



COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MANDIOCA DE INDÚSTRIA EM DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA EM RORAIMA

Everton Diel Souza, Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Roraima, Rodovia BR 174, km 08, Distrito Industrial, Boa Vista-RR, e-mail: everton.souza@embrapa.br

Melhoramento genético e biotecnologia

Resumo

Os experimentos foram conduzidos durante o período de agosto de 2012 a agosto de 2014 no Campo Experimental Serra da Prata da Embrapa Roraima, em área de mata alterada, no município de Mucajai-RR. As colheitas das raízes de mandioca foram realizadas em agosto de 2013 e agosto de 2014. Por ocasião da colheita foram obtidos os dados de produção de raízes, teor de amido e a estimativa de produção de amido das cultivares de mandioca de indústria. As cultivares que mais se destacaram foram a BRS Caipira e a BRS Tapioqueira por apresentarem aumento de produção na colheita aos 24 meses em comparação com a de 12 meses. Apesar de em média as cultivares aos 24 meses terem produzido menos do que aos 12 meses, produziram mais do que as cultivares plantadas no ano. Parte pode ser explicado pela distribuição da precipitação pluviométrica que foi mais benéfica nos primeiros doze meses do plantio de 2012. Por outro lado, a média do ensaio no período de 2013/14 compensou na produção de amido por hectare devido a maior produtividade de raízes. As cultivares BRS Caipira e BRS Tapioqueira apresentam grande potencial para indicação de plantio em área de mata alterada de Roraima.

Palavras Chave: Melhoramento, mandioca de indústria, épocas de colheita, mata alterada, Roraima.

Introdução

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em Roraima tem mostrado um crescimento nos últimos anos atingindo uma área de 8.570 ha, com uma produção de 129.850 toneladas e uma produtividade média de 15.152 kg ha⁻¹ (IBGE, 2015), sendo na sua grande maioria destinada a fabricação de farinha. O cultivo em ambiente de mata ainda predomina, apesar de ser cultivada em área de savana por indígenas e pequenos produtores rurais no sistema de roças em ilhas de mata próximas. Já os cultivos mecanizados e a utilização de fertilizantes ainda são irrelevantes para a cultura no estado. Por outro lado, as perspectivas de crescimento são grandes pela necessidade de ocupação de áreas produtivas e pelo maior interesse dos agricultores (Schwengber, 2003).

A Embrapa Roraima iniciou, em 2009, a participação em um projeto de rede de mandioca de indústria, também conhecida como mandioca ou mandioca brava, a qual é bastante cultivada no estado de Roraima, sendo destinada principalmente para a fabricação de farinha. No projeto que tem abrangência nacional, participam cultivares introduzidas dos Bancos de Germoplasma das Embrapas de Cruz das Almas-BA, Manaus-AM e Planaltina-DF. As avaliações consistem em ensaios com repetições, nos ecossistemas de mata alterada e de cerrado para melhor observação das características agronômicas para o fim a que se destina.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares de mandioca de indústria em área de mata alterada em três épocas de colheita sendo a primeira aos 12 meses do plantio realizado em 2012, a segunda aos 24 meses do mesmo plantio e a terceira aos 12 meses do plantio realizado em 2013.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos durante o período de agosto de 2012 a agosto de 2014 no Campo Experimental Serra da Prata da Embrapa Roraima, em área de mata alterada,



no município de Mucajai-RR. Para a implantação do experimento foram utilizadas 10 cultivares de mandioca provenientes dos Bancos de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Embrapa Amazônia Ocidental e Embrapa Cerrados (Tabela 1).

