

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



Foto: Alexandre Moreira Cardoso

COMUNICADO  
TÉCNICO

192

Planaltina, DF  
Julho, 2023

**Embrapa**

## BRS 429

Nova cultivar de mandioca de mesa  
com polpa amarela, para o Distrito  
Federal e região do entorno

Josefino de Freitas Fialho  
Eduardo Alano Vieira  
Maria Madalena Rinaldi  
Charles Martins de Oliveira  
Jorge Cesar dos Anjos Antonini  
Francisco Duarte Fernandes

# BRS 429: Nova cultivar de mandioca de mesa com polpa amarela, para o Distrito Federal e região do entorno<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Josefino de Freitas Fialho, engenheiro-agrônomo, mestre em Microbiologia Agrícola, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Eduardo Alano Vieira, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitomelhoramento, pesquisador 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. Jorge Cesar dos Anjos Antonini, engenheiro agrícola, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. Francisco Duarte Fernandes, engenheiro-agrônomo, mestre em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Os produtores de mandioca de mesa do Distrito Federal e Entorno estão cada vez mais empenhados em buscar e aplicar conhecimentos aos sistemas de produção, a fim de atender às exigências crescentes do mercado consumidor por produtos que aliem à praticidade de consumo, qualidades sanitárias (Rinaldi et al., 2017), sensoriais (Vieira et al., 2018) e nutricionais (Carvalho et al., 2011).

Nesse contexto, a Embrapa Cerrados, em parceria com outras instituições, por meio de seu programa de pesquisa com a cultura da mandioca, tem investido em inovações, tanto nos sistemas de cultivo quanto nas tecnologias de pós-colheita. Entre essas inovações, destacam-se a geração e recomendação de cultivares com as raízes ricas em carotenoides, com polpas de coloração amarela e rosada (Vieira et al., 2011; Vieira et al., 2020a; Vieira et al., 2020b); utilização de plantios em canteiros com a cobertura plástica (Antonini et al., 2020); tecnologia de irrigação (Antonini et al., 2022) e tecnologias de conservação pós-colheita das raízes

minimamente processadas (Rinaldi et al., 2020), além de publicações técnico-científicas sobre as inovações (Fialho; Vieira, 2011; Fialho; Vieira, 2013a; Fialho et al., 2017; Fialho et al., 2021).

A Embrapa Cerrados está disponibilizando aos produtores do Distrito Federal e Entorno a cultivar de mandioca de mesa BRS 429, com superioridade quanto às características tecnológicas (produtividade de raízes, precocidade, arquitetura favorável ao plantio mecanizado e responsividade à irrigação). Além disso, essa cultivar apresenta características sensoriais (baixos teores de HCN nas raízes, coloração da polpa das raízes amarela, baixo tempo para a cocção, sabor característico e textura macia).

## Geração e fases de avaliação da cultivar

A cultivar BRS 429 foi gerada e selecionada a partir de avaliações da população clonal obtida pelo cruzamento

entre as cultivares IAPAR 19 (Pioneira) e IAC 576-70 (Japonesinha), nos campos experimentais da Embrapa Cerrados, na safra de 2008/2009. Os genitores foram selecionados, por serem recomendados para o plantio na região e por apresentarem a maioria das características adequadas para cultivares de mandioca de mesa, descritas por Vieira et al. (2013), além de atenderem às preferências dos consumidores regionais, pela coloração creme de suas raízes.

Os primeiros ciclos de avaliação dos clones, nas safras 2009/2010, 2010/2011 e 2011/2012, foram realizados na área experimental da Embrapa Cerrados, localizada em Planaltina, DF (15°35,467'S, 47°42,617'W a 1.007 m de altitude). As colheitas foram realizadas aos 12 meses após o plantio, e as tecnologias de manejo seguiram as recomendações para a produção de mandioca para o Cerrado do Brasil Central (Fialho et al., 2013b; Fialho; Vieira 2013b).

