve-se produtividade média em torno de 1.100 kg.ha<sup>-1</sup>. Na região Norte, superou a

**Tabela 1.** Características da cultivar de feijão-caupi BRS Tumucumaque.

Planta	Característica
Hábito de crescimento	Indeterminado
Porte	Semiereto
Tipo da inflorescência	Simplex
Cor do cálice	Roxo
Cor da corola	Branca
Número médio de dias para a floração	37
Cor da vagem imatura	Verde
Cor da vagem no ponto da colheita (seca)	Roxa
Comprimento médio da vagem (cm)	21
Número médio de grãos por vagem	15
Nível de inserção das vagens	No nível da folhagem
Ciclo (dias)	65 a 75
Semente	Característica
Forma da semente	Levemente reniforme
Cor da semente	Branca
Tipo de hilo	Pequeno
Cor do anel do hilo	Marrom claro
Peso médio de 100 sementes (g)	19,5
Índice de grãos (%)	79,2
Classe comercial	Branca
Subclasse comercial	Branca
Reação a doenças <sup>1</sup>	
Mosaico severo do feijão-caupi (Cowpea severe mosaic vírus – CPSMV)	Suscetível
Mosaico transmitido por pulgão (Cowpea aphid borne mosaic vírus – CABMV)	Moderadamente resistente
Mosaico do pepino (Cucumber Mosaic – CMV)	Sem informação
Mosaico dourado (Cowpea golden mosaic vírus – CGMV)	Resistente
Mancha café [ <i>Colletotrichum truncatum</i> (Schw.) Andrus & Moore]	Moderadamente resistente
Mancha de cercospora ( <i>Mycosphaerella cruenta</i> Latham.)	Suscetível
Oídio ( <i>Erysiphe polygoni</i> DC.)	Moderadamente resistente
Mela [ <i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank Donk.)]	Suscetível

<sup>1</sup> Avaliação em campo.

cultivar BRS Guariba em 11% e a cultivar Vita-7 em 15%. Na região Nordeste superou a testemunha 1, em 1% e a testemunha 2, em 3%. Assim como na região Centro-Oeste superou as testemunhas 1 e 2, em 100% e 41%, respectivamente. Considerando-se a média geral das três regiões, a cultivar BRS Tumucumaque apresentou um ganho de 9% em relação à cultivar BRS Guariba e de 11% em relação à Vita 7 (Tabela 2).

No cultivo em grandes parcelas (20 m x 20 m), com o uso de irrigação em Teresina, PI, obteve-se produtividade média de 1.703 kg.ha<sup>-1</sup>, superando a testemunha BRS Guariba em 3% e a testemunha Vita-7 em 34%.

## Qualidade de grão e potencial de mercado

A cultivar BRS Tumucumaque tem grãos brancos, tegumento liso, com anel do hilo marrom, sem halo, levemente reniforme e de tamanho médio. É um tipo de grão que tem grande aceitação comercial no Estado do Amapá. A cultivar possui características dentro dos padrões exigidos pelas empresas de exportação (BRS..., 2009). No aspecto de qualidade nutricional e culinária, apresenta um bom teor de proteína, é rica em zinco e ferro, tem cozimento rápido e excelente aspecto visual após o preparo (Tabela 3). Submetida às avaliações em cozinha doméstica no Amapá, mostrou bom odor durante o cozimento e apresentou um caldo denso.

**Tabela 2.** Produtividade de grãos da cultivar de feijão-caupi BRS Tumucumaque e das testemunhas, em cultivo de sequeiro, no período de 2004 a 2006.

Região/Estado	Nº. de Ensaios	Produtividade de Grãos (kg.ha <sup>-1</sup> ) BRS Tumucumaque	Produtividade de Grãos (kg.ha <sup>-1</sup> ) BRS Guariba (Testemunha 1)	Produtividade de Grãos (kg.ha <sup>-1</sup> ) Vita-7 (Testemunha 2)
<b>Norte</b>				
Pará	10	1.126	965	1.030
Roraima	8	1.115	1.104	1.080
Amapá	6	1.003	978	905
Rondônia	3	1.066	561	514
Amazonas	1	1.399	1.705	645
Média ponderada	28	1.100	991	948
Média relativa (%)	-	111	100	96
<b>Nordeste</b>				
Piauí	5	636	666	498
Maranhão	4	1.125	1.040	1.063
Rio Grande do Norte	4	1.356	1.438	1.326
Pernambuco	6	886	711	894
Alagoas	3	814	601	789
Sergipe	6	1.632	1.863	1.670
Média ponderada	28	1.098	1.089	1.064
Média relativa (%)	-	101	100	98
<b>Centro-Oeste</b>				
Mato Grosso do Sul	5	1.100	553	817
Média relativa (%)	-	199	100	148
<b>Resumo</b>				
Média geral	61	1.098	1.000	991
Média relativa (%)	-	110	101	99

**Tabela 3.** Alguns aspectos de qualidades nutricional e culinária da cultivar Tumucumaque.

Proteína <sup>1</sup>	Ferro <sup>2</sup>	Zinco <sup>2</sup>	Tempo de cozimento <sup>2,3</sup>
25,53	60,57	51,63	13'23''

<sup>1</sup> Realizado no Laboratório de Bromatologia da Embrapa Meio-Norte.

<sup>2</sup> Realizado no Laboratório de Qualidade de Grãos da Embrapa Arroz e Feijão.

<sup>3</sup> Determinado no cozedor de Matson, adaptado, após embebição em água por cinco horas.

