

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E REOLÓGICAS DE VARIEDADES DE MANDIOCA CULTIVADAS NA BACIA DO AMAZONAS

Andréa Curiacos BERTOLINI¹, Fábio Mathias CORREA², Maria de Lourdes Pinheiro RUIVO³

RESUMO: A biodiversidade de mandioca na bacia amazônica representa uma riqueza considerável em termos de recursos genéticos, além de um potencial inexplorado no desenvolvimento de novos produtos amiláceos. Neste trabalho foi feita a prospecção de variedades cultivadas em diversas regiões da bacia amazônica, onde mais de mais de 80 amostras de mandioca cultivada foram coletadas. A análise das farinhas provenientes de tais raízes apresentaram grande variabilidade quanto aos teores de açúcares, carotenóides, β -caroteno e perfil viscomilográfico. Tais resultados indicam o grande potencial que algumas variedades podem ter quanto ao seu valor nutricional, enquanto as variedades ricas em açúcares e com baixos teores de amido podem ser de grande interesse para a indústria alimentícia e a produção de etanol.

Palavras-chave: mandioca, amido, farinha, açúcares, carotenos, terra preta, biodiversidade

INTRODUÇÃO

A bacia amazônica representa uma riqueza considerável em termos de recursos genéticos em plantas amiláceas, especialmente mandioca, cuja valorização constitui uma perspectiva importante para essa região. Em toda a Amazônia é possível encontrar manchas de solos de terra preta arqueológica - também chamada de Terra Preta de Índio (TPI) - de alta fertilidade, caracterizada pela presença de uma camada superficial espessa de coloração preta ou marrom escura. Esses solos foram formados por meio de resíduos acumulados em torno das antigas áreas habitadas pelos índios e possuem uma grande diversidade de variedades de mandiocas cultivadas.

O objetivo deste trabalho foi valorizar o potencial tecnológico das variedades de mandioca encontradas nestas regiões através da preservação da sua biodiversidade e sua exploração econômica. Para a concretização deste objetivo foi feito primeiramente o levantamento e a coleta de tais variedades encontradas, com posterior avaliação das respectivas farinhas quanto a suas características químicas e reológicas.

¹ EMBRAPA Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501 CEP:23020-470 Rio de Janeiro, RJ, e-mail: bertolin@ctaa.embrapa.br

² Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras

³ Museu Paraense Emílio Goeldi

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de mandioca foram coletadas em três regiões de Terra Preta de Índio situadas na Bacia do Baixo Amazonas, nos municípios de Juruti e Caxiuanã (PA). Foram realizadas coletas em três regiões distintas, durante 3 anos, totalizando 89 amostras coletadas.

Após a coleta, as raízes foram descascadas, moídas e prensadas em farinheiras locais artesanais. A farinha úmida foi seca a 30°C em estufa com circulação de ar e areadas a temperatura ambiente.

As amostras de farinha foram analisadas na Embrapa Agroindústria de Alimentos quanto aos teores de umidade (AOAC, 2000), cinzas (AOAC 2000), extrato etéreo (AOAC, 2000), proteína usando como catalisador Na_2SO_4 , CuSO_4 e Se; titulante H_2SO_4 0,1N (AACC, 1995), pH (AOAC, 2000) e acidez (AOAC, 2000). As quantidades de total de carotenóides e β -caroteno foram determinadas segundo Rodriguez-Amaya (1991) e o perfil e quantificação de açúcares segundo Macrae (1988).

O perfil viscoamilográfico das farinhas foi determinado usando Rapid Visco Analyser (RVA) (Newport Scientific, Warriewood, Australia), com a dispersão de 2,0 g de farinha (ms) em 28 g de água destilada e deionizada. As amostras foram homogeneizadas 960 rpm eo perfil de temperatura usado foi 1 minuto a 50 °C, aquecimento de até 95 °C em 4 minutos, temperatura mantida a 95 °C por 3 minutos e resfriamento a 50 °C em 4 minutos. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras coletadas apresentam grande variação na sua composição química. A umidade das amostras de farinha foi de 13-17%, com teores de cinzas variando entre 0,77 e 1,01 g/100g. Teores de nitrogênio total e extrato etéreo não foram significativos, estando abaixo dos limites de detecção dos métodos usados. Os valores de pH das amostras variaram entre 4,60 e 5,84 e os de acidez entre 4,4 e 7,3 %p/v. A quantidade de carotenóides totais variou entre 15 e 982 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ e a de β -caroteno entre 4 e 659 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. Tais resultados refletem o potencial de algumas amostras como fonte de carotenóides e de β -caroteno. Os principais açúcares encontrados nas amostras foram glicose, sacarose e frutose, com grande variação nos teores (0,15 a 19,68 g/100g). As variedades com altos teores de açúcares (entre 10 e 19,68 g/100g) apresentaram extração ineficiente de farinha devido a baixa quantidade de amido e altos teores de água presente nas raízes.

O perfil termo-reológico mostra que a viscosidade máxima das amostras varia entre 54 e 346 RVU e a temperatura de gelatinização entre 72-83 °C, o que indica que vasta gama aplicação destas amostras na elaboração de alimentos processados. Considerando a quantidade de carotenóides, β -caroteno, açúcares perfil viscoamilografico como as principais características de interesse tecnológico, foi feita a análise estatística de tais variáveis em função das variedades e dos locais de coleta. A análise de variância das variáveis indica que as fontes mais importantes de variação são carotenóides e β -caroteno, além da viscosidade mínima e final do perfil viscoamilográfico (Tabela 1). Carotenóides e β -caroteno são as variáveis que apresentaram maiores valores de $\sigma^2_{genotípica}$ (variância genotípica).

