



Foto: Fabiano Bastos

COMUNICADO
TÉCNICO

186

Planaltina, DF
Dezembro, 2020

 Embrapa

BRS 396, BRS 397, BRS 398 e BRS 399

novas cultivares de mandioca de
mesa com coloração da polpa das
raízes amarela e creme

Eduardo Alano Vieira; Josefino de Freitas Fialho;
Laercio de Julio; João Luis Dalla Corte; Maria Madalena Rinaldi;
Charles Martins de Oliveira; Francisco Duarte Fernandes;
José de Ribamar Nazareno dos Anjos

BRS 396, BRS 397, BRS 398 e BRS 399: novas cultivares de mandioca de mesa com coloração da polpa das raízes amarela e creme¹

¹ **Eduardo Alano Vieira**, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitomelhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **Josefino de Freitas Fialho**, engenheiro-agrônomo, mestre em Microbiologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **Laercio de Julio**, engenheiro-agrônomo, especialista em Administração Rural, extensionista da Emater-DF, Brasília, DF; **João Luis Dalla Corte**, engenheiro-agrônomo, especialista em Agronegócio, analista da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **Maria Madalena Rinaldi**, engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **Charles Martins de Oliveira**, engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **Francisco Duarte Fernandes**, engenheiro-agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; **José de Ribamar Nazareno dos Anjos**, engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Plant Pathology, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Introdução

Os consumidores de mandioca de mesa (cozidas, fritas, chips, mandioca palito, pré-cozida, massas, entre outras) estão se tornando cada vez mais exigentes quanto aos aspectos organolépticos, sanitários e nutricionais. Essa mudança no perfil forçou os produtores a uma rápida incorporação de tecnologias modernas de cultivo.

Nesse sentido, o programa de melhoramento genético de mandioca da Embrapa Cerrados foca no desenvolvimento de cultivares de mandioca de mesa com baixos teores de HCN nas raízes, mais nutritivas, precoces, produtivas, adaptadas ao plantio mecanizado e ao cultivo irrigado, resistentes às principais pragas e doenças e com boas qualidades culinárias. Tudo isso aliado à

boa aceitação por parte dos produtores e consumidores de mandioca.

Geração dos clones elite

As cultivares de mandioca de mesa BRS 396 e BRS 397 foram selecionadas dentro de uma população segregante gerada por meio do cruzamento entre as cultivares de mandioca de mesa BRS Moura e IAC 576-70, que estão conservadas no Banco Regional de Germoplasma do Cerrado (BGMC) com os códigos BGMC 1289 e BGMC 753, respectivamente. Já as cultivares BRS 398 e BRS 399, foram selecionadas dentro de uma população de polinização aberta do acesso BGMC 1218, das quais o genitor masculino não é conhecido.

Nos ciclos de seleção, os plantios e as colheitas foram realizados em novembro dos respectivos anos e todos os tratos culturais seguiram as recomendações para o cultivo de mandioca no Cerrado brasileiro (Fialho et al., 2013; Fialho; Vieira, 2013).

A metodologia da avaliação participativa de cultivares de mandioca se caracteriza por uma participação efetiva dos produtores rurais, pesquisadores e extensionistas no processo de validação dos clones (Fialho; Vieira, 2011).

As cultivares BRS 396, BRS 397, BRS 398 e BRS 399 foram selecionadas por meio de 27 provas participativas (Figura 1). Os clones 90/08, 91/08 e 94/08 foram avaliados somente na safra 2011/2012 em razão de terem apresentado em algumas provas participativas sintomas da doença superbrotamento causada por fitoplasma, sendo substituídos pelos clones 83/08, 246/08 e 259/08.

Os plantios foram efetuados entre os meses de outubro e dezembro e as colheitas foram realizadas entre os 11 e 12 meses após o plantio. No momento da colheita, os agricultores efetuaram a classificação dos clones em relação à sua preferência para o plantio, considerando todo o ciclo da cultura. Sendo assim, em cada um dos 27 ambientes de seleção, os clones foram classificados de forma decrescente, em que o melhor clone foi ordenado na posição um e o pior na posição 11 (Fialho; Vieira, 2011). Ou seja, os produtores tiveram papel primordial na seleção das cultivares. Dessa forma, após a análise conjunta