## Região de adaptação

A cultivar BRS Tumucumaque mostrou bom comportamento produtivo no Estado do Amapá, tanto no Bioma Cerrado como no Amazônico. Apesar do estado possuir extensas áreas de várzea com boa fertilidade natural e aptas para produção de grãos, a cultivar não foi avaliada nesse ambiente.

Por evidenciar, também, ampla adaptação a outros ambientes do País, a cultivar é recomendada para cultivo nos estados de Roraima, Pará, Rondônia, Amazonas, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Mato Grosso.

## Recomendações técnicas

No Estado do Amapá, o cultivo do feijão-caupi é feito predominantemente em pequenas propriedades, o que torna a cultivar BRS Tumucumaque uma excelente opção para a agricultura familiar, em regime de sequeiro. Todavia, mostra-se também como nova opção para os agricultores empresariais.

É recomendado utilizar uma população de 200 mil plantas por hectare. O espaçamento, em plantio manual, deve ser de 0,50 m a 0,60 m entre linhas e 0,25 m entre plantas.

No plantio mecanizado, as linhas devem ter o mesmo espaçamento do plantio manual, sendo a plantadeira regulada para se obter 10 a 12 plantas por metro linear de plantio. A quantidade de sementes viáveis para se obter a população, tanto no plantio manual como no mecanizado, gira em torno de 40 kg.ha<sup>-1</sup>.

Previamente ao plantio, é aconselhável realizar análise da fertilidade do solo para se efetuar a aplicação de

corretivos e fertilizantes de acordo com as recomendações técnicas. Torna-se imprescindível controlar as ervas daninhas, principalmente nos primeiros 35 dias após a emergência da cultura. A capina manual, com auxílio de enxadas, é uma prática usual no Amapá.

Realizar inspeções periódicas na lavoura para verificar o ataque de doenças e pragas. Nesse caso, atenção especial deve ser dada à infestação da “vaquinha” – *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) e *Cerotoma arcuata* (Oliver, 1791), praga de grande importância do feijão-caupi no Amapá e que causa os maiores danos econômicos à cultura.

Realizar a colheita, imediatamente após a secagem das vagens, contribui para a obtenção de uma boa produção e confere boa qualidade aos grãos. Na colheita manual, é aconselhável realizar uma secagem complementar das vagens, expondo ao sol por um período de 3 a 5 dias.

No caso de utilização do produto colhido como semente na safra seguinte, sugere-se que seja realizado uma boa limpeza e, se possível, tratá-lo com fungicida, para posteriormente efetuar a embalagem em sacarias, garrafões ou recipientes de vidro, todos hermeticamente vedados.

A ocorrência da infestação do “caruncho” ou “gorgulho”, praga de grãos armazenados, deve ser observada, a fim de evitar a perda na qualidade e quantidade do produto armazenado.

## Agradecimentos

Aos componentes da equipe técnica do projeto “Desenvolvimento de cultivares para o agronegócio do feijão-caupi no Brasil”: Altevir de Matos

Lopes, Aluisio Alcântara Vilarinho, Antônio Félix da Costa, Edvaldo Sagrilo, Flávio de França Souza, Francisco Rodrigues Freire Filho, Hélio Wilson de Carvalho, Ilza Maria Sittolin, João Antônio Arruda Raposo, João Batista Fernandes, João Maria Pinheiro de Lima, José Luiz Viana de Carvalho, José Ricardo Pupo Gonçalves, José Roberto Vieira Junior, Kaesel Jackson Damasceno e Silva, Manoel da Silva Cravo, Marília Regine Nutti, Maurisrael de Moura Rocha e Valdenir Queiroz Ribeiro, pela contribuição que possibilitou o lançamento da cultivar BRS Tumucumaque.

## Referências

ANDRADE, R. P. de; DAVID, D. V. Produção de sementes básicas de feijão-caupi na Embrapa: problemas e perspectivas. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 2., 2009, Belém, PA. **Da agricultura de subsistência ao agronegócio**: anais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. p. 158-166. 1 CD-ROM. II CONAC.

BRS Tumucumaque: cultivar de feijão-caupi com ampla adaptação e rica em ferro e zinco. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. 1 folder. Equipe técnica: Francisco Rodrigues Freire Filho, Emanuel da Silva Cavalcante, Maurisrael de Moura Rocha, Valdenir Queiroz Ribeiro, Kaesel Jackson Damasceno e Silva, Hélio Wilson Lemos de Carvalho...

FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. M.; RIBEIRO, V. Q.; SILVA, K. J. D.; NOGUEIRA, M. S. R. Melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 2., 2009, Belém, PA. **Da agricultura de subsistência ao agronegócio**: anais. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. p. 120-135. 1 CD-ROM. II CONAC.

### Comunicado Técnico, 124

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na: **Embrapa Amapá**  
Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, n° 2600  
Caixa Postal 10  
CEP 68903-419 / 68906-970, Macapá, AP  
Fone: (96) 4009-9500 / Fax: (96) 4009-9501  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Versão eletrônica (2014)



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Comitê de publicações

**Presidente:** Marcos Tavares-Dias  
**Secretário-Executivo:** Aderaldo Batista Gazel Filho  
**Membros:** Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves

**Revisores Técnicos:** Cássia Pedrozo (Embrapa Roraima)  
Gilberto Ken-Iti Yokomizo (Embrapa Amapá)  
José Adriano Marini (Embrapa Amapá)

### Expediente

**Supervisão editorial e normalização bibliográfica:**  
Adelina do Socorro Serrão Belém  
**Revisão de texto:** Iamile da Costa Cavalcante e Úrsula Stephanie Ferreira de Souza  
**Editoração eletrônica:** Fábio Sian Martins