

## CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS E CULINÁRIAS DE CULTIVARES DE MANDIOCA EM SEIS PERÍODOS DE COLHEITA

Maurício Robério Silva Soares<sup>1</sup>, Rosane Mendonça do Nascimento<sup>1</sup>, Quelmo Silva de Novaes<sup>2</sup>, Josué Junior Novaes Ladeira Fogaça<sup>1</sup>, Denise Soares de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Vitória da Conquista, Brasil. (ro\_brdrmn@hotmail.com)

<sup>2</sup>Professor doutor da UESB.

<sup>3</sup>Engenheira de alimentos em Eunápolis, Brasil.

Recebido em: 02/10/2017 – Aprovado em: 21/11/2017 – Publicado em: 05/12/2017  
DOI: 10.18677/EnciBio\_2017B10

### RESUMO

Objetivou-se avaliar características produtivas e culinárias de cultivares de mandioca em seis períodos de colheita. O delineamento adotado foi em blocos casualizados, com 3 repetições onde os tratamentos foram arranjados em parcelas subdivididas, compostas pelas cultivares e as subparcelas foram formadas pelos períodos de colheita. A cultivar Roxinha obteve menor produtividade de raízes do que as cultivares Caitité e Platinão. As maiores produtividades foram obtidas nas três últimas colheitas. A melhor produtividade de parte área foi da cultivar Sergipe. Os percentuais de massa seca mais elevados foram obtidos pelas cultivares Pão da China e Sergipe, para esta variável os períodos de colheita mais adequadas foi aos 570 e 450 dias após o plantio. Quanto às características culinárias, a cultivar Roxinha obteve melhor descascamento do que a Pão da China. Estas cultivares obtiveram tempo de cocção semelhantes e na colheita feita aos 450 dias após o plantio ambas as cultivares obtiveram tempo de cozimento acima do desejado para a mandioca de mesa. A variedade Pão da China mostrou classificação da massa inferior na colheita feita aos 270 dias.

**PALAVRAS-CHAVE:** cocção, produtividade, raiz tuberosa.

### AGRONOMIC AND CULINARY CHARACTERISTICS OF VARIETIES OF MANDIOCA IN SIX HARVEST PERIODS

#### ABSTRACT

The objective was to evaluate the productive and culinary characteristics of cassava cultivars in six harvest periods. The experimental design was randomized blocks, with 3 replicates when the treatments were arranged in subdivided plots composed by the cultivars and the subplots were formed by the harvest periods. The Roxinha cultivar obtained lower root productivity than the Caitité and Platinão cultivars. The highest yields were obtained in the last three harvests. The best productivity of the area was the cultivar Sergipe. The highest dry mass percentages were obtained by cultivars Pão da China and Sergipe, for this variable the most suitable harvest periods were 570 and 450 days after planting. Regarding the culinary characteristics, the cultivar Roxinha obtained better peeling than the Pão da China. These cultivars obtained similar cooking time and in the harvest done at 450 days after planting both

cultivars obtained cooking time above the desired for table cassava. The Pão da China variety showed the lower mass classification in the harvest made at 270 days.

**KEYWORDS:** cooking, tuberous root, productivity

## INTRODUÇÃO

A mandioca exerce papel essencial na segurança alimentar nas regiões tropicais, estando presente em mais de 100 países, sobretudo naqueles em desenvolvimento (FREIRE et al., 2014). Esta cultura apresenta grande potencial produtivo, principalmente pelas suas características, como facilidade de propagação, tolerância a déficits hídricos, rendimento satisfatório em solos de baixa fertilidade, baixa exigência de insumos modernos, tolerância a diversos patógenos, dentre outras (SOUZA et al., 2006).

Esta tuberosa integra o cardápio brasileiro nas diversas regiões do país, desde o período pré-colonial até os dias atuais. Consumida em diferentes formas, podem ser classificadas como mandioca para a indústria e mandioca de mesa, as raízes são processadas para produção de farinha ou amido e derivados, ou, ainda, as raízes são utilizadas no âmbito doméstico e consumidas cozidas, fritas ou na preparação de pratos típicos (MEZETTE et al., 2009).

Dada a importância, o Brasil destaca-se entre os maiores produtores mundiais, em quarto colocado, atrás apenas da Nigéria, Tailândia e Indonésia, que figuram como os principais países produtores, nesta ordem. O continente africano lidera o ranking entre os continentes, com 53,6 % da produção mundial, seguido pelo asiático, e o americano em terceiro com 15,8 % (CONAB, 2016).

O processamento primário do produto no âmbito da agricultura familiar, a transformação em farinha e fécula, ou o emprego como matéria prima em inúmeros produtos industriais, evidencia a importância desta cultura na geração de emprego e renda, sobretudo no Nordeste brasileiro, que possui tradição na produção e no consumo (CUENCA et al., 2015).

