

Avaliação de genótipos de mandioca em Roraima - Safrá 2020/2021



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
54**

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS
DE MANDIOCA EM RORAIMA
- SAFRA 2020/2021**

Everton Diel Souza

Embrapa Roraima
*Boa Vista - RR
Abril, 2022*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Roraima
Rodovia BR 174, Km 8 - Distrito Industrial
Caixa Postal 133 - CEP 69301-970
Boa Vista | RR
Fone/Fax: (95) 4009-7100
Fax: +55 (95) 4009-7102
www.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente
Edmilson Evangelista Da Silva

Secretário
Daniel Augusto Schurt

Membros
Karine Dias Batista,
Cássia Ângela Pedrozo,
Newton de Lucena Costa,
Carolina Volkmer de Castilho,
George Correa Amaro,
Oscar Jose Smiderle,
Sandro Loris Aquino Pereira

Normalização Bibliográfica
Jeana Garcia Beltrão Macieira

Revisão editorial
Jeana Garcia Beltrão Macieira

Revisão de texto
Ilda Maria Sobral de Almeida

Editoração eletrônica
Phábrica de Produções:
Alecsander Coelho, Daniela Bissiguini,
Érsio Ribeiro e Paulo Ciola

Foto da capa
Aliny Maria Ribeiro de Melo

1ª edição (2022)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Roraima

Souza, Everton Diel.

Avaliação de genótipos de mandioca em Roraima - Safra 2020/2021 / Everton Diel
Souza. – Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2022.

21 p. : il. color. - (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa
Roraima, ISSN 1981-609x; 54).

1. *Manihot esculenta* Crantz. 2. mandioca de indústria. 3. Mandioca
doce. 4. produtividade de amido. I. Embrapa Roraima.

CDD. 633.68

Sumário

Introdução.....	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Ensaio de cultivares de mandioca de indústria	11
Ensaio de cultivares de mandioca de mesa	17
Conclusões.....	19
Referências	19

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA EM RORAIMA - SAFRA 2020/2021

Everton Diel Souza¹

Resumo - O objetivo deste estudo foi o de avaliar o desempenho de genótipos de mandioca de indústria e de mesa em Roraima na safra 2020/2021. Três conjuntos de genótipos, sendo dois de mandioca de indústria e um de cultivares de mandioca de mesa foram avaliados em 2021. Os dois primeiros conjuntos de genótipos foram avaliados nos Campos Experimentais Água Boa (CEAB) e Serra da Prata (CESP), enquanto o conjunto de genótipos de mandioca de mesa foi avaliado apenas no CEAB. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos ao acaso, com três repetições, sendo utilizados 15 genótipos nos ensaios de mandioca de indústria e 18 genótipos no ensaio de mandioca de mesa. As características avaliadas nos dois ensaios foram: altura de plantas, peso de raízes, teor e produtividade de amido, mais o peso da parte aérea no ensaio de mandioca de indústria e peso de raízes comerciais no ensaio de mandioca de mesa. Foram realizadas as análises de variância e o agrupamento das médias. Foram identificados os genótipos BRS Novo Horizonte e Jacona como mais promissores entre as mandiocas de indústria e os genótipos Conquista 2 e Manteiga 2 dentre as mandiocas de mesa quando comparados às cultivares já recomendadas para o estado.

Palavras-Chave: *Manihot esculenta* Crantz, mandioca de indústria, mandioca doce, produtividade de amido.

¹ Eng. Agrônomo, D.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista-RR. E-mail: everton.souza@embrapa.br

EVALUATION OF CASSAVA GENOTYPES IN RORAIMA – GROWING SEASON 2020/2021

Abstract - The study aimed to evaluate the performance of industry and sweet cassava genotypes in the 2020/2021 harvest in Roraima. Three sets of genotypes: two of industry cassava and one of sweet cassava were evaluated in 2021. The first two sets of genotypes were evaluated at the Experimental Fields Água Boa (CEAB) and Serra da Prata (CESP). The third set was evaluated at the CEAB only. The experimental design was a randomized complete block design with three replications and 15 genotypes in industry cassava trials and 18 genotypes in sweet cassava trials. The following characteristics were evaluated: plant height, root weight, root starch percentage and yield plus total canopy weight in industry cassava trials and commercial root weight in sweet cassava trials. The analysis of variance and clustering of means were performed. The genotypes BRS Novo Horizonte and Jacona were identified as the most promising among industrial cassavas and the Conquista 2 and Manteiga 2 genotypes among sweet cassavas when compared to cultivars already recommended for the state.