Tabela 1. Quadro de análise de variância dos valores referenets ao perfil viscomilográfico (Vmax=viscosidade máxima; Vmin=viscosidade mínima, Break=Breakdown, Vfin=Viscosidade) total de carotenóides; β -carotenos e soma de açúcares.

F.V.	G.L.	médias						
		Vmax.	Vmin.	Break	Vfin	Total caroteno	b-caroteno	Soma açúcares
Variedade	45	2985	2950	1502	4821	32856	12860	6,317
Local	4	3290	2106	1102	3080	7806	861	14,038
Resíduo	34	2778	1090	1016	2380	10237	1248	7,526
$\hat{\sigma}^2_{genotípica}$		$1,2 \times 10^{-6}$	570,8 5	570,8	877, 3	10506	8746,1	$3,3 \times 10^{-9}$

As demais variáveis não apresentaram variação significativa entre os genótipos.

Quanto aos teores de β -carotenos, o gráfico dos valores estimados indica que uma variedade (28) é superior às demais (Figura 1). Para o total de carotenóides, há 3 variedades (15, 28 e 46) que se destacaram quanto ao seus teores totais (Figura 2).

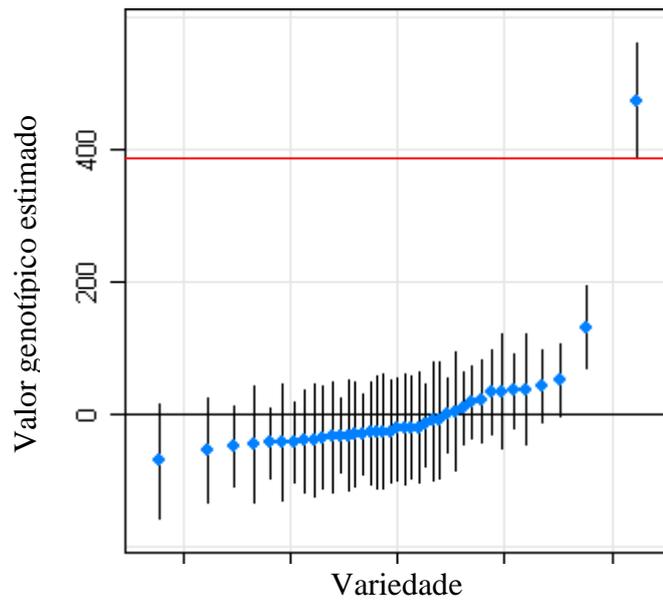


Figura 1. Estimativas do valor genotípico e seus intervalos de confiança para a variável β -caroteno.

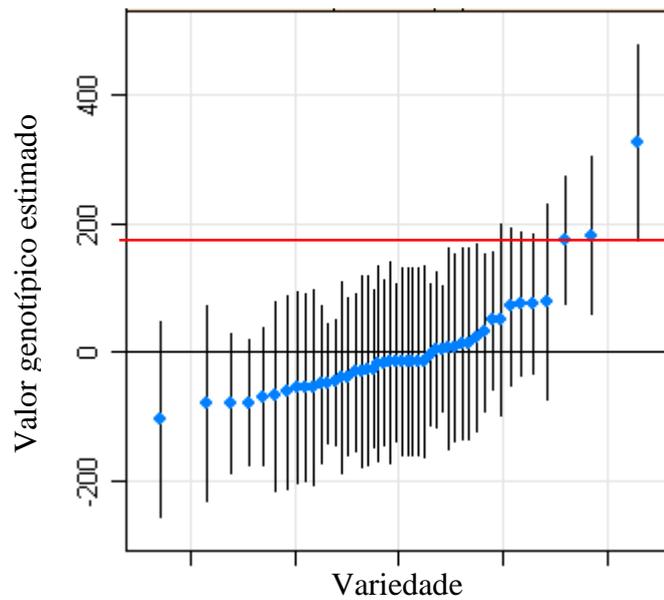


Figura 2. Estimativas do valor genotípico e seus intervalos de confiança para os valores de carotenoides.

CONCLUSÕES

Os resultados das análises das amostras de farinha das raízes de mandioca coletadas em diversos sítios de Terra Preta de Índio do Pará mostram uma grande variabilidade, refletindo uma rica biodiversidade das mandiocas encontradas nestas regiões. Os altos valores de carotenóides e β -caroteno indicam o grande potencial que algumas variedades podem ter quanto ao seu valor nutricional, enquanto as variedades ricas em açúcares e com baixos teores de amido podem ser de grande interesse para a indústria alimentícia e a produção de etanol. A variação no perfil viscoamilográfico também aponta para o potencial do uso de amidos de mandioca em diversas condições de processamento industrial.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. AACC. 1995. *Approved methods of AACC.*

9th Methods 46-13. St. Paul: MN.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. AOAC, 2000. *Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists.* Methods: 934.01, 923.03, 945.38, 942.15, 973.41 Ed. W. Horwitz, 17th ed. V.II, AOAC International, Gaithersburg.

Rodriguez-Amaya, D.B. 2001. A guide to carotenoids analysis in foods. *ILSI Human Nutrition Institute.* Ed. ILSI Press, Estados Unidos, 1^a ed. 64p.

Macrae, R. 1988. New York, Ed. Academic Press, 2a ed., 502p. *Food Science and Technology - a series of monographs: HPLC in food analysis.*