Em variedades de mesa destinadas ao consumo das raízes, além de bom desempenho agrícola exigido pelo produtor, expressada em produtividade, uniformidade e padrão comercial das raízes e a resistência a pragas e doenças, as mandiocas “mansas” também devem atender às exigências sensoriais e tecnológicas do consumidor final, demonstrando sabor característico, textura macia e cozimento rápido (MEZETTE et al., 2009).

Entretanto, a produtividade brasileira dessa cultura de grande expressão agrícola, é considerada baixa, decorrente do uso de variedades sem adaptação regional às condições de cultivo do local, ausência de material propagativo de qualidade, práticas culturais realizadas de forma incorreta, entre outros (ALBUQUERQUE et al., 2008), necessitando cada vez mais de pesquisas e divulgação dos resultados, para um maior número de pessoas alvo.

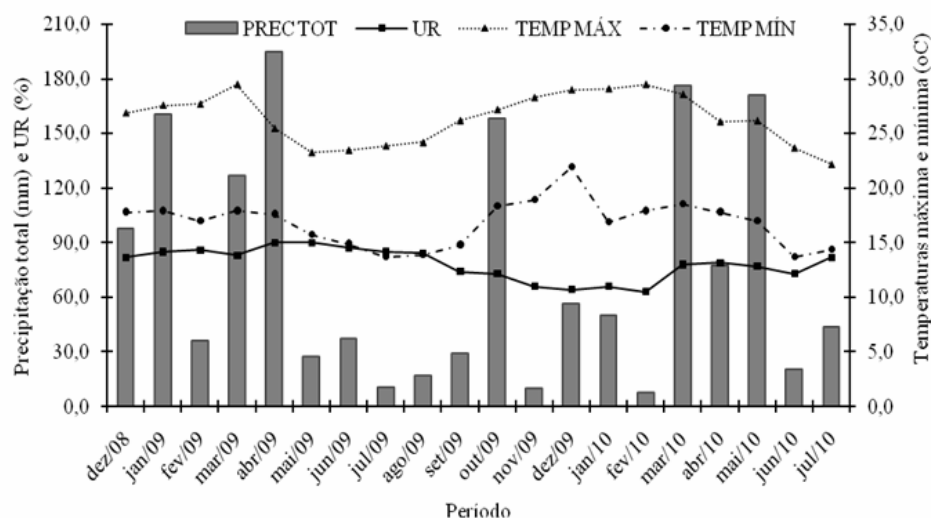
Ainda sobre os fatores relacionados com a produtividade, observa-se que a época ideal de colheita apresenta grande variação. Segundo Benesi et al. (2008), ainda não é conhecida a época ideal para se colher mandioca, pois a cultura não apresenta um período de maturação definido. No entanto, saber o período mais favorável para a colheita é de extrema importância, pois pode afetar diretamente a produtividade e/ou qualidade das raízes. De tal modo, Souza et al. (2010) comentam que, realizar a colheita muito cedo pode levar a uma enorme redução na produtividade, adiar a colheita, pode resultar em raízes fibrosas, redução do amido e aumento do tempo de cocção.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a interferência de seis períodos de colheita sobre componentes agrônômicos quantitativos de cultivares mansas e industriais, e de variáveis culinárias de cultivares mansas de mandioca em Vitória da Conquista-BA.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi desenvolvido na área experimental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (14°53'S; 40°48'W e altitude de 941 m ). O clima da região, conforme a classificação de Köppen é tropical de altitude (Cwa) (CARDOSO et al., 2013).

Os dados agrometeorológicos registradas durante a condução do experimento estão apresentadas na figura 1.



**FIGURA 1.** Precipitação (mm), umidade relativa do ar (%) e temperaturas média, máxima e mínima ocorridas de dezembro de 2008 a julho de 2010. Disponibilizado pelo INMET, 2011.

O solo foi arado, gradeado e sulcado, sem adubação e nem aplicação de calcário visando representar o preparo do solo que é realizado pelos produtores regionais. O plantio foi realizado manualmente, em novembro de 2008.

Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com três repetições (blocos), os tratamentos foram arranjados em parcelas subdivididas. As parcelas foram compostas pelas cultivares avaliadas, sendo elas: Sergipe, Caitité, Platinão, Roxinha e Pão da China. As subparcelas foram formadas pelos períodos de colheita: 270 dias (agosto/2009), 330 dias (outubro/2009), 390 dias (dezembro/2009), 450 dias (fevereiro/2010), 510 dias (abril/2010) e 570 dias (junho/2010).

As parcelas apresentaram área total de 79,8 m<sup>2</sup> onde foram dividida em seis subparcelas, referentes aos períodos de colheita. Todas às subparcelas foram constituídas por 24 plantas (14,4 m<sup>2</sup> de área total), a área útil foi representada por duas linhas centrais, com 8 plantas, com espaçamento de 1,0 m x 0,6 m, compreendendo 4,8 m<sup>2</sup>.

