

PROPRIEDADES DE PASTA DE PRODUTOS DERIVADOS DA MANDIOCA

Bruna Letícia Buzati PEREIRA¹, Magali LEONEL²

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo analisar as propriedades viscoamilográficas de diferentes produtos derivados da mandioca, sendo estes (farinhas, farofas, tapioca, sagu, polvilhos, biscoito de polvilho e biscoito mini pão de queijo), de diversas marcas e classificações, comercializados em diferentes localidades do país. Foi determinado o comportamento dos produtos comerciais a base de mandioca quando submetidos a aquecimento utilizando-se o Rapid Visco Analyser (RVA- 4 Newport Scientific) Os resultados mostraram diferenças significativas para os produtos derivados da mandioca para as propriedades de pasta. Foi possível concluir que, as farinhas produzidas no estado de São Paulo (P1, P3 e P9) apesar de apresentarem classificações diferentes mostraram propriedades de pasta semelhantes. As farofas (P5 e P10) apresentaram os menores valores de propriedades de pasta, o que pode ser devido à interferência dos ingredientes adicionados a estas para o tempero.

Palavras chave: viscosidade, biscoitos, amido, polvilho azedo

SUMMARY: CHEMICAL COMPOSITION OF CASSAVA PRODUCTS. The study aimed to examine the viscosity properties of different products derived from cassava (flour, seasoned flour, tapioca flour, sago, starch and mini-biscuit with cheese flavor) of various brands and grades, marketed in different localities of Brazil. It was determined the behavior of the commercial products when subjected to heating using the Rapid Visco Analyzer (RVA-4 Newport Scientific) The results showed significant differences for derivatives of cassava to the viscosity properties. It could be concluded that the flours produced in São Paulo state (P1, P3 and P9) showed similar properties of viscosity independent of their classifications. Seasoned cassava flours (P5 and P10) had the lowest values of viscosity properties, which may be due to the interference of added ingredients in the stage of seasoning.

Key words: viscosity, biscuit, starch, sour cassava starch

INTRODUÇÃO

Produzida nas mais diversas regiões do país, a mandioca tem sua produção dirigida tanto para consumo direto como para indústria de transformação, onde é utilizada na elaboração de

¹ Estudante de Nutrição do Instituto de Biociências da UNESP de Botucatu/SP. bruh_leticia@hotmail.com

² Pesquisadora Doutora- CERAT/UNESP, Botucatu/SP. mleonel@fca.unesp.br

diversos produtos como farinha de mesa comum, farinha d'água, a farinha panificável, raspas, goma de tapioca, (SARMIENTO, 1993), farinha de raspas, polvilho azedo, mandioca congelada, minimamente processada, farinha seca e mista, mistura da massa ralada e fermentada, que podem ser branca ou amarela, beiju, tucupi, tacacá, entre outros (CARDOSO et al., 2001).

A viscosidade é uma das propriedades mais importantes dos materiais amiláceos. A curva de viscosidade representa o seu comportamento durante o aquecimento e permite avaliar as características da pasta formada, devido às modificações estruturais das moléculas de amido e a tendência a retrogradação durante o resfriamento (SEBIO, 1996).

As mudanças que ocorrem nos grânulos de amido durante a gelatinização e a retrogradação são os principais determinantes do comportamento de pastas desses amidos, as quais têm sido medidas principalmente pelas mudanças de viscosidade durante o aquecimento e resfriamento de dispersões de amido usando equipamentos como viscoamílografo Brabender e mais recentemente o viscoanalisador rápido (RVA).

Segundo Franco et al. (2001) a viscosidade de pasta do amido, avaliada em viscoamílografo, parece ser determinada por dois fatores: o grau de inchamento dos grânulos e a resistência desses à dissolução pelo calor ou a fragmentação pela agitação mecânica.