As principais variáveis consideradas foram: produtividade de raízes; ocorrência de pragas e doenças; altura da primeira ramificação; uniformidade de raízes; facilidade de colheita e soltura da casca e da entrecasca; teores de ácido cianídrico nas raízes (HCN), estimado por meio do método qualitativo, descrito por Williams e Edwards (1980); coloração da polpa das raízes; tempo de cozimento e a qualidade da massa. Em todos os ciclos de seleção, a cultivar BRS 429, enquanto clone 900/10 foi superior aos demais genótipos, principalmente na produção e uniformidade das raízes;

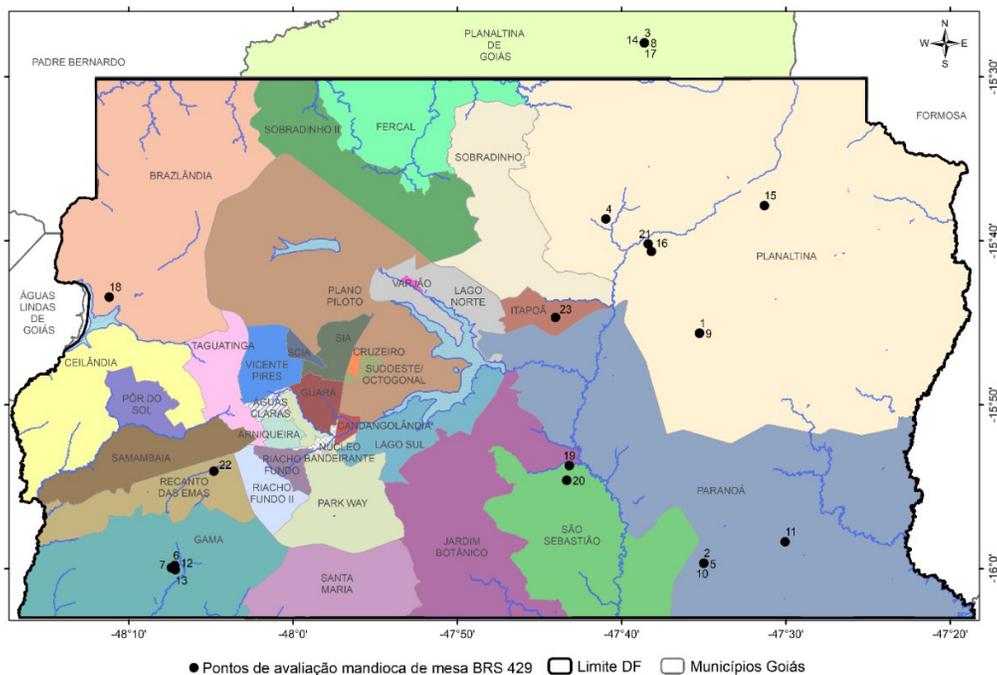
altura da primeira ramificação; coloração da polpa das raízes com amarelo mais intenso e qualidade culinária das raízes, expressos pelo tempo de cozimento e qualidade da massa cozida. Além disso, apresentou teores de HCN nas raízes (25 mg kg<sup>-1</sup> a 40 mg kg<sup>-1</sup>) compatíveis com o esperado para mandioca de mesa (Vieira et al., 2020).

Diante desses resultados preliminares, a cultivar BRS 429 (clone 900/10) teve seu desempenho agrônomo avaliado, em comparação com a cultivar IAC 576-70 (Japonesinha) por meio da condução de 23 unidades de pesquisa participativa (UPP), em parceria com os produtores rurais e a contribuição de extensionistas da Emater-DF, em vários locais do Distrito Federal e Entorno (Figura 1), durante as safras de 2018/2018, 2018/2019, 2019/2020 e 2020/2021. Em todas as UPPs, os genótipos foram avaliados em parcelas de cinco linhas com dez plantas, em espaçamento de 1,20 m entre as linhas e 0,80 m entre as plantas, sendo a área útil constituída pelas 24 plantas centrais.

Os tratos culturais seguiram o padrão comumente aplicado pelos produtores, com a única alteração sendo a introdução da cultivar. As avaliações foram realizadas no período de 9 a 12 meses após o plantio, e as principais variáveis observadas foram a altura da planta (AP), altura da primeira ramificação (APR), produtividade de raízes (PR), teor de amido nas raízes (AM) e capacidade de cozimento das raízes após 10 minutos de pressão (COZ).