Keywords: *Manihot esculenta* Crantz, industry cassava, sweet cassava, starch yield.

Introdução

Em 2020, foram colhidos em Roraima 6.595 ha com a cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) obtendo-se a produção de 85.520 toneladas de raízes, fazendo com que a produtividade média atingisse 12,9 t.ha⁻¹, bem menor que a média brasileira que foi de 14,9 t.ha⁻¹ (IBGE, 2021). O principal destino da produção de raízes de mandioca no estado é a fabricação de farinha e o que ainda predomina é o cultivo em ambiente de mata, apesar de ser cultivada no sistema de roças em ilhas de mata próximas de áreas de savana por agricultores familiares locais e indígenas. Os cultivos de mandioca que adotam a mecanização, fertilizantes e corretivos ainda são pouco expressivos para a cultura no estado. Apesar disto, as perspectivas de desenvolvimento da cultura são grandes devido ao aumento da demanda por mandioca de mesa, farinha e goma, havendo interesse dos agricultores em aumentar as áreas de plantio e a produtividade.

A Embrapa Roraima começou a participar, em 2009, de um projeto de rede de mandioca de mesa, também conhecida como macaxeira, mandioca mansa ou aipim destinada ao consumo *in natura* e de indústria, também conhecida como mandioca brava, as quais são amplamente cultivadas no estado de Roraima. No projeto de pesquisa que tem abrangência nacional, participam cultivares introduzidas dos Bancos de Germoplasma das Unidades da Embrapa Amazônia Oriental (Belém-PA), Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus-AM), Mandioca e Fruticultura Tropical (Cruz das Almas-BA) e Embrapa Cerrados situada em Planaltina-DF. As cultivares de mandioca coletadas e mantidas pela Embrapa Roraima atuam como testemunhas para comparação com as introduzidas nas avaliações anuais. As avaliações dos genótipos de mandioca consistem em ensaios com repetições, nos ecossistemas de mata alterada e de Cerrado visando recomendar materiais adaptados para cada bioma.

A escolha certa da cultivar de mandioca a ser utilizada pelos agricultores é um dos principais fatores que pode contribuir para o aumento da produtividade, sendo fundamental para que o produtor obtenha altas produções e lucros satisfatórios. Neste contexto, a recomendação de cultivares de mandioca mais produtivas, tolerantes a estresses bióticos e abióticos, com maior valor nutricional e mais adaptadas aos ecossistemas locais é um desafio para o melhoramento genético da cultura em Roraima.

Atualmente existem cinco cultivares de mandioca de mesa: BRS Japonesa, BRS Moura, Saracura, BRS Dourada e BRS Gema de Ovo e cinco cultivares de mandioca de indústria: BRS Caipira, BRS Tapioqueira, BRS Formosa, BRS Kiriris e BRS Mulatinha, desenvolvidas pela Embrapa, sendo recomendadas para o estado de Roraima (Souza; Lima-Primo, 2017a, 2017b, 2019, 2021). Apesar de o número de cultivares recomendadas ser significativo, a procura por cultivares com novas características que atendam a demanda local faz parte do trabalho contínuo de melhoramento ressaltando-se a importância de se aumentar a oferta de cultivares de mandioca mais produtivas e adaptadas às condições edafoclimáticas do estado de Roraima.

Com base no exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de genótipos de mandioca de indústria e de mesa em Roraima na safra 2020/2021.

Material e Métodos

Os ensaios de mandioca de indústria foram conduzidos entre os meses de junho de 2020 e julho de 2021 no Campo Experimental Água Boa (CEAB) representando o ecossistema de Cerrado, e entre os meses de agosto de 2020 e agosto de 2021 no Campo Experimental Serra da Prata (CESP) do ecossistema de mata alterada. O ensaio de cultivares de mandioca de mesa foi avaliado apenas no CEAB e conduzido entre os meses de junho de 2020 e julho de 2021. Os dois ensaios de cultivares de mandioca de indústria foram constituídos por 15 genótipos (Tabela 1) e o único ensaio de mandioca de mesa foi constituído por 18 genótipos (Tabela 2).

Tabela 1. Cultivares de mandioca de indústria.