Tabela 1. Cultivares de mandioca de indústria

Cultivares	Origem	Cidade	Estado
1. BRS Purus	Embrapa Amazônia Ocidental	Manaus	Amazonas
2. BRS Caipira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
3. BRS Verdinha	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
4. BRS Kiriris	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
5. BRS Poti Branca	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
6. BRS Tapioqueira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
7. Tianguá	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Cruz das Almas	Bahia
8. IAC 12 (BGM436)	Embrapa Cerrados	Planaltina	D.Federal
9. IAC 13 (BGM1130)	Embrapa Cerrados	Planaltina	D.Federal
10. RR-0065 (IM 214)	Embrapa Amazônia Ocidental	Manaus	Amazonas

No plantio utilizou-se manivas de 20 cm de comprimento e a profundidade de plantio foi de 10 cm. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três repetições, parcelas de 40 plantas, no espaçamento de 1,0 m x 0,60 m. A adubação constou da aplicação no plantio de 400 kg ha⁻¹ de NPK (08-28-20) e 50 kg ha⁻¹ de FTE BR-12. A adubação de cobertura foi realizada aos 50 dias do plantio com 50 kg ha⁻¹ de ureia e 40 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio.

A colheita das raízes de mandioca foi realizada em duas épocas para o experimento instalado em agosto de 2012, ou seja, aos 12 e aos 24 meses do plantio e em uma época, aos 12 meses, para o experimento instalado em agosto de 2013. Por ocasião da colheita, a produção de raízes foi obtida por pesagem de toda a parcela útil e convertida para hectare considerando a quantidade obtida na área de 12 metros quadrados. O teor de matéria seca e de amido das raízes foi obtido pelo método da balança hidrostática (Grossman & Freitas, 1950). 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. As médias foram comparadas estatisticamente pelo teste de Skott e Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A Tabela 2 apresenta os dados de produção de raízes de cultivares de mandioca de indústria, em toneladas por hectare, para as colheitas realizadas aos 12 e 24 meses do plantio realizado em 2012 e aos 12 meses do plantio realizado em 2013 e a diferença em porcentagem das produções da colheita realizada aos 24 meses em relação à realizada aos 12 meses do primeiro plantio e em relação à colheita realizada aos 12 meses do segundo plantio.

Pode-se observar na Tabela 2, que na colheita aos 12 meses do plantio de 2012 as cultivares IAC 12 (38,8 t ha⁻¹), Tianguá (36,3 t ha⁻¹), IAC 13 (31,1 t ha⁻¹), BRS Purus (30,4 t ha⁻¹) e BRS Tapioqueira (29,8 t ha⁻¹) apresentaram as maiores produções de raízes, não diferindo estatisticamente entre si e sendo superiores a média do experimento.

Na colheita aos 24 meses realizada em 2014, as cultivares BRS Caipira (33,3 t ha⁻¹), IAC 12 (30,7 t ha⁻¹), BRS Tapioqueira (30,0 t ha⁻¹), Tianguá (27,7 t ha⁻¹) e BRS Purus (25,4 t ha⁻¹) apresentaram as maiores produções de raízes, não diferindo estatisticamente entre si e também sendo superiores a média do experimento.



Tabela 2. Produção de raízes (t ha^{-1}) de cultivares de mandioca de indústria colhida aos 12 e 24 meses do plantio de 2012 e aos 12 meses do plantio de 2013 e a diferença entre as produções dos anos 2014 (24 meses) e 2013 (12 meses) e 2014 (12 meses), em Mucajai-RR

Colheitas (anos)	Produção de Raízes (t ha^{-1})				
	2013	2014	2013/14	2014	2014/14
Cultivares	12 meses	24 meses	(%)	12 meses	(%)
BRS Caipira	27.8b	33.3 a	+19.9	19.0 a	-43.0
IAC 12	38.8 a	30.7 a	-20.7	24.6 a	-19.8
BRS Tapioqueira	29.8 a	30.0 a	+0.4	15.7 a	-47.6
Tianguá	36.3 a	27.7 a	-23.8	18.0 a	-35.1
BRS Purus	30.4 a	25.4 a	-16.6	14.5 a	-43.0
BRS Kiriris	22.9b	20.2b	-11.8	15.2 a	-24.9
IAC 13	31.1 a	19.6b	-36.9	14.1 a	-28.2
BRS Poti Branca	23.6b	19.0b	-19.6	10.9 a	-42.7
BRS Verdinha	22.3b	16.0b	-28.1	15.2 a	-5.4
RR-0065	22.0b	12.9b	-41.3	11.1 a	-13.9
Média	28.5	23.5		15.8	
C.V.%	17.9	31.2		27.0	

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente em nível de 5% pelo teste de Scott e Knott.