Apesar das diferentes condições edafoclimáticas dos locais, as cultivares apresentaram comportamento semelhante em relação à altura da planta, ao teor de amido nas raízes e à qualidade culinária, medida pelo tempo de cozimento (Tabela 1). Ambas as cultivares, em todos os locais, produziram raízes de excelente qualidade culinária, com cozimento em 10 minutos em panela de pressão, indicando estabilidade nessa característica.

A altura da primeira ramificação (APR) é uma característica importante que reflete a arquitetura da planta, uma vez que quanto maior a APR, maior a facilidade de execução dos tratos culturais, maior a disponibilidade de manivas-sementes e maior a facilidade para o plantio mecanizado. Os resultados mostraram que a cultivar BRS 429 se destacou, apresentando APR média de 1,35 m, o que representa um aumento de 0,61 m ou 82% na APR, em relação à testemunha (Tabela 1).



**Figura 1.** Localização das áreas onde foram instaladas as 23 provas participativas na região do Distrito Federal.

**Tabela 1.** Médias dos caracteres altura da primeira ramificação em metros, altura da planta em metros, produtividade de raízes em quilograma por hectare e teor de amido nas raízes, avaliados nas cultivares de mandioca de mesa BRS 429 e IAC 576-70 (Testemunha), obtidos por meio da condução de 23 unidades de pesquisa participativa, nas safras 2018/2018, 2018/2019, 2019/2020 e 2020/2021, no Distrito Federal e entorno.

Local	APR (m)		AP (m)		PR (kg ha <sup>-1</sup> )		AM (%)	
	BRS 429	IAC 576-70	BRS 429	IAC 576-70	BRS 429	IAC 576-70	BRS 429	IAC 576-70
1	1,50	0,80	2,80	2,50	31,67	25,33	25,31	25,01
2	1,75	0,80	3,20	2,80	46,15	38,30	30,61	30,01
3	1,05	0,75	2,70	1,80	41,20	28,84	29,49	28,54
4	1,80	0,95	2,80	2,30	36,25	29,36	30,53	30,01
5	1,80	0,95	3,30	2,80	71,84	56,75	33,73	32,98
6	1,05	0,75	2,00	1,80	45,00	32,40	30,95	30,54
7	1,90	1,00	3,10	2,85	49,60	32,74	29,10	29,00
8	0,90	0,70	1,90	1,80	105,63	52,94	30,23	29,01
9	1,50	0,80	3,00	2,85	36,52	32,14	28,13	27,65
10	1,50	0,70	2,50	2,20	61,08	40,98	29,93	29,04
11	1,25	0,65	2,60	2,35	76,43	43,50	33,25	32,58
12	1,30	0,45	2,50	1,60	42,48	25,91	30,18	30,53
13	2,15	0,90	3,30	2,80	54,17	47,67	28,65	28,04
14	1,25	0,55	2,25	2,00	47,27	33,29	30,65	29,85
15	1,80	1,00	3,10	3,00	71,54	50,00	29,34	29,10
16	1,05	0,75	2,30	2,20	54,00	32,92	31,78	30,89
17	2,00	1,00	3,90	2,95	35,33	22,97	28,34	28,24
18	1,25	0,70	2,90	2,70	56,98	39,57	31,09	30,58
19	1,10	0,65	1,68	0,95	45,08	37,87	32,50	31,58
20	1,20	0,55	1,56	1,00	38,49	29,64	30,25	29,57
21	1,55	0,75	2,00	2,30	33,63	28,24	27,01	22,65
22	1,00	0,70	2,00	1,80	48,13	37,92	27,43	24,38
23	0,45	0,30	1,50	1,20	28,44	20,46	26,14	25,87
Média	1,35*	0,74*	2,51	2,18	51,15*	36,11*	29,97	29,12

\*Significativo a 5% de probabilidade de erro pelo teste t de comparação de médias.

O potencial de produção de raízes e a qualidade culinária são características principais de uma cultivar de mandioca de mesa, pois influenciam diretamente na rentabilidade da lavoura e na aceitação do produto pelo consumidor final. A BRS 429 demonstrou uma PR de  $51 \text{ t ha}^{-1}$ , cerca de  $15 \text{ t ha}^{-1}$  (42%) superior ao rendimento da testemunha ( $36 \text{ t ha}^{-1}$ ), além de apresentar uma coloração mais intensa da polpa das raízes, indicando melhor valor nutritivo (Figura 2).