Cultivares	Origem	Cidade/Estado	Cor da Polpa
1. Amansa Burro	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
2. BRS Aramaris	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
3. BRS Caipira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca

Cultivares	Origem	Cidade/Estado	Cor da Polpa
4. BRS Formosa	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
5. BRS Kiriris	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
6. BRS Mulatinha	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
7. BRS Novo Horizonte	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
8. BRS Tapioqueira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
9. Clone 98150-06	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
10. BRS Mari	Embrapa Amazônia Oriental	Belém/PA	Amarela
11. BRS Poti	Embrapa Amazônia Oriental	Belém/PA	Amarela
12. IAC 12	Embrapa Cerrados	Planaltina/DF	Branca
13. Clone 3	Embrapa Cerrados	Planaltina/DF	Branca
14. Amarelona	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Amarela
15. Jacona	Embrapa Roraima	Rorainópolis/RR	Amarela

Tabela 2. Cultivares de mandioca de mesa.

Cultivares	Origem	Cidade/Estado	Cor da Polpa
1. Aipim Manteiga	Embrapa Amazônia Ocidental	Manaus/AM	Amarela
2. Aipim Brasil	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
3. BRS Dourada	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Amarela
4. BRS Gema de Ovo	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Amarela
5. Eucalipto	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
6. Manteiga 2	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Amarela
7. Saracura	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas/BA	Branca
8. BRS Japonesa	Embrapa Cerrados	Planaltina/DF	Amarela

Cultivares	Origem	Cidade/Estado	Cor da Polpa
9. BRS Moura	Embrapa Cerrados	Planaltina/DF	Amarela
10. Pioneira	Embrapa Cerrados	Planaltina/DF	Amarela
11. Aciolina	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Branca
12. Branquinha	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Branca
13. Conquista 1	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Branca
14. Conquista 2	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Amarela
15. Folha Fina	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Branca
16. Manteiga	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Amarela
17. Retrói	Embrapa Roraima	Boa Vista/RR	Branca
18. Roxona	Embrapa Roraima	Rorainópolis/RR	Branca

O delineamento experimental utilizado em cada ensaio foi o de blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela experimental foi representada por quatro fileiras de 6 m de comprimento cada uma, com espaçamento entre fileiras de 1,00 m e 0,60 m entre plantas.

Foram utilizadas manivas-semente de aproximadamente 20 cm de comprimento no plantio e a profundidade do sulco foi de 5 cm.

Tanto no CEAB, quanto no CESP, como adubação de plantio, foi aplicada a dose de 400 kg.ha⁻¹ de adubo formulado 08-28-16 (N-P-K) e a dose de 50 kg.ha⁻¹ de FTE BR-12. Como adubação de cobertura, foi aplicada a dose de 200 kg.ha⁻¹ de sulfato de amônio e 60 kg.ha⁻¹ de cloreto de potássio aos 50 dias após o plantio.

A precipitação pluvial total ocorrida durante a realização dos ensaios foi em torno de 2.787,5 mm no CEAB e 2.734,8 mm no CESP, não havendo necessidade de irrigação suplementar durante o ciclo da cultura.

Foi aplicado como herbicida pré-emergente o metribuzim na dosagem de 0,75 l. ha⁻¹ e realizadas três capinas durante o ciclo da cultura.

As características agrônômicas das cultivares de mandioca avaliadas em cada parcela experimental foram: altura de plantas (AP, em m), peso de raízes (PR, em t.ha⁻¹), peso da parte aérea (PPA, em t.ha⁻¹), teor de amido (AM, em %) e produtividade de amido (PAM, em t.ha⁻¹) no caso dos ensaios

de mandioca de indústria e altura de plantas (AP, em m), peso de raízes (PR, em t.ha⁻¹), peso das raízes comerciais (PRC, em t.ha⁻¹), teor de amido (AM, em %) e produtividade de amido (PAM, em t.ha⁻¹) no caso do ensaio de mandioca de mesa.

A variável AP representa as médias de cinco plantas aleatoriamente avaliadas em cada parcela. A produção total de raízes e o peso da parte aérea foram obtidas por pesagem de toda a parcela útil e convertida para hectare considerando a quantidade obtida na área de 12 m². A característica PRC representa as raízes com média de 30 cm de comprimento e entre 4 e 5 cm de diâmetro.

Os teores de matéria seca e de amido das raízes foram obtidos usando a balança hidrostática. As raízes de cada parcela foram selecionadas pelo tamanho mais representativo dos clones, retirando-se as partes lenhosas e pesando-se no mínimo 3 kg para serem lavadas em água corrente e colocadas para secar à sombra. A seguir foram pesados 3 kg de raízes e posteriormente dentro da água utilizando-se a balança hidrostática para obtenção do teor de matéria seca e do teor de amido conforme descrito por Grossman e Freitas (1950).