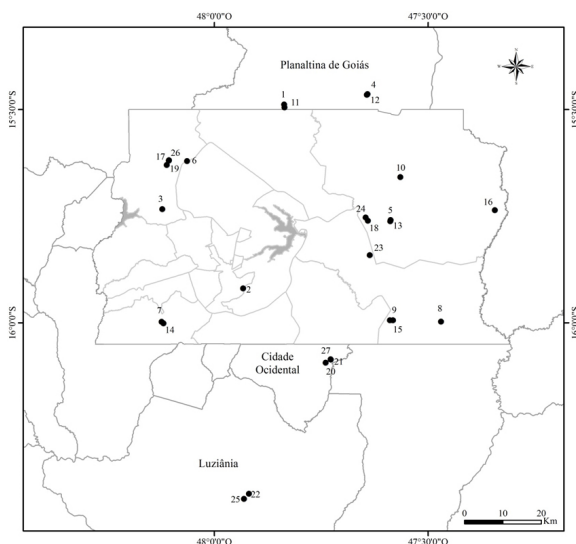


Figura 1. Localização das áreas em que foram instaladas as 27 provas participativas na região do Distrito Federal e entorno.

Ilustração: elaborada por Marina Vilela, com base nos dados georreferenciados dos experimentos.

dos dados, é esperado que os clones que mais vezes figuraram nas primeiras posições de classificação por produtores diferentes tenham maior probabilidade de aceitação no mercado.

No momento da colheita, também foram aferidos os caracteres: (i) altura da primeira ramificação em m (APR); (ii) altura da planta em m (AP); (iii) peso da parte aérea sem a cepa em kg ha^{-1} (PPA); (iv) peso das raízes em kg ha^{-1} (PR); (v) porcentagem de amido nas raízes por meio do método da balança hidrostática (AM); e (vii) tempo para a cocção das raízes em minutos (TC).

Com base na probabilidade acumulada de aceitação dos clones, observou-se que os que mais figuraram nas quatro primeiras posições foram as cultivares BRS 396, BRS 397, BRS 398 e BRS 399 (Tabela 1), as quais superaram em termos de aceitação a testemunha IAC 576-70.

Tabela 1. Probabilidade acumulada de aceitação por parte agricultores de 14 clones de mandioca de mesa avaliados em 27 provas participativas na região do Distrito Federal e entorno.

Clone	Ordem de preferência											
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	
BRS 399	40,74	77,78	77,78	88,89	96,30	96,30	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BRS 397	14,81	29,63	59,26	77,78	92,59	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BRS 396	11,11	25,93	70,37	92,59	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
BRS 398	14,81	29,63	37,04	51,85	66,67	88,89	96,30	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
IAC 576-70	3,70	11,11	25,93	40,74	62,96	85,19	92,59	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
215/08	14,81	18,52	18,52	29,63	40,74	62,96	81,48	85,19	92,59	100,00	100,00	100,00
450/08	0,00	3,70	3,70	7,41	11,11	18,52	59,26	62,96	81,48	88,89	100,00	100,00
26/08	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70	3,70	3,70	40,74	44,44	59,26	100,00	100,00
90/08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	100,00	100,00
91/08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	90,00	100,00
94/08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	60,00	100,00	100,00
83/08	0,00	0,00	5,88	5,88	11,76	23,53	41,18	70,59	82,35	94,12	100,00	100,00
259/08	0,00	0,00	0,00	0,00	5,88	11,76	17,65	41,18	64,71	94,12	100,00	100,00
246/08	0,00	5,88	5,88	11,76	23,53	35,29	47,06	64,71	82,35	94,12	100,00	100,00

A elevada aceitação das cultivares por parte dos produtores é reflexo direto do potencial agrônomo delas, uma vez que todas apresentaram média de tempo para a cocção inferiores a 30 minutos, teores de HCN nas raízes inferiores a 100 ppm e altura da primeira ramificação e produtividade de raízes superiores à da testemunha (Tabela 2).

Individualmente, a BRS 399 se destacou em razão da entrecasca rosada, adaptação ao plantio mecanizado e a solos de baixa, média e alta fertilidade; a BRS 396 se destacou em razão da uniformidade de raízes (maioria das raízes

com tamanho comercial) e adaptação a solos com elevada fertilidade; BRS 397 se destacou em razão da adaptação ao plantio mecanizado, a solos de média e alta fertilidade e boa produção de parte aérea (alimentação animal); e a BRS 398 em razão da rusticidade, coloração da polpa das raízes creme, uniformidade de raízes (maioria das raízes com tamanho comercial) e adaptação ao plantio mecanizado.

Os resultados obtidos certamente qualificam as cultivares como apropriadas para o cultivo na região do Distrito Federal e entorno.