Na colheita aos 12 meses do plantio do ano 2013, as cultivares não apresentaram produções que as diferissem estatisticamente, no entanto, se destacaram as cultivares IAC 12 ($24,6 \text{ t ha}^{-1}$), BRS Caipira ($19,0 \text{ t ha}^{-1}$), Tianguá ($18,0 \text{ t ha}^{-1}$) que apresentaram produções acima da média do experimento.

Observou-se que a média da produção de raízes do experimento colhido aos 24 meses do plantio realizado em 2012 foi menor do que a média daquele colhido aos 12 meses da mesma época de plantio, ou seja, houve uma redução de $28,5 \text{ t ha}^{-1}$ para $23,5 \text{ t ha}^{-1}$ no espaço de 12 meses e a maioria das cultivares sofreram reduções nas suas produtividades, exceto as cultivares BRS Caipira (de $27,8 \text{ t ha}^{-1}$ para $33,3 \text{ t ha}^{-1}$) e BRS Tapioqueira (de $29,8 \text{ t ha}^{-1}$ para $30,0 \text{ t ha}^{-1}$) apresentaram aumentos na produção de 19,9 % e 0,4 %, respectivamente, neste período.

Quando compara-se o desempenho das cultivares colhidas aos 24 meses do plantio de 2012 com o do ano 2013 observa-se que a média deste experimento é ainda menor ($15,8 \text{ t ha}^{-1}$) evidenciando que neste ano, mesmo as condições climáticas não tendo favorecido a cultura, as cultivares colhidas com 24 meses atingiram produções maiores do que aquelas que foram plantadas no ano.

A Tabela 3 mostra o teor de amido de cultivares de mandioca de indústria em porcentagem para as colheitas realizadas aos 12 e 24 meses do plantio de 2012 e aos 12 meses do plantio de 2013.

Pode-se observar na Tabela 3, que as cultivares que obtiveram os maiores teores de amido aos 12 meses do plantio de 2012 foram a BRS Caipira (31,0 %), BRS Tapioqueira (31,1 %), BRS Verdinha (30,9 %) e RR-0065 (30,3 %), não diferindo estatisticamente entre si, enquanto na colheita aos 24 meses do mesmo plantio, apenas as cultivares BRS Caipira (27,6 %) e BRS Tapioqueira (24,9 %) se mantiveram nos maiores percentuais de teor de amido e não diferindo estatisticamente entre si. Já aos 12 meses do plantio de 2013, apenas a cultivar BRS Caipira (29,9 %) manteve alto o teor de amido, não diferindo estatisticamente da cultivar BRS Verdinha (29,4 %).

Na mesma Tabela, pode-se verificar a estimativa de produção de amido em toneladas por hectare, na qual as cultivares que produziram mais aos 12 meses do plantio de 2012 foram IAC 12 ($10,9 \text{ t ha}^{-1}$), Tianguá ($10,4 \text{ t ha}^{-1}$), BRS Tapioqueira ($9,3 \text{ t ha}^{-1}$), BRS Purus ($8,9 \text{ t ha}^{-1}$), BRS Caipira ($8,7 \text{ t ha}^{-1}$) e IAC 13 ($8,7 \text{ t ha}^{-1}$) não diferindo estatisticamente entre si e aos 24 meses do mesmo plantio foram a BRS Caipira ($9,3 \text{ t ha}^{-1}$), BRS Tapioqueira ($7,7 \text{ t ha}^{-1}$) e



16º CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA
1º CONGRESSO LATINO-AMERICANO E CARIBENHO DE MANDIOCA

IAC 12 (6,1 t ha⁻¹) que não diferiram estatisticamente entre si. Já aos 12 meses do plantio de 2013, as cultivares que mostraram as maiores estimativas de produção de amido, não diferindo estatisticamente entre si, foram, a IAC 12 (7,0 t ha⁻¹) e BRS Caipira (5,7 t ha⁻¹).