As análises de variância individuais e conjuntas, bem como o agrupamento das médias pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, foram realizadas por meio do Programa GENES (Cruz, 2006).

Resultados e Discussão

Ensaio de cultivares de mandioca de indústria

O resumo das análises de variância individuais das características agrônomicas avaliadas nos ensaios de cultivares de mandioca de indústria está apresentado na Tabela 3. O efeito de genótipos foi significativo ($p < 0,05$) para todas as características nos dois ambientes avaliados. Os ensaios apresentaram boa precisão experimental, com coeficientes de variação (CV) abaixo de 22%. Estes valores são considerados adequados para os experimentos segundo Pimentel-Gomes (1990).

Tabela 3. Resumo das análises de variância individuais das características altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso da parte aérea (PPA), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas nos ensaios de cultivares de mandioca de indústria conduzidos nos Campos Experimentais Água Boa e Serra da Prata da Embrapa Roraima. Boa Vista-RR, 2021.

	QM _{Gen}	Média	CV	>QMR/<QMR
CEAB	2,3430*	2,66	8,5	1,4
CESP	3,9776*	3,76	7,1	
PR				
CEAB	210,4559*	34	21,3	1,26
CESP	82,728*	45,3	18	
PPA				
CEAB	110,4759*	21,6	20,3	1,62
CESP	98,8304*	32,9	17	
AM				
CEAB	2,9047*	29,2	5,8	1,74
CESP	8,9995*	31,7	4,1	
PAM				
CEAB	19,1096*	10	21,7	1,63
CESP	9,6359*	14,3	19,3	

QM_{Gen}: quadrado médio de genótipos; QMR: quadrado médio do resíduo; *Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

A razão entre o maior e o menor quadrado médio do resíduo foi inferior a sete para todas as características, possibilitando, de acordo com Pimentel-Gomes (1990), a realização de análises de variância conjuntas dos dados. As médias das variáveis AP, PR, PPA, AM e PAM apresentaram valores de 3,21 m; 39,6 t.ha⁻¹; 27,3 t.ha⁻¹; 30,4% e 12,2 t.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Resumo da análise de variância conjunta das características altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso da parte aérea (PPA), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas nos ensaios de cultivares de mandioca de indústria conduzidos nos Campos Experimentais Água Boa e Serra da Prata da Embrapa Roraima. Boa Vista-RR, 2021.

FV	GL	Quadrado Médio do Resíduo				
		AP	PR	PPA	AM	PAM
Local	1	8,998163	946,4083	955,4163	43,68133	140,40033
Genótipo	14	0,112626*	76,63*	46,71486*	5,581571*	7,673333*
Erro	14	0,037771	20,99191	23,06419	0,979193	1,945336
CV (%)		6,1	11,5	17,6	3,2	11,4
Média geral		3,21	39,6	27,3	30,4	12,2

*Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

As médias das 18 cultivares de mandioca testadas para as características avaliadas podem ser observadas na Tabela 5. As variáveis AP, PR, PPA, AM e PAM apresentaram valores de 2,66 m; 34,0 t.ha⁻¹; 21,6 t.ha⁻¹; 29,2% e 10,0 t.ha⁻¹, respectivamente, no ambiente de Cerrado. No ambiente de mata alterada os valores para as mesmas variáveis foram 3,76 m; 45,3 t.ha⁻¹; 32,9 t.ha⁻¹; 31,7% e 14,3 t.ha⁻¹, respectivamente. Considerando as médias das variáveis obtidas em cada local, observou-se que todas as variáveis apresentaram valores superiores no ambiente de mata alterada.

Tabela 5. Médias da altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso da parte aérea (PPA), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas nos ensaios de genótipos de mandioca de indústria conduzidos no CEAB e CESP. Boa Vista-RR, 2021.