Tabela 2. Média dos caracteres altura da primeira ramificação em metros (APR), altura da planta em metros (AP), peso da parte aérea em kg ha⁻¹ (PPA), produtividade de raízes em kg ha⁻¹ (PR), tempo para a cocção em minutos (TC) e teores de ácido cianídrico nas raízes em ppm (HCN), avaliados em 14 clones de mandioca de mesa em 27 provas participativas na região do Distrito Federal e entorno.

Clone	APR	AP	PPA	PR	TC	HCN
BRS 399	0,81	2,16	30.280	40.988	24,39	25-40
BRS 397	0,77	2,10	31.342	35.660	23,84	25-40
BRS 396	0,62	1,93	24.308	35.420	21,38	25-40
BRS 398	0,70	1,77	20.540	31.373	23,42	25-40
IAC 576-70	0,54	1,78	22.167	30.832	18,93	25-40
215/08	0,72	1,84	19.357	29.779	24,48	25-40
450/08	0,69	1,96	32.318	24.922	21,16	40-60
26/08	0,59	1,67	20.018	17.184	18,69	25-40
90/08	0,51	1,42	9.312	13.178	21,40	40-60
91/08	0,59	1,47	10.405	17.352	20,63	25-40
94/08	0,50	1,47	13.974	15.486	25,40	25-40
83/08	0,65	1,79	19.794	28.573	20,44	25-40
259/08	1,05	2,51	35.641	26.738	18,88	40-60
246/08	0,56	2,15	29.019	32.583	21,50	40-60

Recomendações técnicas

Nas condições do Distrito Federal e entorno, recomenda-se o plantio das cultivares desde o início da época das chuvas (outubro) até o final de novembro. Entretanto a cultivar pode ser plantada durante o ano inteiro sob irrigação. A melhor qualidade culinária das raízes, de um modo geral, é obtida com a colheita dos 8 aos 12 meses após o plantio.

Além de respeitar a época de plantio e de colheita é importante que sejam considerados todos os cuidados recomendados nas fases do sistema de produção como: escolha da área de plantio, adubação (orgânica ou química), calagem, seleção e preparo das manivas-sementes, tratos culturais, monitoramento de pragas e doenças, irrigação, entre outros. Mais informações sobre o sistema de produção de mandioca podem ser encontradas na publicação intitulada *Mandioca no cerrado: orientações técnicas*, disponível no endereço eletrônico (<https://goo.gl/qxV3sX>).

Registro, proteção, planta básica e licenciamento de produtores de manivas-sementes

As cultivares BRS 396, BRS 397, BRS 398, BRS 399 estão registradas e protegidas no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), sob os números 33078 e 20150160, 33073 e 20150169, 33074 e 20150123 e 33076 e 20150162, respectivamente.

A produção de planta básica e o licenciamento de produtores de manivas-sementes estão sob responsabilidade da Secretaria de Inovação e Negócios da Embrapa – Escritório de Brasília, Rodovia DF 001, Km 69, Caixa Postal 999, Riacho Fundo I, CEP 71805-970, Brasília/DF. Telefone (61) 3333-0417, e-mail: spm.ebsb@embrapa.br.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), à Fundação Banco do Brasil (FBB), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro; e à EMATER-DF pelo apoio operacional.

Referências

- FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. **Seleção participativa de variedades de mandioca na agricultura familiar**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 76 p.
- FIALHO, J. F.; SOUSA, D. M. G.; VIEIRA, E. A. Manejo do solo no cultivo de mandioca. In: FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. (Ed.). **Mandioca no Cerrado**: orientações técnicas. 2. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013. p. 39-60.
- FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. Manejo e tratos culturais da mandioca. In: FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. (Ed.). **Mandioca no Cerrado**: orientações técnicas. 2. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013. p. 61-88.
- WILLIAMS, H. J.; EDWARDS, T. G. Estimation of cyanide with alkaline picrate. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 31, n. 1, p. 15-22, 1980.

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link:
<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/?initQuery=t>
(Digite o título e clique em "Pesquisar")

Embrapa Cerrados

BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970, Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
Fax: (61) 3388-9879
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-connosco/sac

1ª edição

1ª impressão (2020):
30 exemplares



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações

Presidente

Lineu Neiva Rodrigues

Secretária-executiva

Marina de Fátima Vilela

Membros

Alessandra S. G. Faleiro, Cícero D. Pereira,

Fábio G. Faleiro, Gustavo J. Braga,

João de Deus G. dos S. Júnior,

Jussara Flores de O. Arbues,

Shirley da Luz S. Araujo

Supervisão editorial

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Revisão de texto

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica

Shirley da Luz Soares Araujo

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Wellington Cavalcanti

Fotos da capa

Fabiano Bastos

Impressão e acabamento

Alexandre Moreira Veloso