



AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA DE MESA COM POLPA AMARELA NO ESTADO DO ACRE

Clemeson Silva de Souza¹, Patrícia Silva Flores², Conceição Paula Bandeira Rufino³, Ivanir Cardoso de Oliveira⁴, Joana Maria Leite de Souza⁵, Vlayrton Tome Maciel⁶.

¹Bolsista Pibic FAPAC, Estudante de Graduação em Ciências Biológicas da União Educacional do Norte - UNINORTE, BR 364 Km 02 - Alameda Hungria, 200 Jardim Europa, Rio Branco – Acre, clemesonsouza12@hotmail.com; ²patricia.flores@embrapa.br; ³paula_rufino@hotmail.com; ⁴ivanircardozo1001@hotmail.com; ⁵Joana.leite-souza@embrapa.br; ⁶vlayrton.maciel@embrapa.br

Temática: Melhoramento genético e biotecnologia

Resumo

O uso de raízes de mandioca com boas características culinárias é uma alternativa de diversificação para o mercado de mandioca no Acre, uma vez que no estado este produto é destinado principalmente para a produção de farinha. O objetivo desse trabalho foi avaliar o cozimento e características tecnológicas em variedades de mandioca de mesa bifortificadas aos seis e oito meses após o plantio. Para o teste de cozimento, foi utilizado o cozedor Mattson modificado, na qual toletes de mandioca (2x1x1cm) foram posicionados abaixo de 24 pinos de 40g e submersos em água sob fervura. O tempo de cozimento foi considerado aquele em que 50% dos pinos mais um, abaixaram, sendo que o tempo máximo de observação foi estabelecido em 30 minutos. Após o cozimento foram avaliados os parâmetros: cor da polpa, firmeza da polpa, ganho de peso pós-cozimento, plasticidade e pegajosidade. De acordo com os resultados, *as variedades avaliadas* não apresentaram cozimento satisfatório. Para informações mais consistentes são necessárias mais avaliações diferentes anos e épocas de colheita para ratificar e verificar a repetitividade avaliação do período de cozimento.

Palavras Chave: mandioca de mesa, seleção, tubérculos biofortificados, *Manihot esculenta*.

Introdução

No Acre, a mandioca é uma das culturas agrícolas mais importantes, sendo principalmente comercializada na forma de farinha. Porém este produto não é competitivo em todos os mercados. As mandiocas de mesa com tubérculos de polpa amarela são bastante apreciadas no mercado local, sendo que esta coloração é correlacionada com a presença de betacaroteno, precursor da vitamina A (MEZETTE, 2007). A intensidade da coloração da polpa dessas raízes é proveniente da biofortificação, resultado do melhoramento genético de plantas que visa agregar valor nutricional aos alimentos. Assim, a comercialização de mandiocas de mesa biofortificadas com alto teor de betacaroteno é uma alternativa importante de mercado, além de disponibilizar um alimento enriquecido nutricionalmente e que já faz parte da dieta da população local.

As variedades de mandioca de mesa adequadas ao consumo *in natura* são aquelas que apresentam boas características sensoriais e melhores padrões de cozimento, o que ocorre nos primeiros meses de colheita (RIMOLDI et al., 2006; OLIVEIRA; MORAIS 2009). Um dos fatores importantes na qualidade culinária de mandioca de mesa é o tempo de cozimento, por estar favoravelmente correlacionado com o padrão de massa cozida (LORENZI, 1994). Oliveira et al. (2005) relatam que o tempo ótimo para cozimento de raízes de mandioca de boa qualidade deve ser inferior a 30 minutos. Outras características importantes para mandiocas de mesa, além do tempo de cozimento, é a textura, a plasticidade e a pegajosidade da massa da raiz (LORENZI 1994).



O objetivo desse trabalho foi avaliar variedades de mandioca de mesa biofortificadas quanto ao cozimento e características tecnológicas de raízes colhidas aos seis e oito meses após o plantio.