Genótipo	AP		PR		PPA		AM		PAM	
	(m)		(t ha ⁻¹)		(t ha ⁻¹)		(%)		(t ha ⁻¹)	
	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP
Amansa Burro	2,67a	3,77a	26,5b	42,9a	23,7b	41,9a	31,4a	34,0a	8,3b	14,6a
Amarelona	2,43b	4,25a	25,1b	42,5a	13,1c	36,2a	30,5a	31,6a	7,7b	13,4a
BRS Aramaris	2,88a	3,60a	21,4b	37,5a	19,2b	29,4b	27,9b	32,8a	6,0b	12,3a

Genótipo	AP		PR		PPA		AM		PAM	
	(m)		(t ha ⁻¹)		(t ha ⁻¹)		(%)		(t ha ⁻¹)	
	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP	CEAB	CESP
BRS Caipira	2,84a	4,01a	44,5a	49,8a	20,4b	27,9b	27,3b	31,4a	12,2a	15,7a
BRS Formosa	2,32b	3,37b	38,5a	55,0a	22,2b	34,7a	29,1b	29,3b	11,2a	16,2a
BRS Kiriris	2,90a	3,87a	42,3a	47,8a	23,1b	33,6a	29,0b	32,0a	12,3a	15,3a
BRS Mari	2,52b	3,56a	33,3b	40,6a	20,8b	33,9a	27,7b	29,2b	9,3b	11,9a
BRS Mulatinha	2,57b	3,72a	45,3a	54,7a	23,7b	26,0b	27,9b	32,3a	12,6a	17,7a
BRS Novo Horizonte	3,01a	3,95a	42,0a	45,7a	27,1a	36,6a	30,2a	32,5a	12,7a	14,8a
BRS Poti	2,60b	3,86a	22,3b	44,9a	13,0c	34,1a	29,0b	31,1a	6,5b	13,9a
BRS Tapioqueira	2,58b	3,82a	36,9a	44,1a	32,0a	41,2a	32,4a	33,2a	12,0a	14,8a
Clone 3	2,71a	3,77a	24,8b	38,6a	21,2b	34,7a	25,5b	27,8b	6,8b	10,7a
Clone 98150-06	2,98a	3,78a	41,9a	40,7a	33,5a	31,7a	32,1a	33,6a	13,5a	13,7a
IAC 12	2,21b	2,95b	32,4b	45,4a	15,0c	19,1b	29,9a	31,4a	9,7b	14,3a
Jacona	2,69a	4,06a	33,3b	48,8a	16,4c	32,7a	28,6b	32,5a	9,5b	15,9a
CV (%)	8,5	7,1	21,3	18	20,3	17	5,8	4,1	21,7	19,3
Média Geral	2,66B	3,76A	34,0B	45,3A	21,6B	32,9A	29,2B	31,7A	10,0B	14,3A

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, e mesma letra maiúscula na linha, para cada característica, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

No ambiente de Cerrado (CEAB), as cultivares mais altas foram a BRS Novo Horizonte (3,01 m), Clone 98150-06 (2,98 m) e BRS Kiriris (2,90 m). As cultivares que mais se destacaram quanto ao PR foram a BRS Mulatinha (45,3 t.ha⁻¹), BRS Caipira (44,5 t.ha⁻¹), BRS Kiriris (42,3 t.ha⁻¹), BRS Novo Horizonte (42,0 t.ha⁻¹), Clone 98150-06 (41,9 t.ha⁻¹), BRS Formosa (38,5 t.ha⁻¹) e BRS Tapioqueira (36,9 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si.

As cultivares que mais se destacaram quanto ao PPA foram o Clone 98150-06 (33,5 t.ha⁻¹), BRS Tapioqueira (32,0 t.ha⁻¹) e BRS Novo Horizonte (27,1 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si. As maiores produtividades de amido foram das cultivares Clone 98150-06 (13,5 t.ha⁻¹), BRS Novo Horizonte (12,7 t.ha⁻¹), BRS Mulatinha (12,6 t.ha⁻¹), BRS Kiriris (12,3 t.ha⁻¹),

BRS Caipira (12,2 t.ha⁻¹), BRS Tapioqueira (12,0 t.ha⁻¹) e BRS Formosa (11,2 t.ha⁻¹) que não diferiram significativamente entre si e ficaram acima da testemunha IAC 12 (9,7 t.ha⁻¹).

No CESP, as cultivares de mandioca mais altas foram a Amarelona (4,25 m), Jacona (4,06 m) e BRS Caipira (4,01 m). As cultivares que mais se destacaram quanto ao peso total de raízes foram a BRS Formosa (55,0 t.ha⁻¹), BRS Mulatinha (54,7 t.ha⁻¹), BRS Caipira (49,8 t.ha⁻¹), Jacona (48,8 t.ha⁻¹), BRS Kiriris (47,8 t.ha⁻¹) e BRS Novo Horizonte (45,7 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si mas ficaram acima da testemunha IAC 12 (45,4 t.ha⁻¹) e da média do experimento que foi de 45,3 t.ha⁻¹.

