

Genótipos de feijão-caupi para cultivo nas várzeas do Rio Madeira, em Rondônia

Flávio de França Souza¹
Francisco R. Freire Filho²
Maurisrael de M. Rocha²
Elizângela Ferreira de Melo Costa³
Marli Lustosa Nogueira³
Antônio da Silva Sáuma Júnior³

O cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L.), localmente chamado de "feijão-de-praia", é praticado como atividade complementar pela maioria dos ribeirinhos do Rio Madeira, que geralmente têm na pesca artesanal e no extrativismo sua principal fonte de renda e alimentação.

Durante seis meses no ano, o nível das águas do rio baixa, disponibilizando uma grande extensão de terras, as quais têm por característica a alta fertilidade natural, umidade constantemente próxima à capacidade de campo e reduzido número de propágulos de plantas daninhas. O cultivo dessas áreas dispensa o uso de adubação, irrigação e aplicação de herbicidas, o que favorece ao cultivo do feijão-caupi a um custo consideravelmente baixo. No entanto, não há cultivares indicadas para cultivo no Estado, o que tem levado os produtores a utilizarem grãos, adquiridos no comércio local, para realização do plantio. Essa prática tem resultado em lavouras desuniformes, de baixo potencial produtivo e de difícil manejo, sobretudo com relação à colheita das vagens.

Alguns esforços de pesquisa, visando à indicação de cultivares de feijão-caupi para o Estado de Rondônia foram realizados nas décadas de 70 e 80. No entanto, os ensaios foram realizados em terra firme,

ambiente que não é representativo dos plantios de várzea. Recentemente, novos genótipos de feijão-caupi têm sido testados nas praias do Rio Madeira, utilizando-se uma metodologia que contempla a ampla participação dos produtores interessados.

Desse modo, o presente trabalho objetivou avaliar genótipos de feijão-caupi, visando à identificação de linhagens promissoras para as várzeas do Rio Madeira em Rondônia.

Material e métodos

O ensaio foi realizado no período de julho a outubro de 2006, em área de várzea, na margem direita do Rio Madeira, na Comunidade do lago do Cujubim Grande (08°35'S e 63°38'W), em Porto Velho-RO. O solo apresentou as seguintes características químicas: pH = 6,2; P = 54 mg/dm³; K = 3,59 mmolc/dm³, Ca = 59,4 mmolc/dm³; Mg = 25,5 mmolc/dm³, Al+H = 21,5 mmolc/dm³, V = 80 e matéria orgânica = 18,7 g/kg. Foram avaliados 20 genótipos, os quais são apresentados na Tabela 1. Utilizou-se delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas de 2 m x 5 m, compostas por quatro linhas de cultivo, e espaçamento de 0,5 m x 0,2 m.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. E-mail: fFlavio@cpafro.embrapa.br.

² Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Meio Norte, Caixa Postal 01, Av. Duque de Caxias, 5650, bairro Buenos Aires, CEP 64006-220, Teresina, PI.

³ Graduando do curso de Ciências Biológicas da Faculdade São Lucas, Rua Alexandre Guimarães, 1927, Areal, CEP 78916-450, Porto Velho, RO.

⁴ Graduando do curso de Engenharia Florestal da Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia - FARO, BR 364 km 6,5, CEP 78914-751, Porto Velho, RO.

A implantação e condução do experimento foram realizadas de modo participativo, pelos moradores da comunidade, por meio de mutirões. Realizou-se uma capina, 15 dias após o semeio e nenhuma adubação ou aplicação de defensivos foi realizada. A colheita foi realizada 90 dias após o plantio.

Os genótipos foram avaliados quanto ao comprimento de vagem verde, peso de grãos por vagem verde, peso de 100 grãos verdes, estande, produtividade de grãos secos, peso de 100 grãos secos e aspecto geral da parcela, medido pelos produtores, que atribuíram notas de 1 a 7, utilizando escala, na qual, "1" representava as parcelas com pior aspecto geral (baixo estande, poucas vagens, vagens mal granadas, etc.) e "7", as melhores. Durante a avaliação, os comentários dos produtores a cerca dos genótipos foram registrados. Também foram anotadas a cor das vagens verdes e secas, e a cor dos grãos verdes e secos.