**Figura 2.** Coloração da polpa da raiz.

Com base nos resultados obtidos, é possível afirmar que a cultivar BRS 429 apresenta um desempenho agrônômico que justifica sua recomendação para o cultivo na região do DF e Entorno. Isso se deve à sua coloração da polpa das raízes amarela (atendendo à demanda do mercado); baixos teores de ácido cianídrico nas raízes (25 ppm a 40 ppm); alta produtividade de raízes (42% superior à testemunha); boas qualidades culinárias (atendendo aos padrões exigidos pelo mercado); arquitetura favorável para tratamentos culturais e o plantio mecanizado (elevada altura da

primeira ramificação); moderada resistência à bacteriose (principal doença da região) e precocidade (colheita a partir de 9 meses após o plantio).

## Recomendações técnicas

Na cultura da mandioca, é importante manter condições adequadas de umidade e temperatura durante os primeiros 4 a 5 meses após o plantio, para promover uma boa brotação das manivas-sementes e o vigor das plantas. Portanto, nas condições do Distrito Federal e Entorno, recomenda-se o plantio de mandioca de mesa no início da época das chuvas (outubro) até o final de novembro. Entretanto, com o uso de irrigação, é possível realizar o plantio durante todo o ano, apenas com a ressalva de que poderá ocorrer um atraso na brotação e desenvolvimento inicial das plantas nos períodos mais frios.

Outro fator importante no cultivo da mandioca de mesa é obtenção de raízes com boa qualidade culinária, o que geralmente é influenciado pela cultivar, época de colheita e cuidados durante a colheita e pós-colheita. Em geral, melhor qualidade culinária das raízes é alcançada com a colheita entre 8 e 12 meses após o plantio, seguida de armazenamento em locais sombreados e frescos, evitando danos durante o arranquio, depenicagem, armazenamento e transporte.

Além desses cuidados na época de plantio e colheita das raízes de mandioca de mesa, é importante seguir todas as recomendações nas diferentes fases do sistema de produção, como seleção adequada da área de plantio, calagem, adubação (orgânica e/ou química), seleção e preparo das manivas-sementes, tratos culturais, monitoramento de pragas e doenças, irrigação, entre outros. Para obter mais informações sobre o sistema de produção de mandioca, é possível acessar as publicações intituladas *Mandioca no Cerrado: orientações técnicas*<sup>2</sup> e *Cultivo da mandioca para região do Cerrado*<sup>3</sup>.

É importante destacar que este trabalho contribui para o cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 2, que visa acabar com a fome, garantir o acesso de todas as pessoas a alimentos seguros, nutritivos e suficientes; e dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos. Os 17 ODS foram estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015 e compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam guiar a humanidade até 2030. Essas ações contam com o apoio da Embrapa para que sejam atingidas.

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

A cultivar BRS 429 encontra-se registrada e protegida no Ministério de Agricultura e Pecuária (Mapa), sob os números 42613 e 20200145, respectivamente. A produção de plantas básicas e informações sobre o licenciamento de produtores de manivas-sementes estão sob responsabilidade do Centro de Inovação em Genética Vegetal (CIGV) da Embrapa Cerrados, Rodovia DF 001, Km 69, Riacho Fundo I, CEP 71805-970, Brasília, DF. Telefone (61) 3333-0417, e-mail [cpac.cigv@embrapa.br](mailto:cpac.cigv@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 Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF) e aos produtores rurais pela parceria na condução das unidades de pesquisa participativa.