As colheitas começaram aos 270 dias depois do plantio. Os parâmetros avaliados, nas cinco variedades, foram os seguintes: produtividade de raízes tuberosas (PRT); produtividade da parte aérea (PPA); massa seca (MS) das raízes e produtividade de massa seca (PMS).

Os dados foram submetidos à análise de variância, quando significativo, as médias das variedades foram comparadas pelo teste Tukey, e os períodos de colheita avaliados pela regressão polinomial, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SAEG, versão 9.1. (SAEG, 2007).

Os parâmetros culinários avaliados das cultivares de mesa (Roxinha e Pão da China) foram os seguintes: facilidade do descascamento das raízes- classificado como fácil, médio ou difícil; tempo de cocção- cozimento ótimo (0 a 10 minutos); cozimento bom (11 a 20 minutos), cozimento regular (21 a 30 minutos), cozimento ruim (acima de 30 minutos); massa cozida- conforme a tabela 1. Estes parâmetros foram avaliados conforme a metodologia proposta por Pereira et al. (1985).

**TABELA 1.** Classificação da massa para avaliação de variáveis culinárias de raízes de mandioca\*.

Padrão	Nota	Classificação da massa
1	10	Não encaroçada, plástica e não pegajosa
2	9	Pouco encaroçada, plástica e não pegajosa
3	8	Não encaroçada, ligeiramente plástica e pouco pegajosa
4	7	Não encaroçada, não plástica e não pegajosa
5	6	Não encaroçada, não plástica e pegajosa
6	5	Muito encaroçada, plástica e pegajosa
7	4	Muito encaroçada, não plástica e pegajosa

\*Segundo a metodologia descrita por Pereira et al. (1985)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou diferença significativa entre as cultivares para produtividade de raízes tuberosas (PRT), produtividade de parte aérea (PPA), produtividade de massa seca (PMS) e porcentagem de massa seca (MS) (Tabela 2 e tabela 3).

Observa-se que as cultivares Caitité e Platinão apresentaram produtividades de 16,42 e 15,13 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo superiores a cultivar Roxinha, que apresentou uma produtividade de 9,95 t ha<sup>-1</sup>, entretanto, essas mesmas cultivares não refletiram em rendimento de parte aérea, no qual a cultivar com maior PPA foi a cultivar Sergipe com 15,52 t ha<sup>-1</sup>, superior as demais (Tabela 2).

**TABELA 2.** Produtividade de raízes tuberosas (PRT) e produtividade de parte aérea (PPA) de cultivares de mandioca.

Variedades	PRT (t ha <sup>-1</sup> )	PPA (t ha <sup>-1</sup> )
Sergipe	14,12 ab	15,52 a
Caitité	16,42 a	10,21 b
Platinão	15,13 a	10,33 b
Roxinha	9,95 b	10,21 b
Pão da China	12,87 ab	10,42 b
Médias	13,70	11,34

\*Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey, (P<0,05).

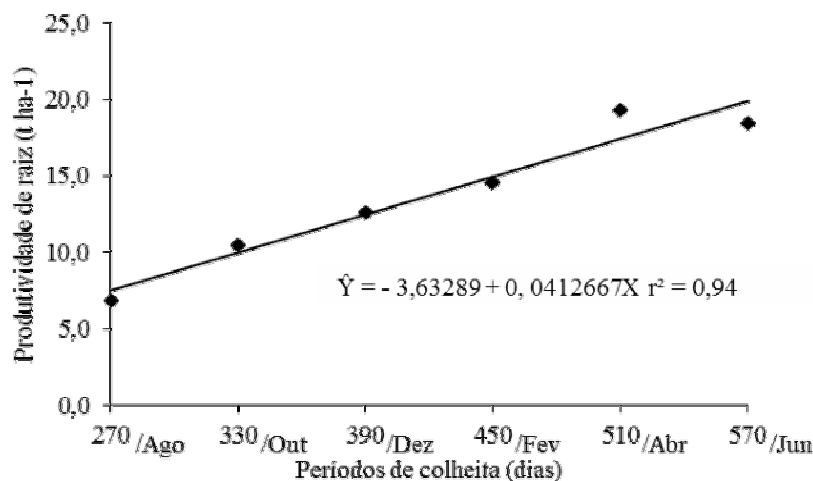
Em estudo avaliando desempenho de genótipos de mandioca em Cândido Sales, Bahia, região próxima à do presente estudo, Guimarães (2013) observou grande variação entre os materiais para essas duas variáveis, no entanto, não verificou diferenças entre Sergipe e Caitité, tanto para PRT quanto para PPA, produzindo 15,02 e 16,64 t ha<sup>-1</sup> de raízes, respectivamente, e 12,44 e 14,15 t ha<sup>-1</sup> de parte aérea.

Mesmo sendo as raízes o principal produto no cultivo de mandioca, Santos Jesus (2013) aponta que a produção de parte aérea também tem sua importância, por ser utilizada na alimentação animal e como material de plantio para as novas safras.