As cultivares que mais se destacaram quanto ao peso da parte aérea foram a Amansa Burro (41,9 t.ha⁻¹), BRS Tapioqueira (41,2 t.ha⁻¹), BRS Novo Horizonte (36,6 t.ha⁻¹), Amarelona (36,2 t.ha⁻¹), BRS Formosa (34,7 t.ha⁻¹), Clone 3 (34,7 t.ha⁻¹), BRS Poti (34,1 t.ha⁻¹), BRS Mari (33,9 t.ha⁻¹) e BRS Kiriris (33,6 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si mas ficaram acima da média do experimento que foi de 32,9 t.ha⁻¹.

As maiores produtividades de amido em toneladas por hectare foram das cultivares BRS Mulatinha (17,7 t.ha⁻¹), BRS Formosa (16,2 t.ha⁻¹), Jacona (15,9 t.ha⁻¹), BRS Caipira (15,7 t.ha⁻¹), BRS Kiriris (15,3 t.ha⁻¹), BRS Tapioqueira (14,8 t.ha⁻¹), BRS Novo Horizonte (14,8 t.ha⁻¹) e Amansa Burro (14,6 t.ha⁻¹) que não diferiram significativamente entre si mas ficaram acima da testemunha IAC 12 e da média do experimento que foi de 14,3 t.ha⁻¹.

Como pode ser observado na Tabela 6, nesta safra as cultivares BRS Caipira e BRS Tapioqueira alcançaram, na média dos dois ensaios, 47,2 t.ha⁻¹ e 40,5 t.ha⁻¹ de PR e 14,0 t.ha⁻¹ e 13,4 t.ha⁻¹ de PAM respectivamente. As cultivares BRS Formosa, BRS Kiriris e BRS Mulatinha alcançaram 46,8 t.ha⁻¹, 45,1 t.ha⁻¹ e 50,0 t.ha⁻¹ de PR e 13,7 t.ha⁻¹, 13,8 t.ha⁻¹ e 15,2 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente. Considerando as safras anteriores, os resultados encontrados no presente trabalho foram superiores aqueles obtidos por ocasião da recomendação das cultivares BRS Caipira e BRS Tapioqueira (Souza; Lima-Primo, 2017b) quando alcançaram na média de 12 ensaios, entre os anos de 2011 e 2015, 20,6 t.ha⁻¹ e 22,2 t.ha⁻¹, respectivamente, de PR e 6,3 t.ha⁻¹ e 6,8 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente, para as duas cultivares e da recomendação das cultivares BRS Formosa, BRS Kiriris e BRS Mulatinha (Souza; Lima-Primo, 2019), quando alcançaram na média de três ensaios, entre os anos de

2016 e 2018, 19,3 t.ha⁻¹, 15,9 t.ha⁻¹ e 16,8 t.ha⁻¹, respectivamente, de PR e 5,1 t.ha⁻¹, 4,2 t.ha⁻¹ e 4,9 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente, para as três cultivares.

Tabela 6. Médias da altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso da parte aérea (PPA), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas na análise conjunta dos ensaios de genótipos de mandioca de indústria conduzidos no CEAB e CESP. Boa Vista-RR, 2021.

Genótipos	AP	PR	PPA	AM	PAM
	(m)	(t ha ⁻¹)	(t ha ⁻¹)	(%)	(t ha ⁻¹)
Amansa Burro	3,22a	34,7b	32,8a	32,7a	11,5b
Amarelona	3,34a	33,8b	24,7a	31,1a	10,6b
BRS Aramaris	3,24a	29,5b	24,3a	30,4a	9,2b
BRS Caipira	3,43a	47,2a	24,2a	29,4a	14,0a
BRS Formosa	2,85a	46,8a	28,5a	29,2a	13,7a
BRS Kiriris	3,39a	45,1a	28,4a	30,5a	13,8a
BRS Mari	3,04a	37,0b	27,4a	28,5a	10,6b
BRS Mulatinha	3,15a	50,0a	24,9a	30,1a	15,2a
BRS Novo Horizonte	3,48a	43,9a	31,9a	31,4a	13,8a
BRS Poti	3,23a	33,6b	23,6a	30,1a	10,2b
BRS Tapioqueira	3,20a	40,5a	36,6a	32,8a	13,4a
Clone 3	3,24a	31,7b	28,0a	26,7a	8,8b
Clone 98150-06	3,38a	41,3a	32,6a	32,9a	13,6a
IAC 12	2,58a	38,9b	17,1a	30,7a	12,0a
Jacona	3,38a	41,1a	24,6a	30,6a	12,7a
C.V.%	6,1	11,6	17,6	3,2	11,4
Média geral	3,21	39,7	27,3	30,4	12,2

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, para cada característica, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A produtividade média obtida nos ensaios foi superior àquela obtida no estado de Roraima, que é de 12,9 t.ha⁻¹ (IBGE, 2021), mostrando o potencial dos genótipos avaliados.