Diante da importância dos produtos derivados da mandioca e da necessidade de conhecimento de suas propriedades de pasta para um melhor controle de processo e também para uma possível valorização destes como ingredientes, este trabalho objetivou analisar as propriedades viscoamilográficas de diferentes produtos derivados da mandioca.

MATERIAL E MÉTODOS

Os produtos comerciais derivados da mandioca foram: farinhas de diferentes classificações, farofas, polvilho doce e azedo, biscoitos de polvilho e sagu, provenientes de diferentes cidades brasileiras, totalizando 20 produtos.

Para a análise das propriedades de pasta as amostras dos produtos amiláceos foram desengorduradas em aparelho Soxhlet, desidratadas à 35°C em estufa de circulação de ar e posteriormente analisadas. Foi utilizado o Rapid Visco Analyser (RVA- 4 Newport Scientific). As suspensões das amostras (2,5g amostra seca em 25mL de água), corrigidas para a base de 14% de umidade, passaram pela programação tempo/ temperatura: 50°C por 1 minuto, aquecimento de 50 a

95°C a uma taxa de 6°C/min, manutenção da pasta a 95°C por 5 minutos e resfriamento de 95 a 50°C a uma taxa de 6°C/minuto. A viscosidade foi expressa em RVU. Do gráfico obtido foram avaliadas as seguintes características: viscosidade máxima (pico), quebra de viscosidade (diferença entre a viscosidade máxima e da pasta mantida a 95°C por 5 min.), viscosidade final e tendência a retrogradação (diferença entre as viscosidades final e da pasta a 50°C por 5 min.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostraram diferenças significativas para os produtos derivados da mandioca para as propriedades de pasta (Tabelas 1,2 e3).

O pico de viscosidade se refere ao pico de viscosidade após o início do aquecimento e antes do início do resfriamento da suspensão no viscoamílografo. Para as farinhas o maior pico de viscosidade foi observado na farinha seca, média, branca, tipo de Macaíba-RN (P17) e o menor pico, que indica maior degradação da fração amilácea, foi observado na farinha branca comercializada á granel de Salvador-BA (P15). Já nas farofas, a farofa temperada com pequi (P18) foi a que apresentou maior pico de viscosidade, indicando a influência da adição deste sobre a viscosidade do produto. Para os polvilhos e seus produtos, os menores picos de viscosidade foram observados no biscoito mini pão de queijo e no sagu, o que já era esperado devido às características de temperatura dos processos de fabricação.

Plevicz (2007), determinando propriedades viscoamilográficas dos amidos de mandioca nativos e modificados em viscoamílografo Brabender, verificaram diferença entre amostras de polvilho azedo onde o pico de viscosidade variou de 260 a 320 UB, valores esses que estão abaixo dos encontrados para os polvilhos doces no presente estudo (335,69 e 400,28RVU, para P6 e P7, respectivamente). Este fato ocorre devido às alterações causadas pelo ácido nos grânulo de amido durante a fermentação, resultando em grânulos danificados.

Tabela 1 - Médias das propriedades de pasta de farinhas de mandioca comerciais.

Produtos	Propriedades de pasta (RVU)			
	Pico de Viscosidade	Quebra de Viscosidade	Viscosidade Final	Tendência a retrogradação
P1	269,67	117,58	245,42	93,33
P3	110,58	12,67	148,67	50,75
P4	120,08	24,00	154,92	58,83
P9	260,61	126,53	249,69	115,61
P11	230	87,25	249,33	106,58
P12	313,5	212	184,58	83,08
P13	200	64,08	249,33	113,42

P14	145,42	2,42	275,5	132,5
P15	73,33	8,42	149,08	84,17
P16	325,17	248,83	139,58	63,25
P17	387,08	275,5	199,08	87,5

Tabela 2- Médias das propriedades de pasta das farofas de mandioca.

