



TEORES DE AMILOSE E AMILOPECTINA EM GENÓTIPOS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz)

**Gabriela Luz Pereira Moreira¹, Anselmo Eloy Silveira Viana², Andréa Carla Bastos Andrade³,
Adriana Dias Cardoso⁴, Vanderlei da Silva Santos⁵, Sandro Correia Lopes²**

¹Doutoranda em Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Km 4, 45.083-920, Vitória da Conquista - BA. E-mail: glpmoreira@bol.com.br

²Professor da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Km 4, 45.083-920, Vitória da Conquista - BA. E-mail: ae-viana@uol.com.br

³Mestranda em Agronomia da Universidade Estadual Paulista, 14.8849-000, Jaboticabal -SP. E-mail: bastos.andrea@yahoo.com

⁴Pesquisadora CAPES/PNPD/UESB, Km 4, 45.083-920, Vitória da Conquista - BA. E-mail: adriuesb@yahoo.com.br

⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, 44.380-000, Cruz das Almas - BA. E-mail: vssantos@cnpmf.embrapa.br

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das principais fontes alimentícias para populações de países tropicais e importante matéria-prima para a extração de amido (VALLE et al., 2004). O Brasil é o maior produtor das Américas (RAMOS JÚNIOR et al., 2009). Em 2011, a produção nacional foi em cerca de 25 milhões de toneladas raízes (IBGE, 2013).

O amido, polissacarídeo de reserva das plantas, constitui-se na principal fonte de energia alimentar, fornecendo de 70 a 80% das calorias na alimentação humana. De acordo com a origem botânica desse polissacarídeo, são empregados os termos técnicos amido e fécula. Quando proveniente das partes superiores das plantas, como os grãos, é denominado amido, e fécula se for proveniente de partes subterrâneas, como raízes ou tubérculos (LEONEL; CEREDA, 2002). É formado essencialmente por dois tipos de polímeros de glicose: a amilose e a amilopectina (COUTINHO, 2007; LACERDA, 2006). A amilose é uma molécula essencialmente linear, composta por unidades de D-glucose ligadas em alfa (1-4) com pequeno número de ramificações. A amilopectina é altamente ramificada e composta por unidades de D-glucose ligadas em alfa (1-4) e com 5 a 6% de ligações alfa (1-6) nos pontos de ramificação (SILVA et al., 2008).

Os teores de amilose e amilopectina variam nas cultivares de mandioca. Diante disso, o presente estudo teve por objetivo avaliar as concentrações de amilose e amilopectina em diferentes genótipos de mandioca.

Material e Métodos

Este estudo foi conduzido no Laboratório de Melhoramento e Produção Vegetal, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. No período de novembro a dezembro de 2012, amostras de raízes foram coletadas de 46 genótipos de mandioca, em experimentos conduzidos nos municípios de Cândido Sales e Vitória da Conquista – BA. Vinte e seis genótipos foram provenientes da Embrapa CNPMF: Poti Branca, Moreninha, Tapioqueira, 9624/09, 9783/13, Palmeira Preta, Aramaris, Mucuri, Amansa Burro, Jalé, Kiriris, Lagoão, Caipira, Valença, Prata, Pretinha do Araripe, Platina, 8624/18, Mani Branca, Iara, Jarina, Irará,

Tianguá, Preta do Sul, Cria Menino e Guaíra. Vinte genótipos foram disponibilizados dos acessos e seleções de sementes, da Coleção de Germoplasma de trabalho de mandioca, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia: 2006-4, 2006-5, 2006-8, 2006-12, 2006-10, Simbé, Cigana Preta, Sergipana, Jacaré, Cigana, Alagoana, Caitité, Salangor, Tussuma, Gravetinho, Bromadeira, Parazinha, Peru, Sergipe e Malacacheta.