As cultivares BRS Novo Horizonte e Jacona alcançaram, na média dos dois ensaios, 43,9 t.ha⁻¹ e 41,1 t.ha⁻¹ de PR e 13,8 t.ha⁻¹ e 12,7 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente, ficando entre as mais produtivas.

Ensaio de cultivares de mandioca de mesa

As médias das cultivares de mandioca de mesa para as características avaliadas podem ser observadas nas Tabela 7 e 8, onde AP, PR, PRC, AM e PAM apresentaram valores de 2,66 m; 34,0 t.ha⁻¹; 21,6 t.ha⁻¹; 30,1%; 10,3 t.ha⁻¹ no CEAB.

Tabela 7. Resumo da análise de variância das variáveis altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso de raízes comerciais (PRC), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas no ensaio de cultivares de mandioca de mesa conduzido no Campo Experimental Água Boa da Embrapa Roraima. Boa Vista-RR, 2021.

FV	GL	Quadrado Médio do Resíduo				
		AP	PR	PRC	AM	PAM
Blocos	2	0,070052	788,7606	494,0439	0,253889	71,34056
Genótipo	17	0,518506*	571,1907*	484,3377*	9,079706*	54,95412*
Erro	34	0,065476	75,94134	45,72291	2,653103	7,502712
CV (%)		9,6	25,5	25,3	5,4	26,5
Média geral		2,66	34,2	26,7	30,1	10,3

As cultivares que mais se destacaram quanto ao peso de raízes comerciais foram a Saracura (54,7 t.ha⁻¹) e BRS Japonesa (48,9 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si, seguidas das cultivares Conquista 2 (40,6 t.ha⁻¹) e BRS Moura (39,0 t.ha⁻¹) que também não diferiram estatisticamente entre si e as quatro superaram as demais (Tabela 8).

Tabela 8. Médias da altura de plantas (AP), peso de raízes (PR), peso de raízes comerciais (PRC), teor de amido (AM) e produtividade de amido (PAM), avaliadas no ensaio de cultivares de mandioca de mesa conduzido no CEAB. Boa Vista-RR, 2021.

Genótipos	AP	PR	PRC	AM	PAM
	(m)	(t.ha ⁻¹)	(t.ha ⁻¹)	(%)	(t.ha ⁻¹)
Aciolina	2,19c	28,0c	22,7c	30,2b	8,5c
Aipim Brasil	2,25c	13,8d	11,1d	28,9b	4,0d
Aipim Manteiga	2,58b	17,2d	10,9d	28,0b	4,8d
Branquinha	2,18c	12,9d	8,9d	32,8a	4,4d
BRS Dourada	3,16a	33,5c	19,6c	31,9a	10,7c
BRS Gema de Ovo	2,99a	26,5c	14,7d	31,4a	8,4c
BRS Japonesa	2,71b	51,8b	48,9a	29,5b	15,2b
BRS Moura	1,87c	49,4b	39,0b	29,7b	14,6b
Conquista 1	3,16a	35,3c	28,1c	29,5b	10,4c
Conquista 2	2,58b	45,2b	40,6b	29,9b	13,5b
Eucalipto	2,76b	27,5c	19,7c	27,1b	7,2c
Folha Fina	3,05a	35,1c	28,4c	33,5a	11,8b
Manteiga	2,48b	28,2c	24,1c	29,6b	8,6c
Manteiga 2	3,03a	45,9b	30,5c	31,3a	14,3b
Pioneira	2,46b	34,3c	30,6c	30,3b	10,4c
Retroi	3,48a	35,4c	24,7c	29,7b	10,5c
Roxona	2,54b	29,2c	24,0c	27,0b	7,7c
Saracura	2,51b	67,0a	54,7a	30,9a	20,7a
C.V.%	9,6	25,5	25,3	5,4	26,5
Média geral	2,66	34,2	26,7	30,1	10,3

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, para cada característica, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