Os dados quantitativos foram tratados, submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas usando-se o método de Scott e Knott (1974).

Resultados e discussão

Verificaram-se diferenças altamente significativas ($P < 0,01$) entre os tratamentos, para todos os caracteres avaliados, o que demonstra a existência de variabilidade genética entre os genótipos (Tabela 1). De modo geral, a precisão experimental do ensaio foi satisfatória, haja vista que, para a maioria dos caracteres, os coeficientes de variação mantiveram-se abaixo de 20%, exceção verificada apenas na avaliação do aspecto geral da parcela (AVG), que tem um forte fator subjetivo (Tabela 1).

No caso do mercado de feijão-caupi para consumo de grãos imaturos, a comercialização é feita na forma de molhos de vagens, o que torna relevantes determinadas características externas das mesmas. Dentre os caracteres quantitativos, destacam-se o comprimento e o diâmetro transversal da vagem, que são indicativos do rendimento e do tamanho dos grãos verdes. Geralmente, os consumidores têm preferência por vagens mais compridas e robustas, que rendem mais e possuem grãos maiores. Entre os genótipos avaliados, vagens mais longas foram observadas em 'Patativa' (8,2 cm), 'BRS Guariba' (7,9 cm) e em MNC00-561G-6 (7,8 cm), enquanto maior número de grãos por vagem foi observado em 'Patativa' (14,4), 'Pretinho' (14,0), 'BRS Guariba' (13,7), 'Vita-7' (13,7), EVx63-10E (12,7) e MNC99-541F-5 (12,3) (Tabela 1).

Devido à superioridade de 'Patativa' e 'BRS Guariba' com relação aos caracteres anteriores, também se verificou, naquelas cultivares, o maior peso de grãos verdes por vagem (27,5 g e 25,5 g, respectivamente). Todavia, os maiores grãos

comerciais verdes foram produzidos pelos genótipos MNC00-533D-8-1-2-2, MNC00-561G-6, MNC99-557F-2 e MNC00-533D-8-1-2-3, que apresentaram maior massa de 100 grãos verdes: 42,1 g, 40,9 g e 40,1 g, respectivamente (Tabela 1).

O estande (número de plantas na parcela) à colheita depende da capacidade de sobrevivência dos genótipos e é um dos componentes da produtividade de grãos em feijão-caupi. Maiores estandes foram observados em Vita-7 (99,5), MNC00-561G-6 (95,8), MNC99-541F-5 (95,5), MNC99-519D-1-1-5 (94,0), IT93K-93-10 (87,0), MNC99-537F-1 (85,0), MNC99-537F-4 (84,5), EVx91-2E-2 (82,0) (Tabela 1).

Com relação à produtividade de grãos secos, os melhores desempenhos foram observados nos genótipos: MNC00-533D-8-1-2-2 (1181,3 kg/ha), MNC00-561G-6 (1101,4 kg/ha), EVx91-2E-2 (1095,7 kg/ha), EVx63-10E (1089,5 kg/ha), MNC00-533D-8-1-2-3 (1019,1 kg/ha), 'Patativa' (1003,4 kg/ha), MNC99-537F-4 (980,4 kg/ha), MNC99-541F-8 (906,6 kg/ha) e MNC99-537F-1 (895,2 kg/ha). Em ensaios anteriores, também se verificou desempenho satisfatório com relação à produtividade de grãos das linhagens MNC99-537F-1 e MNC99-537F-4 (SOUZA et al., 2006).

No caso da comercialização de grãos secos, em Rondônia, os consumidores preferem as variedades grãos maiores, sendo que nesse aspecto, os melhores desempenhos foram verificados em MNC00-533D-8-1-2-2 (22,5g), MNC00-533D-8-1-2-3 (21,9g), MNC00-561G-6 (20,1g) e MNC99-542F-2 (20,1g), que apresentaram maior massa de 100 grãos secos (Tabela 1).