A variedade Sergipe apresentou produtividade baixa ( $14,12 \text{ t ha}^{-1}$ ) (Tabela 2), resultados semelhantes foram encontrados em outros trabalhos. Produtividades baixas de raízes tuberosas desta variedade também foram observadas por Cardoso et al. (2014), avaliando variedades de mandioca tipo indústria, obtiveram  $11,67 \text{ t ha}^{-1}$ , Moreira et al. (2014), estudando o intervalo entre podas de duas variedades de mandioca, obtiveram  $20,02 \text{ t ha}^{-1}$ , na testemunha (sem poda) e  $1,24 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $3,91 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $12,69 \text{ t ha}^{-1}$  e  $16,02 \text{ t ha}^{-1}$  nos intervalos entre podas de dois, quatro, seis e oito meses, respectivamente. Segundo Anjos et al. (2014) as cultivares Sergipe e Platinão são as variedades industriais preferidas pelos produtores da região Sudoeste. Os resultados obtidos pela variedade Sergipe neste estudo podem ser devidos à perda de vigor e à pressão ambiental que o genótipo vem sofrendo, pelos cultivos contínuos nas mesmas áreas, o que vem originando problemas fitossanitários.

A produtividade média das variedades analisadas neste trabalho foi de  $13,70 \text{ t ha}^{-1}$  (Tabela 2), menor que a média de  $14,16 \text{ t ha}^{-1}$  obtida por Vítor et al. (2015), em estudo semelhante, e maior do que a estadual (Bahia) de  $11,61 \text{ t ha}^{-1}$  (IBGE, 2017).

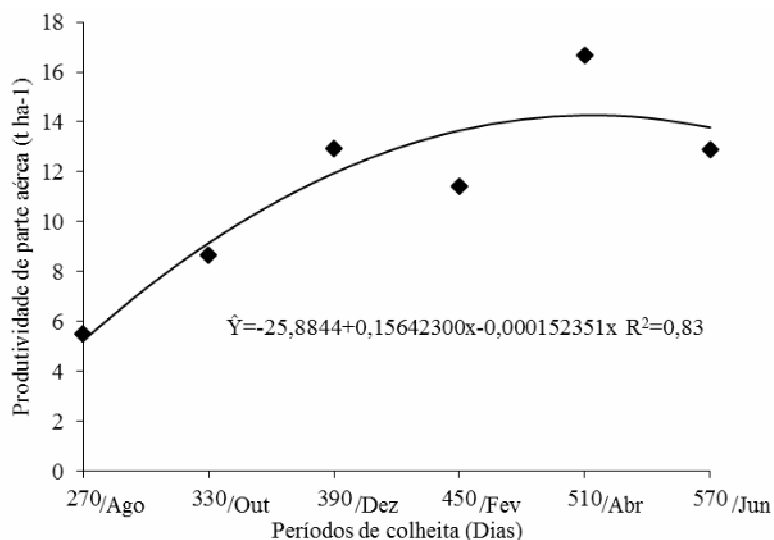
Nota-se um incremento linear da PRT, as maiores produtividades foram verificadas no período que as plantas permaneceram no campo (Figura 2). As cultivares, quando colhidas em épocas distintas, expressam suas potencialidades em relações às condições do ambiente, por isso, as indicações do período de colheita ideal para cada cultivar devem ser precedidas de ensaios regionalizados e conduzidos por mais de um ano (SANTIAGO et al., 2015).



**FIGURA 2.** Produtividade de raízes tuberosas de mandioca em função de períodos de colheita.

Observa-se de maneira geral grande variação de desempenho de plantas, para efeito de aumento produtivo em função da prorrogação da colheita, verificando em alguns casos aumento linear, como neste estudo, e estabilidade e/ou decréscimo com passar do período da colheita. No entanto, em cultivares de mesa, esse aumento na maioria das vezes corresponde também a redução da qualidade das raízes comerciais (SOUZA et al., 2010; AGUIAR et al., 2011).

Houve efeito quadrático dos períodos de colheita para a variável PPA (Figura 3). Até a quinta colheita esta variável aumentou crescentemente, chegando à produzir 14,26 t ha<sup>-1</sup>. Na última colheita, feita aos 570 DAP, a produtividade reduziu para 13,78 t ha<sup>-1</sup>. Estes resultados ocorreram devido às condições climáticas observadas de novembro à março que corresponde ao período mais chuvoso e com maiores temperaturas máximas (Figura 1) que influenciaram no desenvolvimento e na queda das folhas, tendo como consequência um menor crescimento das plantas.