As cultivares de mandioca de mesa mais altas foram a Retrói (3,48 m), BRS Dourada e Conquista 1 (3,16 m), Folha Fina (3,05), Manteiga 2 (3,03 m) e BRS Gema de Ovo (2,99 m) que não diferiram estatisticamente entre si. A cultivar de mandioca de mesa que mais se destacou quanto ao peso de raízes foi a Saracura (67,0 t.ha⁻¹), seguida das cultivares BRS Japonesa (51,8 t.ha⁻¹), BRS Moura (49,4 t.ha⁻¹), Manteiga 2 (45,9 t.ha⁻¹) e Conquista 2 (45,2 t.ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si. A maior produtividade de amido foi da cultivar Saracura (20,7 t.ha⁻¹), seguida das cultivares BRS Japonesa

(15,2 t.ha⁻¹), BRS Moura (14,6 t.ha⁻¹), Manteiga 2 (14,3 t.ha⁻¹), Conquista 2 (13,5 t.ha⁻¹) e Folha Fina (11,8 t.ha⁻¹) que não diferiram significativamente entre si e apresentaram produtividades acima da média do experimento que foi de 10,3 t.ha⁻¹ (Tabela 8).

Nesta safra as cultivares Saracura, BRS Japonesa e BRS Moura alcançaram 67,0 t.ha⁻¹, 51,8 t.ha⁻¹ e 49,4 t.ha⁻¹ de PR e 20,7 t.ha⁻¹, 15,2 t.ha⁻¹ e 14,6 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente. Considerando as safras anteriores os resultados encontrados no presente trabalho foram superiores aqueles obtidos por ocasião da recomendação das cultivares Saracura, BRS Japonesa e BRS Moura, quando alcançaram na média de cinco ensaios, entre os anos de 2011 e 2015, 14,9 t.ha⁻¹, 17,9 t.ha⁻¹ e 15,6 t.ha⁻¹ de PR, respectivamente, e 3,9 t.ha⁻¹, 4,0 t.ha⁻¹ e 3,5 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente, para as três cultivares (Souza; Lima-Primo, 2017a).

As cultivares Conquista 2 e Manteiga 2 alcançaram 45,2 t.ha⁻¹ e 45,9 t.ha⁻¹ de PR e 13,5 t.ha⁻¹ e 14,3 t.ha⁻¹ de PAM, respectivamente, ficando entre as mais produtivas.

Conclusões

As cultivares de mandioca de indústria BRS Novo Horizonte e Jacona se mostraram as mais promissoras para indicação de plantio no estado visando a produção de farinha e fécula.

As cultivares de mandioca de mesa Conquista 2 e Manteiga 2 se mostraram as mais promissoras para indicação de plantio no estado para o consumo humano direto, fabricação de farinha e goma.

Referências

CRUZ, C. D. **Programa Genes versão Windows**: Aplicativo Computacional em Genética e Estatística. Viçosa: UFV, 2006. 648 p.

GROSSMAN, J.; FREITAS, A. C. Determinação do teor de matéria seca pelo peso específico em mandioca. **Revista Agronômica**, Porto Alegre, v. 14, n. 160/162, p. 75-80, 1950.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Levantamento Sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 nov 2021.

PIMENTEL-GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 13. Ed. Piracicaba: Nobel, 1990, 430 p.

SOUZA, E. D.; LIMA, H. E. de. **Saracura, BRS Japonesa e BRS Moura**: Novas Cultivares de Mandioca de Mesa para Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2017a. 6 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 83).

SOUZA, E. D.; LIMA, H. E. de. **BRS Caipira e BRS Tapioqueira**: Novas Cultivares de Mandioca de Indústria para Cultivo em Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2017b. 4 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 84).

SOUZA, E. D.; LIMA, H. E. de. **BRS Formosa, BRS Kiriris e BRS Mulatinha**: Novas Cultivares de Mandioca de Indústria para Cultivo em Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2019. 5 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 85).

SOUZA, E. D.; LIMA, H. E. de. **BRS Dourada e BRS Gema de Ovo**: Cultivares de Mandioca de Mesa Biofortificadas para Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2021. 8 p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 91).

SOUZA, E. D.; SCHWENGBER, D. R.; BATISTA, K. D.; LIMA, H. E. de; MORAIS, E. G. F. de; ALBUQUERQUE, J. de A. A. de; DURIGAN, M. F. B.; ALVES, A. B.; BRAGA, R. M.; QUADROS, M.; HALFELD-VIEIRA, B. de A. **O Cultivo da Mandioca em Roraima**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2014. 90 p. (Embrapa Roraima. Sistema de Produção, 05).

Embrapa

Roraima