Na avaliação do aspecto geral das parcelas, melhores notas foram atribuídas aos genótipos MNC00-533D-8-1-2-2 (5,9), IT93K-93-10 (5,5), MNC00-561G-6 (5,4), MNC99-537F-4 (5,3) e EVx91-2E-2 (4,8) (Tabela 1). Com exceção de IT93K-93-10, os demais genótipos com melhor conceito entre os produtores corresponderam aos mais produtivos, o que demonstra a habilidade dos produtores em reconhecer os materiais superiores. Vale ressaltar que além da carga pendente das parcelas, outros aspectos são levados em conta pelos produtores, sobretudo àqueles relacionados com a comercialização e facilidade de manejo e colheita.

Na Tabela 2, são apresentadas as sínteses dos comentários feitos pelos produtores durante a avaliação do aspecto geral das parcelas. Os genótipos MNC00-533D-8-1-2-2, IT93K-93-10, MNC00-561G-6, MNC99-537F-4, MNC99-537F-1 e EVx91-2E-2 foram considerados bons ou ótimos. Em IT93K-93-10, além da carga de vagens, destacou-se o porte ereto das plantas e o posicionamento das vagens, como facilitadores da colheita. Nos demais

genótipos, foram enfatizados a carga de vagens e o excelente padrão dos grãos.

Os caracteres qualitativos, sobretudo com relação à cor da vagem e à cor do grão verde, também são considerados pelos consumidores. De modo geral, na

Região Norte, são preferidas as variedades de grãos claros (brancos ou cremes), enquanto no Nordeste, a maior procura é pelos grãos do tipo fradinho (claro com halo preto) ou marrons. Na Tabela 2 e no Anexo, as principais características qualitativas de vagens e grãos dos genótipos estudados são apresentadas.

Tabela 1. Avaliação de genótipos de feijão-caupi de porte ereto em Rondônia, safra 2006/2007. Porto Velho, 2006.

(Trat) Genótipo	CVG (cm)	NGV (unid)	PGV (g)	PCV (g)	STA (unid)	PDG (kg/ha)	PCS (g)	AGP
(21) MNC99-537F-1	5,8 c	9,2 c	12,6 d	27,1 c	85,0 a	895,2 a	17,6 b	3,6 b
(22) MNC99-537F-4	6,8 b	11,3 b	19,7 c	35,3 b	84,5 a	980,4 a	19,2 b	5,3 a
(23) MNC99-541F-5	6,9 b	12,3 a	19,8 c	32,2 c	95,5 a	762,7 b	17,3 b	4,2 b
(24) MNC99-541F-8	5,8 c	10,8 b	19,2 c	35,7 b	75,0 b	906,6 a	16,5 b	3,2 b
(25) IT93K-93-10	6,3 c	11,1 b	16,4 d	28,6 c	87,0 a	769,2 b	14,7 c	5,5 a
(26) Pretinho	7,2 b	14,0 a	19,6 c	28,5 c	54,5 c	714,2 b	14,3 c	3,1 b
(27) Fradinho-2	5,5 c	9,0 c	17,2 d	38,4 b	50,3 c	595,1 b	11,5 d	3,5 b
(28) MNC99-519D-1-1-5	6,3 c	8,3 c	17,2 d	41,9 a	94,0 a	682,4 b	17,7 b	2,7 b
(29) MNC00-544D-10-1-2-2	5,7 c	9,8 c	17,5 d	35,6 b	67,5 b	639,2 b	17,9 b	2,9 b
(30) MNC00-544D-14-1-2-2	4,8 c	10,6 b	15,3 d	28,6 c	55,3 c	528,5 b	16,9 b	2,6 b
(31) MNC00-533D-8-1-2-2	5,8 c	8,4 c	17,6 d	42,1 a	74,3 b	1181,3 a	22,5 a	5,9 a
(32) MNC00-533D-8-1-2-3	7,1 b	9,4 c	18,5 c	40,1 a	64,8 b	1019,1 a	21,9 a	3,6 b
(33) MNC00-561G-6	7,8 a	10,8 b	22,7 b	42,1 a	95,8 a	1101,4 a	20,1 a	5,4 a
(34) EVx63-10E	7,4 b	12,7 a	22,3 b	35,0 b	75,0 b	1089,5 a	17,4 b	3,5 b
(35) MNC99-557F-2	7,0 b	10,2 b	20,7 c	40,9 a	60,5 c	839,9 b	18,5 b	4,0 b
(36) EVx91-2E-2	6,3 c	11,0 b	18,9 c	34,3 b	82,0 a	1095,7 a	18,3 b	4,8 a
(37) MNC99542F-2	6,8 b	9,1 c	16,1 d	34,6 b	77,5 b	731,7 b	20,1 a	3,3 b
(38) BRS Guariba	7,9 a	13,7 a	25,5 a	37,2 b	66,8 b	739,4 b	18,4 b	3,3 b
(39) Patativa	8,2 a	14,4 a	27,5 a	38,2 b	69,0 b	1003,4 a	17,8 b	3,6 b
(40) Vita-7	6,0 c	13,7 a	18,8 c	27,6 c	99,5 a	854,4 b	14,0 c	2,5 b
F	7,7 **	9,5 **	6,3 **	6,05 **	7,5 **	4,6 **	8,4 **	3,7 **
Média	6,6	11,0	19,2	35,2	75,7	856,5	17,6	3,8
CV (%)	7,7	11,3	14,3	11,7	14,2	20,4	10,3	28,0