**FIGURA 3.** Produtividade de parte aérea de mandioca em função de períodos de colheita.

Sabe-se da importância da produção de parte aérea nos cultivos de mandioca, como material de propagação, além disso, esta variável deve ser elevada, quando se objetiva o uso na alimentação animal, ou em regiões sujeitas a fatores adversos à conservação do material de propagação, como condições ambientais, pragas e doenças, qualidade das hastes e tempo de armazenamento (KVITSCHAL et al., 2003). Ressalte-se, porém, que a parte aérea da mandioca brava na forma *in natura* necessita passar por uma exposição ao sol logo após o corte, para redução do ácido cianídrico a níveis seguros para seu fornecimento aos animais (FERNANDES et al., 2016).

Para o percentual de massa seca, as cultivares com maiores percentuais foram Sergipe e Pão da China, com 38,86 e 39,58%, respectivamente. Para a produtividade de massa seca, que relaciona-se esses percentuais com a quantidade de raízes produzidas, a cultivar Caitité apresentou 6,03 t ha<sup>-1</sup>, superior apenas a cultivar Roxinha com 3,73 t ha<sup>-1</sup> (Tabela 3).

**TABELA 3.** Porcentagem de massa seca (MS) e produtividade de massa seca (PMS) em raízes de cultivares de mandioca.

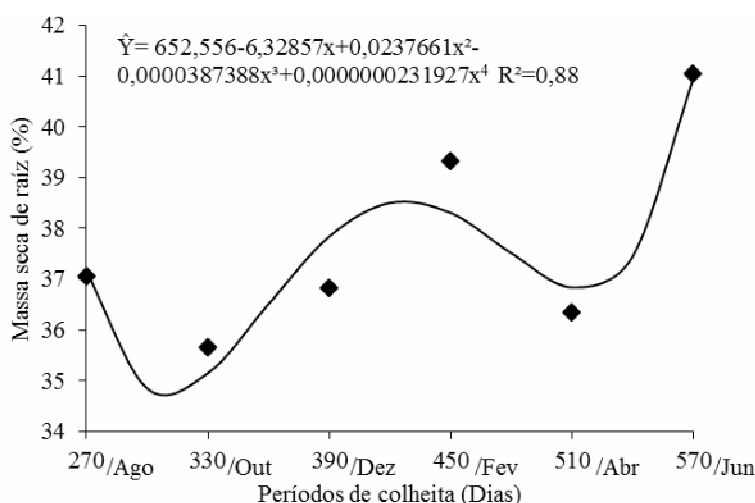
Variedades	MS (%)	PMS (t ha <sup>-1</sup> )
Sergipe	38,86 a	5,49 ab
Caitité	36,10 b	6,03 a
Platinão	37,10 b	5,64 ab
Roxinha	36,90 b	3,73 b
Pão da China	39,58 a	5,16 ab
Médias	37,71	5,21

\*Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey, (P<0,05).

Segundo Teye et al. (2011), percentuais de massa seca acima de 30% são considerados altos, e geralmente é a característica que determina o valor pago pelas indústrias aos produtores no momento da comercialização, porque está diretamente relacionada ao rendimento industrial. Segundo Fukuda et al. (2006) há registros de até 45% de massa seca em raízes tuberosas, e essas concentrações são altamente correlacionadas com a concentração de amido ou fécula, dependendo da variedade, do local onde se cultiva, da idade e do período de colheita. Os resultados observados neste estudo, com média de MS de 37,71% estão acima de estudos realizados por Fukuda et al. (2006) e Guimarães (2013) os quais avaliaram desempenho de genótipos de mandioca nas diversas situações de cultivo.

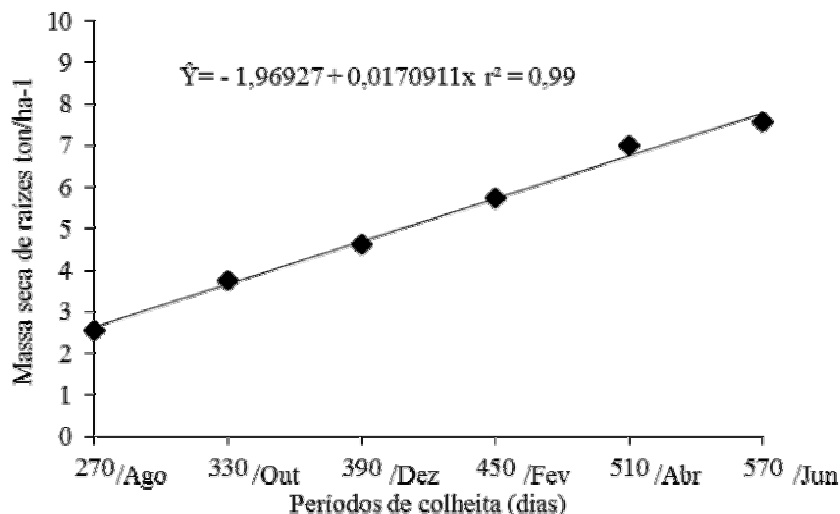
Observou-se efeito quadrático dos períodos de colheita avaliados sobre a porcentagem de MS. As raízes colhidas em junho (570 DAP) e fevereiro (450 DAP) obtiveram percentuais de MS maiores, 40,9% e 38,3%, respectivamente (Figura 4). Em fevereiro e junho a precipitação pluviométrica foi baixa e houve diminuição da temperatura mínima. Além disso, em junho a temperatura máxima também reduziu, e conseqüentemente, é possível que as plantas encontravam-se em repouso fisiológico, devido aos fatores ambientais observados, elevando o teor MS nas raízes.