Produtos	Propriedades de pasta (RVU)			
	Pico de Viscosidade	Quebra de Viscosidade	Viscosidade Final	Tendência a retrogradação
P5	69,47	0,28	140,36	71,77
P10	44,33	20,33	35,5	11,5
P18	230,25	96,17	231,92	97,83

Tabela 3 - Médias das propriedades de pasta dos polvilhos, sagu, tapioca e biscoitos de polvilho.

Produtos	Propriedades de pasta (RVU)			
	Pico de Viscosidade	Quebra de Viscosidade	Viscosidade Final	Tendência a retrogradação
P2	110,17	53,08	66,83	13,74
P6	131,17	22,42	174,92	66,17
P7	168,67	87,58	126,75	45,67
P8	89	11,33	122,83	45,17
P19	244	75,92	274	105,92
P20	116	12,75	172,25	69

A quebra de viscosidade permite avaliar a estabilidade do produto em altas temperaturas, sob agitação mecânica e está diretamente relacionada com o pico de viscosidade. As maiores quebra de viscosidade foram observadas na farinha seca, média, branca, tipo de Macaíba-RN (P17), na farofa temperada com pequi (P18) e no polvilho doce (P7) de São José do Rio Preto-SP.

A viscosidade final (VF) é uma característica que vai depender das modificações que ocorrem nas estruturas do grânulo de amido e das moléculas durante o processamento (EL-DASH, 1982). Os resultados obtidos mostraram baixas viscosidades finais nos produtos P2 (farinha de tapioca de Paranaíba-PR), P16 (farinha torrada amarela de Cláudio-MG) e P10 (farinha temperada bijusada de Garça-SP).

A tendência a retrogradação mede a diferença entre a viscosidade final e o menor valor de viscosidade após o pico. Esta propriedade permite avaliar o comportamento da pasta durante o resfriamento. As menores tendências à retrogradação dos produtos analisados foram observadas na farinha de tapioca de Paranaíba-PR (P2), na farinha temperada bijusada de Garça-SP (P10) e na farinha seca bijusada amarela de Garça-SP (P3).

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos foi possível concluir que, as farinhas produzidas no estado de São Paulo (P1, P3 e P9) apesar de apresentarem classificações diferentes mostraram propriedades de pasta semelhantes. A farinha de tapioca (P2) apresentou perfil viscográfico semelhante ao obtido para os polvilhos doces (P6 e P7). O sagu (P8) apresentou perfil semelhante à farinha seca bijusada (P3), contudo, com menor tendência a retrogradação. As farofas (P5 e P10) apresentaram os menores valores de propriedades de pasta, o que pode ser devido à interferência dos ingredientes adicionados a estas para o tempero.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, E. M. R.; MÜLLER, A. A.; SANTOS, A. I. M.; HOMMA, A. K. O.; ALVES, R. N. B.; Processamento e Comercialização de Produtos Derivados de Mandioca no Nordeste Paraense. **EMBRAPA** Amazônia Oriental. Documentos nº 102 – 28p. Belém-PA. Junho 2001.

EL-DASH, A. A. Application and control of thermoplastic extrusion of cereals for food and industrial uses. In: POMERANZ, Y.; MUNCH, L. **Cereals a renewable resource: theory and practice**. St. Paul: AACC, 1982. CAP.10, P.165-216.

FRANCO, C. M. L. et al. Propriedades do Amido. In: **Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas, Propriedades Gerais do Amido**. Campinas: Fundação Cargill, 2001. v.1.

PLEVICZ, Krischina Singer; DEMIATE, Ivo Mottin. Caracterização de amidos de mandioca nativos e modificados e utilização em produtos panificados. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 27, n. 3, 2007.

SARMIENTO, F. M. Z.; **Utilização de farinha de macaxeira (*Manihot esculenta Crantz*) obtida pelo método HEIM em panificação**. Fortaleza – UFC, (Dissertação de mestrado) 71p, 1993.

SEBIO, L. **Efeito de alguns parâmetros operacionais de extrusão nas propriedades físico-químicas da farinha de inhame (*Dioscorea rofundata*)**. Campinas, 1996. 106p. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.