¹ CVG = comprimento de vagem; NGV = número de grãos por vagem; PGV = Peso de grãos verdes por vagem; PCV = peso de 100 grãos verdes; STA = Estande; PDG = Produtividade de grãos secos; PCS = Peso de 100 grãos secos; AGP = Aspecto geral da parcela.

² Médias seguidas da mesma letra, na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

** Altamente significativo pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Características das vagens e grãos verdes de genótipos de feijão-caupi avaliados em Rondônia. Porto Velho-RO.

Genótipos	Características	
	Vagem	Grãos
(21) MNC99-537F-1	Roxa (verdes)	Branco com hilo branco
(22) MNC99-537F-4	Roxa (algumas verdes)	Creme com hilo branco
(23) MNC99-541F-5	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco
(24) MNC99-541F-8	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco
(25) IT93K-93-10	Verde	Marrom com hilo branco, halo vermelho; alguns sem halo.
(26) Pretinho	Verde	Preto com hilo branco
(27) Fradinho-2	Creme	Creme com hilo branco e halo preto (fradinho)
(28) MNC99-519D-1-1-5	Creme (algumas verdes)	Verde com hilo branco
(29) MNC00-544D-10-1-2-2	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco, halo preto
(30) MNC00-544D-14-1-2-2	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco, halo preto
(31) MNC00-533D-8-1-2-2	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco
(32) MNC00-533D-8-1-2-3	Creme/ rosada	Creme com hilo branco (alguns verdes)
(33) MNC00-561G-6	Creme (algumas verdes)	Creme com hilo branco (alguns verdes)
(34) EVx63-10E	Creme/ verde	Creme com hilo branco; alguns marrons e outros verdes
(35) MNC99-557F-2	Creme	Creme; alguns verdes
(36) EVx91-2E-2	Creme/ verde	Creme/verde com hilo branco
(37) MNC99542F-2	Roxa/ verde	Creme com hilo branco
(38) BRS Guariba	Roxa/ verde	Creme com hilo branco; alguns com halo marrom
(39) Patativa	Creme/verde	Creme com hilo branco
(40) Vita-7	Creme rosada/ verde	Marrom com hilo branco

Tabela 3. Síntese dos comentários apresentados pelos produtores durante avaliação do aspecto geral dos genótipos de feijão-caupi. Porto Velho, 2006.