Em estudo similar, Vítor et al. (2015) observaram que houve decréscimo de matéria seca de raiz, porcentagem de amido de raiz e rendimento de farinha a partir dos 15 meses (450 DAP); sendo que as plantas colhidas aos 14 meses (420 DAP), apresentaram maior porcentagem de matéria seca em raízes, teor de amido e rendimento de farinha, uma vez que houve uma grande acumulação de reservas nas raízes.



**FIGURA 4.** Percentual de massa seca em raízes tuberosas de mandioca em função de períodos de colheita.

Observou-se efeito linear da produtividade de massa seca de raízes em função da colheita nos diferentes períodos (Figura 5). Este aumento da MS das raízes nas colheitas realizadas mais tardiamente, relaciona-se com o volume maior de raízes produzidas com o passar dos meses, independente do teor de MS final.



**FIGURA 5.** Produtividade de massa seca de raízes tuberosas de mandioca em função de períodos de colheita.

Aguiar et al. (2011), estudando sobre essa tuberosa em épocas de poda distintas em Botucatu e São Manuel, SP, observaram que a produtividade de MS de raízes, nos tratamentos que as podas foram realizadas a partir de setembro, houve redução significativa desta variável, em Botucatu e São Manuel. Observou-se também, em ambos os locais, que a poda realizada em abril reduziu a PMS de raízes, comparando com à testemunha. Contudo, as podas realizadas no período de repouso fisiológico, entre maio e agosto, em Botucatu, e de junho a agosto, em São Manuel, não alteraram significativamente esta variável.

As cultivares Roxinha e Pão da China podem ser consumidas na forma *in natura* e minimamente processada, por isso, estas cultivares foram avaliadas quanto os seus parâmetros culinários. Em relação ao descascamento as duas cultivares se diferiram bastante, onde a cultivar Roxinha, apresentou dificuldade de descascamento no seu início, quando colhida entre 270 a 390 DAP, e fácil descascamento a partir dos 390 DAP até 570 DAP. A cultivar Pão da China, oscilou entre difícil, fácil e mediana dificuldade de descasamento, sendo fácil descasca-la apenas aos 330 DAP (Tabela 4). Segundo Oliveira et al. (2011), o consumidor e as indústrias de processamento da mandioca mansa, necessitam de um produto que tenha facilidade de soltar da entrecasca, pois, esta característica resultará em um descasque mais rápido, possibilitando maior eficiência produtiva.

**TABELA 4** - Descascamento, tempo de cozimento (TC) e classificação da massa (CM) das variedades de mesa Roxinha e Pão da China, em seis períodos de colheita (Dias após o plantio - DAP).

EC (DAP)	Descascamento		TC (min)		CM*	
	Roxinha	Pão da China	Roxinha	Pão da China	Roxinha	Pão da China
270	Difícil	Difícil	16,0	17,3	8	5
330	Difícil	Fácil	15,0	17,7	8	9
390	Difícil	Mediano	16,3	29,3	9	9
450	Fácil	Difícil	35,0	30,3	9	9
510	Fácil	Difícil	28,0	28,7	9	9
570	Fácil	Mediano	26,0	26,0	9	9

\*Classificação da massa (CM) conforme descrição da tabela 1

Avaliando o tempo de cocção, ambas as cultivares apresentaram cozimento bom (10-20 min) nas duas primeiras épocas de colheita (270 e 330 DAP), a partir dessas, a cultivar Roxinha apresentou ainda um bom cozimento aos 390 DAP, um cozimento regular aos 510 e 570 DAP, e um cozimento inadequado aos 450 DAP, ou seja, qualidade inferior, não muito adequada para os consumidores. A cultivar Pão da China, a partir dos 330 DAP, cozimento regular aos 390, 510 e 570 DAP, e cozimento inadequado aos 450 DAP, semelhante à cultivar Roxinha (Tabela 4).

O tempo de cozimento é um parâmetro importante para seleção de cultivares de mesa, preferindo àquelas que demandam menor tempo de cozimento. As raízes de boa qualidade devem cozinhar entre 15 e 30 minutos, sendo influenciado pelo tipo de solo, variedades e idade da planta (FREITAS FIALHO et al., 2002).