---

<sup>2</sup> <https://shre.ink/ldA8>

<sup>3</sup> <https://goo.gl/qxV3sX>

## Referências

- ANTONINI, J. C. A.; FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. Manejo da irrigação. In: VIDIGAL FILHO, P. S.; ORTIZ, A. H. T.; PEQUENO, M. G.; BORÉM, A. (org.). **Mandioca: do plantio à colheita**. São Paulo: Oficina de Textos, 2022. p. 243-261.
- ANTONINI, J. C. A.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; MACENA, F. A.; NAUDIN, K.; MALAQUIAS, J. V. Desempenho agrônomico de mandioca de mesa manejada com irrigação e uso de cobertura plástica do solo. **Colloquium Agrariae**, v.16, p. 47-55, 2020.
- CARVALHO, L. J. C. B.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; SOUZA, C. R. B. A genomic assisted breeding program for cassava to improve nutritional quality and industrial traits of storage root. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.11, p. 289-296, 2011.
- FIALHO, J. F.; ANDRADE, R. F. R.; VIEIRA, E. A. **Mandioca no Cerrado: questões práticas**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2013a. 204 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**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2013b. p. 39-60.
- FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. **Mandioca no Cerrado: orientações técnicas**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2013a. 204 p.
- 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**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2013b. p. 61-88.
- FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. **Seleção participativa de variedades de mandioca na agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 76 p.
- FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A.; BORGES, A. L. **Cultivo da Mandioca para Região do Cerrado**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2017. 86 p.
- RINALDI, M. M.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F. **Recomendações para o aumento da vida útil pós-colheita de raízes de mandioca de mesa minimamente processadas com o processo de vácuo**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2020, 8 p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 183).
- RINALDI, M. M.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; MALAQUIAS, J. V. Shelf life of minimally processed cassava roots submitted to different conservation methods. **Científica**, v. 45, p. 9-17, 2017.
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; JULIO, L.; CORTE, J. L. D.; RINALDI, M. M.; OLIVEIRA, C. M.; FERNANDES, F. D.; ANJOS, J. R. N. **BRS 396, BRS 397, BRS 398 e BRS 399: novas cultivares de mandioca de mesa com coloração da polpa das raízes amarela e creme**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2020. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 6).
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; JULIO, L.; CARVALHO, L. J. C. B.; DALLA CORTE, J. L.; RINALDI, M. M.; OLIVEIRA, C. M.; FERNANDES, F. D.; ANJOS, J. R. N. Sweet cassava cultivars with yellow or cream root pulp developed by participatory breeding. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.18, p. 450-454, 2018.
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; JULIO, L.; RINALDI, M. M.; OLIVEIRA, C. M.; FERNANDES, F. D.; ANJOS, J. R. N.; CORTE, J. L. D. **BRS 400 e BRS 401 novas cultivares de mandioca de mesa com raízes de polpa rosada**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2020. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 185).
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; SILVA M. S. Recursos genéticos e melhoramento da mandioca. In: FIALHO, J. F.; VIEIRA, E. A. (ed.). **Mandioca no Cerrado: orientações técnicas**. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2013. p. 27-37.
- VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; SILVA, M. S.; PAULA-MORAES, S. V.; OLIVEIRA, C. M.; ANJOS, J. R. N.; RINALDI, M. M.; FERNANDES, F. D.; GUIMARÃES JUNIOR, R. BRS Japonesa: new sweet cassava cultivar for the Distrito Federal region. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.11, p. 93-196, 2011.
- WILLIAMS, H. J.; EDWARDS, T. G. Estimation of cyanide with alkaline picrate. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 31, p. 15-22, 1980.

Exemplares desta edição  
podem ser adquiridos na:

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

**1ª edição**

1ª impressão (2023): 30 exemplares

Impressão e acabamento  
*Embrapa Cerrados*



MINISTÉRIO DA  
**AGRICULTURA E  
PECUÁRIA**



Comitê Local de Publicações

Presidente

*Lineu Neiva Rodrigues*

Secretário-Executivo

*Gustavo José Braga*

Membros

*Alessandra Silva Gelape Faleiro; Alexandre Specht; Edson Eyji Sano; Fábio Gelape Faleiro; Gustavo José Braga; Jussara Flores de Oliveira Arbues; Kleberson Worsley Souza; Shirley da Luz Soares Araujo*

Supervisão editorial

*Jussara Flores de Oliveira Arbues*

Revisão de texto

*Margit Bergener L. Guimarães  
Jussara Flores de Oliveira Arbues*

Normalização bibliográfica

*Shirley da Luz Soares Araújo (CRB 1/1948)*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Maria Goreti Braga dos Santos*

Foto da capa

*Alexandre Moreira Cardoso*

CGPE 018152