Genótipo	Comentários
(21) MNC99-537F-1	Material bom. As plantas são produtivas; o porte é compacto e ereto, o que facilita a colheita. Os grãos têm ótimo padrão comercial, na região.
(22) MNC99-537F-4	Ótimo material. As plantas são produtivas e a produção é uniforme. Os grãos têm ótimo padrão comercial, na região.
(23) MNC99-541F-5	Material regular. As plantas são vigorosas e produtivas. No entanto, a produção é tardia e desuniforme.
(24) MNC99-541F-8	Material regular. Produção mediana e tardia. As folhas assemelham-se a folhas de algodoeiro.
(25) IT93K-93-10	Ótimo material. Plantas compactas eretas, produtivas, precoces. Produção uniforme e facilidade de colheita. Os grãos vermelhos são desconhecidos no mercado local, podendo haver problemas de comercialização.
(26) Pretinho	Este material foi considerado regular, mas despertou o interesse dos produtores devido à coloração dos grãos que são pretos. As plantas têm guias longas e a produção é mediana e tardia.
(27) Fradinho-2	Material regular. Plantas de baixo porte, baixo vigor, compactas, precoces, produção mediana e uniforme. Grão de baixo valor comercial na região. Observou-se segregação do tipo fradinho para grãos completamente pretos.
(28) MNC99-519D-1-1-5	Material regular. Grãos pequenos de cor bege, não comercial na região.
(29) MNC00-544D-10-1-2-2	Material regular. Plantas pequenas de baixo vigor e baixa produção.
(30) MNC00-544D-14-1-2-2	Material regular. Plantas pequenas de baixo vigor e baixa produção.
(31) MNC00-533D-8-1-2-2	Ótimo material. O estande é elevado, as plantas são muito produtivas; Os grãos têm ótimo padrão comercial, por serem brancos e graúdos.
(32) MNC00-533D-8-1-2-3	Ótimo material. O estande é elevado, as plantas são muito produtivas; Os grãos têm ótimo padrão comercial, por serem brancos e graúdos.
(33) MNC00-561G-6	Ótimo material. O estande é elevado, as plantas são vigorosas, muito produtivas; os grãos têm ótimo padrão comercial, por serem brancos e graúdos. Foi considerado o melhor material do ensaio.
(34) EVx63-10E	Material regular. Plantas produtivas, tardias e produção desuniforme.
(35) MNC99-557F-2	Material regular. Plantas pouco vigorosas, produção mediana, tardia e desuniforme.
(36) EVx91-2E-2	Material regular. Plantas tardias. Produção mediana.
(37) MNC99542F-2	Material regular. Plantas de porte baixo. Produção mediana. Vagens pequenas. Poucas folhas.
(38) BRS Guariba	Material regular. Plantas de porte baixo, vagens grandes e grãos bastante comerciais. Produção mediana.
(39) Patativa	Material regular. Baixo vigor e baixa produção.
(40) Vita-7	Material regular. Altamente vigoroso. Muito ramificado e folhas estreitas. Colheita difícil. Vagens compridas, mas pouco numerosas. Baixa produção. Grãos de baixo valor comercial.

Conclusões

Além de apresentar melhor produtividade, as linhagens MNC00-533D-8-1-2-2, MNC00-561G-6, MNC00-533D-8-1-2-3 e MNC99-537F-4 foram as preferidas dos produtores, sobretudo pelas características comerciais dos grãos, pela facilidade de colheita, pela uniformidade de produção e pelo porte ereto e compacto das plantas. Portanto, constituem os genótipos com maior potencial para lançamento e/ou indicação para plantio nas várzeas do Rio Madeira.

Referências Bibliográficas

- AVELINO, L. H.A.; BOTELHO, S. M.; OLIVEIRA, J. N. S. **Ensaio avançados de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walp)) – 1984.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1988. (Pesquisa em Andamento, 109).
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, A. A. Melhoramento Genético. In.: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. **Feijão-Caupi.** Avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 519 p. il.

LEAL, E. C.; RAPOSO, J. A.; OLIVEIRA, M. A. S. **Competição de cultivares de feijão *Vigna* em diferentes épocas de plantio.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1979. (Comunicado Técnico, 10).

OLIVEIRA, F. N. S.; NUNES, A. L.; OLIVEIRA, J. N. S. **Ensaio avançado de caupi, *Vigna unguiculata* L. (Walp), em Rondônia – 1989.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1990. (Pesquisa em Andamento, 121).

OLIVEIRA, F. N. S.; NUNES, A. L.; OLIVEIRA, J. N. S. **Ensaio regional de caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walp)) em Rondônia – 1989.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1990. (Pesquisa em Andamento, 119).