Em estudo avaliando o tempo de cozimento e a textura de raízes de mandioca Talma et al. (2013), as variedades que se destacaram apresentaram TC próximos aos melhores verificados no presente estudo (Zumbin - 17 minutos, Viçosa Martinha - 18 minutos, BR Gema de Ovo - 19 minutos e BR Rosinha - 19 minutos). Enquanto que, as variedades Aipim Pretinho, IAC Espeto e IAC 13 apresentaram tempos de cozimento iguais ou superiores a 30 minutos, considerados inadequados para consumo de mesa. Ainda, segundo os autores, com exceção destas três variedades, todas as outras avaliadas podem ser consideradas de qualidade adequada para consumo de mesa ao serem colhidas aos onze meses após o plantio. Entretanto, segundo os autores, é recomendável a avaliação dessas variedades em outros períodos de colheita, a fim de verificar se os valores obtidos se mantêm.

A cultivar Roxinha obteve melhor qualidade da massa cozida de raiz em relação a Pão da China, no primeiro período de colheita. Nos outros períodos avaliados estas cultivares obtiveram a mesma qualidade da massa cozida de raiz, exceto na colheita feita aos 330 DAP (Tabela 4). Observou-se que na colheita mais precoce (270 DAP) as variedades estudadas obtiveram menor qualidade de massa cozida.

## CONCLUSÕES

A cultivar Roxinha obteve menor produtividade de raízes do que a Caitité e Platinão. As maiores produtividades foram obtidas nas três últimas colheitas.

A melhor produtividade de parte área foi da cultivar Sergipe. Na colheita realizada aos 510 DAP houve maior produtividade desta variável.

Os mais altos percentuais de massa seca foram obtidos pelas cultivares Pão da China e Sergipe. Os períodos de colheita mais adequados foram aos 570 e 450 DAP.

A cultivar Roxinha obteve menor produtividade de massa seca do que a Caitité. Os melhores períodos de colheita foram aos 570 e 510 DAP.

A cultivar Roxinha obteve melhor descascamento do que a Pão da China. Ambas obtiveram tempo de cocção semelhantes sendo que aos 450 DAP estas cultivares obtiveram tempo de cozimento acima do desejado para mandioca tipo mesa. A variedade Pão da China obteve classificação da massa inferior na colheita feita aos 270 DAP.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). **Planta Daninha**, v. 26, n. 2, p. 279-

289, 2008. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582008000200004>>. doi: 10.1590/S0100-8358200800020000

AGUIAR, E. B.; BICUDO, S. J.; CURCELLI, F.; FIGUEIREDO, P. G. e CRUZ, S. C. S. Épocas de poda e produtividade da mandioca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n.11, p. 1463-1470, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v46n11/v46n11a07.pdf>>

ANJOS, D. N. do; VIANA, A. E. S.; CARDOSO, A. D.; MATSUMOTO, S. N. Características culinárias e teor de amido de variedades de mandioca avaliadas em dois períodos na região Sudoeste da Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.18; p. 785, 2014. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/caracteristicas%20culinarias.pdf>>

BENESI, I. R. M.; LABUSCHAGNE, M. T.; HERSELMAN, L.; MAHUNGU, N. M.; SAKA, J. K. The effect of genotype, location and season on cassava starch extraction. **Euphytica**, v. 160, n. 1, p. 59-74, 2008. Disponível em:<<https://link.springer.com/article/10.1007/s10681-007-9589-x>>.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; BARBOSA, R. P.; TEIXEIRA, P. R. G.; CARDOSO JUNIOR, N. D.; FOGAÇA, J. J. N. L. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v.29, n.5, p.1130-1140, 2013.

CARDOSO, A. D.; VIANA, A. E. S.; MUNIZ, W. F.; ANDRADE, J. S. DE; MOREIRA, G. L. P.; CARDOSO JÚNIOR, N. dos S. Avaliação de variedades de mandioca tipo indústria. **Magistra**, v. 26, n.4, p. 456-466, 2014. Disponível em: <<https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/481/260> >.

CONAB. **Companhia Nacional De Abastecimento** (2016). Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_06\\_07\\_11\\_00\\_43\\_conjuntura\\_mensal\\_mandioca\\_maio\\_2016.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_06_07_11_00_43_conjuntura_mensal_mandioca_maio_2016.pdf)>. Acesso: 22 de julho de 2016

CUENCA, M. A. G.; SANTIAGO, A. D.; DOMPIERI, M. H. G.; SÁ, H. A. Análise da Evolução e dos Efeitos dos Fatores da Variação do Valor Bruto da Produção de Mandioca no Estado de Alagoas. Embrapa Tabuleiros Costeiros. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 102, 2015. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1042161/1/BP102.pdf>>.

FERNANDES, F. D.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F. e MALAQUIAS, J. V. Produtividade e valor nutricional da parte aérea e de raízes tuberosas de oito genótipos de mandioca de indústria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n.1, p. 1-12. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-99402016000100001>>. doi: 10.1590/S1519-99402016000100001.

FREIRE, S. C.; SIMÕES, A. N.; VIEIRA, M. R. S.; BARROS JÚNIOR, A. P.; COSTA, F. B. Qualidade de raízes de mandioca de mesa minimamente processada nos

formatos minitolete e rubiene. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 4, p. 95-102, 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2371/237132753012.pdf>>.