Material e Métodos

As avaliações foram conduzidas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Embrapa Acre. Para a avaliação da porcentagem de toletes cozidos foi utilizado o cozedor Mattson modificado, seguindo a metodologia descrita por Oliveira et al. (2005), na qual toletes de mandioca medindo 2x1x1cm são posicionados abaixo de um pino com peso constante e submersos em água destilada sob fervura. O tempo de cozimento foi considerado quando 50% dos pinos mais um abaixaram, sendo o tempo máximo de observação, estabelecido em 30 minutos. O cozedor Mattson é composto de 24 pinos, cada um calibrado em 40g. Com o cozimento, os pinos penetram nos toletes de mandioca e afundam, sendo então contados (Figura 1).



Figura 1. Cozedor Mattson modificado para avaliar cozimento de mandioca.

Após o cozimento, foi avaliada a cor da polpa ($^{\circ}$ Hue), com colorímetro Minolta 450, por meio do sistema CIE LAB (utilizando os parâmetros L, a^* e b^*). A textura da polpa foi avaliada utilizando-se texturômetro eletrônico (Stable Micro Systems TA-XT2 i) equipado com plunger de 6mm de diâmetro. A água absorvida no cozimento foi obtida por meio de pesagem e para avaliação da plasticidade e pegajosidade procedeu-se ao amassamento de dois pedaços de mandioca, com auxílio de um garfo, por trinta vezes consecutivas e mais trinta amassamentos, desta feita, sobre pressão dos dedos contra a palma da mão. Posteriormente, moldou-se a massa obtida, analisando-a quanto à plasticidade e pegajosidade, estabelecendo-se categorias conforme a facilidade em moldar a massa (plasticidade) e conforme a aderência da massa quando pressionada com os dedos (pegajosidade).

Resultados e Discussão



Os resultados encontrados nas duas épocas de avaliação estão apresentados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Toletes cozidos (%), água absorvida no cozimento, textura, cor, plasticidade e pegajosidade de raízes de genótipos de mandioca de mesa com seis meses.

Genótipo	Toletes cozidos em até 30 min. (%)	Água absorvida (%)	Textura (N)	Coloração dos toletes cozidos			Plasticidade	Pegajosidade
				L	h°	C		
BRS Dourada	20,83	5,52	4,85	54,14	88,67	40,20	Moderada	Moderada
2003 03-15	100,00	3,30	4,38	52,44	88,91	39,43	Baixa	Baixa
2003 14-11	29,17	1,08	4,66	44,17	89,47	34,31	Moderada	Moderada
BRS Jari	20,83	0,58	5,96	47,50	87,46	39,45	Moderada	Moderada
BRS Kiriris	25,00	1,24	4,69	49,53	86,18	19,91	Moderada	Moderada
BRS Gema de Ovo	20,83	1,46	5,14	52,56	88,67	34,86	Moderada	Moderada

Tabela 2 – Toletes cozidos (%), água absorvida no cozimento, textura, cor, plasticidade e pegajosidade de raízes de genótipos de mandioca de mesa com oito meses.

Genótipo	Toletes cozidos em até 30 min. (%)	Água absorvida (%)	Textura (N)	Coloração dos toletes cozidos			Plasticidade	Pegajosidade
				L	h°	C		
BRS Dourada	25,00	5,61	5,83	57,63	88,18	33,08	Baixa	Baixa
2003 03-15	25,00	6,43	6,95	49,96	88,50	40,78	Baixa	Moderada
2003 14-11	100,00	11,35	1,28	46,41	88,13	39,26	Alta	Alta
BRS Jari	0,00	4,96	9,08	50,15	89,25	41,77	Moderada	Moderada
BRS Kiriris	41,67	7,46	4,18	55,55	87,10	22,86	Moderada	Alta
BRS Gema de Ovo	4,17	6,56	6,75	55,50	87,88	37,35	Moderada	Moderada

As variedades tiveram cozimento similar aos 6 e 8 meses, não atingindo a frequência mínima de toletes cozidos, ou seja 50%+1, para que fosse avaliado o tempo de cozimento da amostra. Portanto o cozimento foi muito aquém do mínimo necessário para que possam ser consumidos como mandioca de mesa. Apenas os genótipos 2003 03-15, aos seis meses, e 2003 14-11 apresentaram cozimento satisfatório, ou seja, teve 100% dos toletes cozidos em menos de 30 minutos. Para informações mais consistentes são necessárias mais avaliações diferentes anos e épocas de colheita para ratificar e verificar a repetitividade avaliação do período de cozimento.