Após a coleta, as raízes de mandioca foram encaminhadas ao laboratório para a extração de amido e análise de teor amilose e amilopectina (ISO, 1987). Os grãos de amido foram dispersos com etanol e gelatinizados com hidróxido de sódio. Em seguida, uma alíquota foi acidificada e, após a reação com iodo, formou-se um complexo de coloração azul, que foi quantificado por espectrofotometria.

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o programa ASSISTAT 6.2 beta, procedendo-se análise de variância e, posteriormente, as médias dos tratamentos foram agrupadas pelo procedimento proposto por Scoot-Knott, a de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, estão apresentados os teores de amilose e amilopectina observados em raízes tuberosas de genótipos de mandioca. O genótipo Malacacheta apresentou maior teor de amilose, enquanto os genótipos ‘Cria Menino’, ‘9624/09’, ‘Poti Branca’ e ‘2006-10’ apresentaram maiores teores de amilopectina. Observa-se, que as concentrações de amilose variaram de 10,47 a 22,53%. Por sua vez, as concentrações de amilopectina variaram de 77,47 a 89,53%. Em média, a mandioca apresenta teores de 17,0% e 83,0% desses polímeros, respectivamente (MARCON et al., 2007).

Tabela 1. Teores de amilose e amilopectina (%) em raízes de genótipos de mandioca. Vitória da Conquista – BA, 2013.

Genótipos	Amilose	Amilopectina
Malacacheta	22,53 a	77,47 f
Mucuri	19,80 b	80,20 e
Cigana Preta	19,47 b	80,53 e
Irará	17,73 c	82,27 d
Parazinha	17,70 c	82,30 d
Amansa Burro	17,47 c	82,53 d
Valença	17,30 c	82,70 d
Caipira	17,30 c	82,70 d
Jalé	17,27 c	82,73 d
2006-12	17,03 c	82,97 d
Simbé	17,00 c	83,00 d
2006-5	16,40 d	83,60 c
Sergipe	16,23 d	83,77 c
2006-8	16,23 d	83,77 c
Aramaris	16,20 d	83,80 c
Preta do Sul	16,07 d	83,93 c
Kiriris	16,07 d	83,93 c
9783/13	15,87 d	84,13 c
Tussuma	15,83 d	84,17 c
Pretinha do Araripe	15,70 d	84,30 c

8624/18	15,70 d	84,30 c
Salangor	15,50 d	84,50 c
Guaíra	15,50 d	84,50 c
2006-4	15,40 d	84,60 c
Mani Branca	15,30 d	84,70 c
Moreninha	15,27 d	84,73 c
Alagoana	15,07 d	84,93 c
Platina	14,90 d	85,10 c
Jacaré	14,30 e	85,70 b
Tapioqueira	14,23 e	85,77 b
Prata	14,20 e	85,80 b
Sergipana	14,13 e	85,87 b
Jarina	13,87 e	86,13 b
Gravetinho	13,47 e	86,53 b
Palmeira Preta	13,40 e	86,60 b
Iara	13,40 e	86,60 b
Cigana	13,40 e	86,60 b
Tianguá	13,17 e	86,83 b
Lagoão	13,03 e	86,97 b
Caitité	12,60 e	87,40 b
Bromadeira	12,60 e	87,40 b
Peru	12,53 e	87,47 b
Cria Menino	12,17 f	87,83 a
2006-10	11,40 f	88,60 a
9624/09	11,10 f	88,90 a
Poti Branca	10,47 f	89,53 a

Médias seguidas por uma mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Os teores observados em fécula por SILVA & CABELLO (2006) variaram de 17,17 a 19,67% para amilose e 80,33 a 82,83% para amilopectina. O menor valor de amilose observado por NUNES et al. (2009) foi de $25,95 \pm 1,88$, enquanto o maior foi de $32,09 \pm 0,40$. SANTOS et al. (2011), ao identificarem acessos de mandioca com maiores teores de amilose ou amilopectina, obtiveram a menor concentração de amilose de 23,4% e a maior concentração de 29,2%. OLIVEIRA (2011), também avaliando teores de amilose em diferentes genótipos, observou que os teores variaram de $19,51 \pm 0,27$ a $24,07 \pm 1,61\%$. Segundo a mesma autora, existem diferentes percentuais de amilose entre cultivares de uma mesma espécie, o que justifica a grande variabilidade nos teores de amido e amilopectina observados nesse estudo.