OLIVEIRA, F. N. S.; NUNES, A. L.; OLIVEIRA, J. N. S. **Ensaio preliminares de feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walp)) em Rondônia – 1984.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1990. (Pesquisa em Andamento, 120).

OLIVEIRA, J. N. S.; NUNES, A. L.; OLIVEIRA, M. A. S. **Ensaio avançado de caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walp)) em Rondônia – 1988.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1988. (Pesquisa em Andamento, 111,).

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, p. 507-512, 1974.

SOBRAL, E. S. G.; SOBRAL, C. A. M. **Competição de cultivares e linhagens de Caupi (*Vigna unguiculata* L. (Walp)) em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1984. (Pesquisa em Andamento, 78).

SOUZA, F. F.; COSTA, R. S. C.; FREIRE FILHO, F. R.; SILVA, A. C. G.; SOUZA, E. B. A. Avaliação de genótipos de feijão caupi em Rondônia. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO CAUPI, 2006, Teresina. **Resumos...** Teresina: Embrapa Meio Norte, 2006.

Anexos

Vagens e grãos verdes de genótipos de feijão-caupi avaliados em área de várzea, na comunidade do Lago do Cujubim Grande em Porto Velho.





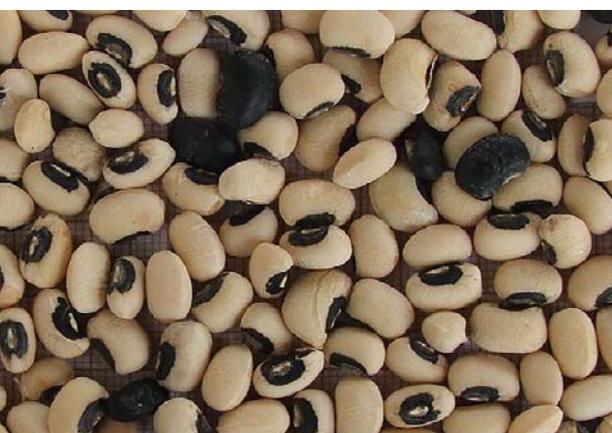
(25) IT93K-93-10



(26) Pretinho



(27) Fradinho-2



(28) MNC99-519D-1-1-5





(29) MNC00-544D-10-1-2-2



(30) MNC00-544D-14-1-2-2



(31) MNC00-553D-8-1-2-2



(32) MNC00-553D-8-1-2-3



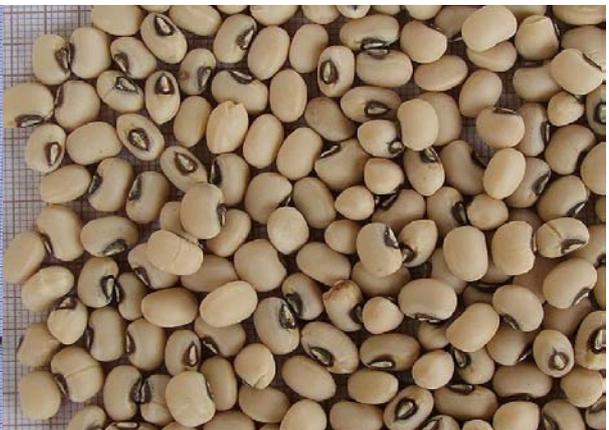
(33) MNC00-561G-6



(34) EVx63-10E



(35) MNC99-542F5



(36) EVx91-2E-2





(37) MNC99557F5



(39) Patativa



(38) Guariba



(40) Vita-7



**Comunicado
Técnico, 308**

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,
CEP 78900-970, Porto velho, RO.
Fone: (69)3901-2510, 3225-9384/9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão: 2006, tiragem: 100 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Flávio de França Souza*
Secretária: *Marly de Souza Medeiros*
Membros: *Abadio Hermes Vieira*
André Rostand Ramalho
Luciana Gatto Brito
Michelliny de Matos Bentes-Gama
Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Expediente

Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*
Revisão de texto: *Wilma Inês de França Araújo*
Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*