Com relação a textura, os resultados confirmaram observações de Lorenzi (1994), o qual afirma que esta variável é inversamente proporcional à duração do tempo de cozimento. Conforme observado, as variedades em que ocorreu o cozimento de 100% dos toletes em 30 minutos foram aquelas em que foram observados os menores valores de textura.

Com relação à plasticidade e à pegajosidade, as variedades foram classificadas como moderadas com exceção do genótipo 2003-03-15 o qual apresentou baixa plasticidade e do genótipo 2003-14-11 que, na segunda avaliação, foi caracterizado como de alta plasticidade (Tabela 2). Lorenzi et al. (1990) afirmam que a pegajosidade e plasticidade são atributos fundamentais a serem avaliados durante o cozimento de raízes de mandioca de mesa. Essas variáveis interferem diretamente na maioria das receitas culinárias preparadas com mandioca (PEREIRA et al., 1985).

Em relação à porcentagem de água absorvida pelos toletes de mandioca, houve aumento de peso em todos os genótipos testados, o que está de acordo com Oliveira et al.



(2005). Quanto à cor da polpa das raízes cozidas, os valores de L, que correspondem à luminosidade, A BRS Dourada apresentou os maiores valores numéricos nas duas épocas de colheita. O ângulo *hue* para todos os genótipos ficou situado dentro do primeiro quadrante (de zero a 90°), tendendo mais para a coloração amarela, ou seja, próximo à 90° (Tabela 1). Os valores de croma foram semelhantes entre os genótipos, variando de 34 à 40, com excessão da BRS Kiriris que apresentou croma próximo a 20, indicando que a saturação ou a quantidade de pigmento na polpa desta variedade é baixa.

Conclusão

As variedades avaliadas, não apresentaram cozimento satisfatório para serem cultivadas na região onde foram avaliadas. Todos os genótipos necessitam de novas avaliações, pois os resultados foram inconsistentes.

Agradecimentos

À FAPAC e ao CNPq pela concessão das bolsas e à Emprapa Acre.

Bibliografia

LORENZI, J. O.; MONTEIRO, D. A.; CARVALHO, A. P.; ASSIS, C. M. O. A.; DEAK, G.; IGUE, T. Testes regionais de cultivares de mandioca de mesa no estado de São Paulo. **Bragantia**, v.49, n.2, p.391-401, 1990.

LORENZI, J. O. Variação na qualidade culinária das raízes de mandioca. **Bragantia**, v.53, n.2, p.237-245, 1994.

MEZETTE, T. F. **Seleção de variedades de mandioca de mesa (Manihot esculenta Crantz) com altos teores de carotenóides e vitamina A**. 2007. 54f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical) – Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, 2007.

OLIVEIRA, M. A.; LEONEL, M.; CEREDA, M. P.; JANES, D. A. Metodologia para avaliação do tempo de cozimento e características tecnológicas associadas em diferentes cultivares de mandioca. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.1, p.126-133, 2005.

OLIVEIRA, M. A.; MORAIS, P. S. B. Características físico-químicas, cozimento e produtividade de mandioca cultivar IAC 576-70 em diferentes épocas de colheita. **Ciência e Agrotecnologia**, v.33 n.3, 2009.

PEREIRA, A. S. LORENZI, J. O.; VALLE, T. L. Avaliação do tempo para cozimento e padrão de massa cozida em mandioca de mesa. **Revista Brasileira de Mandioca**, v.47, n.1, p.2732, 1985.

RIMOLDI F.; FILHO, P. S. V.; VIDIGAL, M. C. G.; CLEMENTE, E.; PEQUENO, M. G.; MIRANDA, L.; KVITSCHAL M. V. Produtividade, composição química e tempo de cozimento de cultivares de mandioca-de-mesa coletadas no Estado do Paraná. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.28, n.1, p. 63-69, 2006.