De acordo MALI et al. (2010), variações nas proporções entre estes componentes e em suas estruturas e propriedades podem resultar em grânulos de amido com propriedades físico-químicas e funcionais muito diferentes afetando suas aplicações industriais. Cada amido é único na organização e na estrutura dos seus grânulos e geralmente possui estrutura, propriedade e comportamento limitado. Desse modo, amidos de fontes botânicas diferentes não se comportam da mesma maneira (COUTINHO, 2007).

Conclusões

O genótipo 'Malacacheta' possui maior teor de amilose nas raízes e os genótipos 'Cria Menino', '9624/09', 'Poti Branca' e 'Sertão' apresentam maiores teores de amilopectina nas raízes.

Agradecimentos

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB, à Fundação Banco do Brasil, à Embrapa Mandioca e Fruticultura e à Cooperativa Mista Agropecuária de Pequenos Agricultores do Sudoeste da Bahia - COOPASUB.

Referências

- COUTINHO, A. P. C. **Produção e caracterização de maltodextrinas a partir de amidos de mandioca e batata-doce**. 2007. 137f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 de jul 2013.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Determination of La teneur em amylose**. Norme ISO 6647. Switzerland, 1987. 3p.
- LEONEL, M.; CEREDA, M. P. Caracterização físico-química de algumas tuberosas amiláceas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 22, n. 1, p. 65-69, 2002.
- MALI, S.; GROSSMANN, M. V. E.; YAMASHITA, F. Filmes de amido: produção, propriedades e potencial de utilização. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 1, p. 137-156, 2010.
- MARCON, M. J. A.; AVANCINI, S. R. P.; AMANTE, E. R. **Propriedades químicas e tecnológicas do amido de mandioca e do polvilho azedo**. Florianópolis: UFSC, 2007. 101p.
- NUNES, L. B.; SANTOS, W. de J. dos; CRUZ, R. S. Rendimento de extração e caracterização química e funcional de féculas de mandioca da Região do Semiárido Baiano. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 1, p. 129-134, 2009.
- OLIVEIRA, D. C. de. **Caracterização e potencial tecnológico de amidos de diferentes cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)**. 2011. 141f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- RAMOS JÚNIOR, E. U.; KANTHACK, R. A. D.; ITO, M. A.; BARROS, N. P. de. Avaliação de genótipos de mandioca na região Sudoeste do Estado de São Paulo. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 5, n. 1, 2009.
- SANTOS, A. de O.; OLIVEIRA, L. A. de; JESUS, J. L. de; SANTANA, F. A.; SANTOS, V. S.; OLIVEIRA, E. J. de Caracterização da composição do amido de acessos de mandioca. . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 14. 2011, Maceió. **Anais...** Maceió: 2011. 1 CD.
- SILVA, F. I. da; CABELLO, C. Caracterização das estruturas moleculares de amido de mandioca utilizando metodologia de permeação em gel. **Energia e Agricultura**, v. 21, n. 1, p. 50-68, 2006.
- SILVA, R. M.; FERREIRA, G. F.; SHIRAI, M. A.; HAAS, A.; SCHERER, M. L.; FRANCO, C. M. L.; DEMIATE, I. M. Características físico-químicas de amidos modificados com pergamanato de potássio/ácido láctico e hipoclorito de sódio/ácido láctico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n.1, p. 66-77, 2008.
- VALLE, T. L.; CARVALHO, C. R. L.; RAMOS, M. T. B.; MÜHLEN, G. S.; VILLELA, O. V. Conteúdo cianogênico em progênies de mandioca originadas do cruzamento de variedades mansas e bravas. **Bragantia**, v. 63, n. 2, p. 221-226, 2004.