FREITAS FIALHO, J. de; FUKUDA, W. M. G.; PEREIRA, A. V.; JUNQUEIRA, N. T. V.; GOMES, A. C. Avaliação de variedades de mandioca de mesa nas condições de cerrado do Distrito Federal. Embrapa Cerrados, **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** **73**, 2002, 20 f. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/559117/avaliacao-de-variedades-de-mandioca-de-mesa-nas-condicoes-de-cerrado-do-distrito-federal>>.

FUKUDA, W. M. G.; IGLESIAS, C. Melhoramento genético. **Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, p.325-363, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (2017). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 01 de novembro de 2017.

KVITSCHAL, M. V.; VIDIGAL FILHO, P. S.; PEQUENO, M. G.; SAGRILO, E.; BRUMATI, C. C.; MANZOTI, M.; BEVILAQUA, G. Avaliação de clones de mandioca para indústria na região Noroeste do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 25, n.11, p.299-304, 2003. Disponível em:< <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/1784>>. <http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v25i2.1784>.

MEZETTE, T. F.; CARVALHO, C. R. L.; MORGANO, M. A.; SILVA, M. G.; PARRA, E. S. B.; GALERA, J. M. S. V.; VALLE, T. L. Seleção de clones-elite de mandioca de mesa visando a características agrônômicas, tecnológicas e químicas. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 3, p. 601-609, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052009000300006>>.

MOREIRA, G. L. P.; VIANA, A. E. S.; CARDOSO, A. D.; SANTOS, V. da S.; MATSUMOTO, S. N.; ANDRADE, A. C. B. Intervalos entre podas de duas variedades de mandioca. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 6, p. 1757-1767, 2014. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/22211/15613>>.

OLIVEIRA, N. T. DE; ALVES, J. M. A; UCHÔA, S. C. P.; RODRIGUES, G. S.; MELVILLE, C. C.; ALBUQUERQUE, J. A. A. Caracterização e identificação de clones de mandioca produzidos em Roraima para o consumo *in natura*. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 5, n. 3, p. 188-193, 2011.

SAEG. **Sistemas para análises estatísticas**, 7.0. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, UFV/DBG, 2007.

SANTIAGO, A. D.; MORAIS, L. K.; CAVALCANTE, M. H. B. **Recomendação de diferentes épocas de colheita para cultivares de mandioca tipo indústria em alagoas**. Aracaju: Embrapa tabuleiros costeiros, 2015. 4 p. (Comunicado Técnico, 164).

SANTOS JESUS, A. M.; CARVALHO, S. P. de; CUSTÓDIO, T. N.; OLIVEIRA, P. M. de; GOMES, C. N. Avaliação agronômica de cultivares e clones de mandioca em área irrigada no Norte de Minas Gerais. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 12, n. 3, p.205-210, 2013. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/viewFile/6234/6458>>.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. da S.; GOMES, J. de C. Exigências edáficas da cultura da mandioca. In: SOUZA, L. da S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P. de; FUKUDA, W. M. G. **Aspectos socioeconômicos e agronômicos da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. p. 170-214.

SOUZA, M. J. L.; VIANA, A. E. S.; MATSUMOTO, S. N.; VASCONCELOS, R. C.; SEDIYAMA, T.; et al. Características agronômicas da mandioca relacionadas à interação entre irrigação, épocas de colheita e cloreto de mepiquat. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 1, p. 45-53, 2010. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/asagr/v32n1/v32n1a07.pdf>> doi: 10.4025/actasciagr.v32i1.720

TALMA, S. V.; ALMEIDA, S. B.; LIMA, R. M. P.; VIEIRA, H. D.; BERBERT, P. A. - Tempo de cozimento e textura de raízes de mandioca. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n.2, p. 133-138, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232013005000016>>. doi: 10.1590/S1981-67232013005000016.

TEYE, E.; ASARE A. P.; AMOAH R. S.; TETTEH J. P. Determination of the dry matter content of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) tubers using specific gravity method. **ARPN Journal of Agricultural and Biological Science**, v. 6, n. 11, p. 23-28, 2011. Disponível em: <[http://www.arpnjournals.com/jabs/research\\_papers/rp\\_2011/jabs\\_1111\\_332.pdf](http://www.arpnjournals.com/jabs/research_papers/rp_2011/jabs_1111_332.pdf)>.

VÍTOR, L. A.; ARCHANGELO, E. R.; TEIXEIRA JÚNIOR, T.; SOARES, M. M.; VIEIRA, F. L.; MADEIRO, I. I. C. Produtividade e qualidade das raízes da mandioca em função de diferentes épocas de colheita. **Agri-Environmental Sciences – Agries**, v.1, n.2 p: 67-72, 2015. Disponível em: <<http://revista.unitins.br/index.php/agri-environmental-sciences/article/view/96>>.