Tabela 3. Teor e produção de amido de cultivares de mandioca de indústria aos 12 e 24 meses do plantio de 2012 e aos 12 meses do plantio de 2013, em Mucajai-RR

Colheitas (anos)	Teor de Amido (%)			Produção de Amido (t ha ⁻¹)		
	2013	2014	2014	2013	2014	2014
Cultivares	12 meses	24 meses	12 meses	12 meses	24 meses	12 meses
BRS Caipira	31.0 a	27.6 a	29.9 a	8.7 a	9.3 a	5.7 a
BRS Tapioqueira	31.1 a	24.9 a	28.5 b	9.3 a	7.7 a	4.5 b
IAC 12	28.1 b	20.0 b	28.6 b	10.9 a	6.1 a	7.0 a
BRS Purus	29.4 b	18.3 b	24.8 c	8.9 a	4.7 b	3.6 b
IAC 13	28.1 b	21.7 b	25.9 c	8.7 a	4.3 b	3.6 b
BRS Poti Branca	27.5 b	19.8 b	25.5 c	6.5 b	3.7 b	2.8 b
BRS Verdinha	30.9 a	21.7 b	29.4 a	6.9 b	3.7 b	4.4 b
RR-0065	30.3 a	17.5 b	27.7 b	6.7 b	2.2 b	3.1 b
Tianguá	28.6 b	5.3 c	27.0 c	10.4 a	1.5 b	4.8 b
BRS Kiriris	29.2 b	4.2 c	25.8 c	6.7 b	0.9 b	3.9 b
Média	29.4	18.1	27.3	8.4	4.3	4.4
C.V.%	4.4	17.9	2.9	26.5	46.0	20.3

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente em nível de 5% pelo teste de Scott e Knott.

Um fator que pode ter contribuído para a redução da produção na colheita aos 24 meses e também na colheita aos 12 meses do período 2013/14, pode ter sido a precipitação pluviométrica que nos primeiros 12 meses do plantio de 2012 foi de 1.719,9 mm e para completar os 24 meses foram mais 1.700,1 mm para chegar a 3.420 mm, enquanto o plantio do ano de 2013 recebeu apenas 1.517,9 mm de água da chuva ao longo do ciclo. Esses 200 mm a menos, comparando-se as duas colheitas de 12 meses talvez não sejam o fator mais preponderante e sim, a distribuição das chuvas ao longo do ano. No plantio de 2012, nos meses mais secos ainda houveram precipitações, enquanto que no plantio de 2013 não houveram precipitações nos meses de janeiro e fevereiro e foram mínimas nos meses de dezembro e março fazendo com as plantas diminuíssem o crescimento, perdessem grande parte das folhas e retirassem reservas de suas raízes para enfrentar esse período de estresse abiótico. Para as plantas que já tinham iniciado o seu segundo ciclo, a retirada dessas reservas podem ter influenciado menos no total produzido pois, já tinham armazenado mais nos meses anteriores ao plantio de 2013.

Conclusão

Pelo comportamento apresentado nas três épocas de colheita conclui-se que as cultivares BRS Caipira e BRS Tapioqueira tem grande potencial para serem indicadas para plantio em áreas de mata alterada de Roraima.

Bibliografia

GROSSMAN, J.; FREITAS, A. C. Determinação do teor de matéria seca pelo peso específico em mandioca. **Revista Agrônômica**, Porto Alegre, v. 14, n. 160/162, p. (Comunicado Técnico, 14).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Levantamento Sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: 30 jun 2015.

SCHWENGBER, D.R. **Produtividade de materiais promissores de mandioca em área de mata alterada de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 5p. (Comunicado Técnico, 14).