III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE TRÊS VARIEDADES DE FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADAS EM UMA FEIRA LIVRE DE BELÉM/PA

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATICS OF TREE TYPES OF CASSAVA FLUOR COMMERCIALIZED IN A STREET MARKET FROM BELÉM/PA

Apresentação: Pôster

Érica Coutinho David¹; Diego Fabrício Santa Rosa Cardoso²; Valdeci Junior Fonseca Pinheiro³; Rosa Maria Souza Santa Rosa⁴; Ivan Carlos da Costa Barbosa⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00372>

Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das bases da alimentação brasileira desde a sua domesticação pelos índios na Amazônia. Anos depois, a farinha de mandioca alimentou os bandeirantes nas expedições de descoberta do Brasil e foi uma das bases da alimentação dos escravos no tráfico negreiro (MACIEL, 2004). Economicamente, em 2017, o estado do Pará foi o maior produtor de mandioca do Brasil (Embrapa Amazônia Oriental, 2018) e sua produção é destinada principalmente para a produção de farinha de mandioca, essa produção é de relevância social e econômica, pois tem grande participação da população rural, que cultiva a mandioca para subsistência e como fonte de renda (CHISTÉ & COHEN, 2006).

A farinha de mandioca também tem sua importância nutricional, é rica em carboidratos, fibras e dependendo de seu processamento contém boas quantidades de proteína, cálcio, fósforo, sódio e potássio. Por seu bom valor nutricional, a farinha produzida a partir da raiz da mandioca é uma das principais fonte de carboidratos da população, entretanto, para complementação da dieta, a parte aérea da planta — folhas e caules — podem ser consumidas como fontes proteicas (AGOSTIN, 2006).

Em sua fabricação, cada produtor segue o próprio método de fabricação de farinha, gerando uma heterogeneidade no produto final, essa discrepância torna difícil um padrão de

¹ Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, ericacdavid3@gmail.com

² Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, diicardoso18@gmail.com

³ Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, valdecijr04091997@gmail.com

⁴ Doutorado em Medicina Veterinária, Professora, Universidade Federal Rural da Amazônia, rosa.rosa@ufra.edu.br

⁵ Mestrado em Química Analítica, Professor, Universidade Federal Rural da Amazônia, ivan.barbosa@ufra.edu.br

qualidade vigente para todo o Brasil (SOUZA et al., 2008). Segundo Lima et al. (2007) em seu estudo no estado da Paraíba, a produção e a comercialização de farinha e goma de mandioca são deficientes em recursos tecnológicos, na qualidade da água e os produtos não são transportados e ensacados em condições higiênicas. Além da fabricação e do transporte, o armazenamento nas feiras é precário, tornando este um ambiente propício para a contaminação microbiológica.

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização físico-químicas de três variedades — Lavada, de Bragança e Branca — de farinha de mandioca comercializadas em uma feira livre da cidade de Belém/PA, visando a comercialização para a população de um alimento de qualidade de acordo com a Legislação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Fundamentação Teórica

A partir da Portaria nº 554, de 30 de agosto de 1995, estabelecida pela Legislação Brasileira, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento estabeleceu parâmetros para a padronização e classificação da farinha de mandioca a ser comercializada no Brasil, caracterizando-a desde a identificação até o transporte da farinha (BRASIL, 1995).

Entretanto, para Cruz & Schneider (2010), as Legislações que regem as noções de qualidade dos alimentos surgiram com a industrialização como uma maneira de atrelar as estruturas e ferramentas utilizadas nas médias e grandes empresas como parâmetro de cumprimento das exigências sanitárias. Por sua vez, os métodos artesanais de produção, não se adequam aos parâmetros da Legislação, porém, isso não significa que a produção tradicional não se preocupa com a qualidade do produto, apenas que é equivocado aplicar os mesmos critérios para ambos modos de produção, pois cada um tem suas singularidades e a cultura quando atrelada à tradição (CRUZ & SCHNEIDER, 2010).

Neste trabalho, realizou-se a análise das características físico-químicas da farinha de mandioca comercializada em uma feira livre de Belém/PA e estabeleceu uma relação dos resultados com os padrões estabelecidos pela Legislação Brasileira para farinhas de mandioca, assim como com trabalhos semelhantes, como os realizados por Dias & Leonel (2006), Sousa et al. (2008), Silva et al. (2013) e Chisté & Cohen (2006) em outras localidades do Brasil.

Metodologia

As amostras foram coletadas em uma feira em Belém, PA, no mês de junho de 2018, onde foram coletados 1 litro de cada uma das três variedades de farinha de mandioca — farinha Lavada, Branca e de Bragança — e transportadas em sacos plásticos até a Universidade Federal Rural da Amazônia. As análises foram realizadas no Laboratório de Físico-química localizado no Centro de Tecnologia Agropecuária — CTA.

Para a caracterização físico-química da farinha foram analisadas quanto o pH, fator ácido (mL), condutividade elétrica (MS cm^{-1}), umidade pelo método tradicional (%) e pela balança termogravimétrica (%) e acidez aquo-solúvel (meq NaOH 0,1 N/100 g). Todas as análises foram realizadas em triplicata para maior precisão dos resultados e a partir das metodologias do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005).

Na determinação do pH e do fator ácido foi realizada pela pesagem de 25 g da amostra misturada com 50 mL de água deionizada em um béquer, essa solução foi agitada em um agitador magnético e durante a agitação mediu-se o valor de pH com o pHmetro previamente calibrado. Após a medição do pH, adicionou-se gota a gota HCl 0,1 N até o pH 3,0, o volume gasto indicou o fator ácido.

Quanto à determinação da umidade pelo método tradicional as cápsulas foram taradas previamente e depois pesadas 3 g da amostra, secadas por 1 h na estufa por 130 °C, resfriadas por 60 minutos em um dessecador e, por fim, as cápsulas foram pesadas. Na determinação da umidade pela balança termogravimétrica pesou-se 1 g de farinha na própria balança e obteve-se a umidade em porcentagem.

A acidez aquo-solúvel determinou-se a partir da pesagem de 10 g da amostra junto com 100 mL de água deionizada homogeneizada com a amostra, após isso filtrou-se em um erlenmeyer com um papel filtro qualitativo com auxílio de um funil de vidro. Depois desse processo houve de 7 gotas de fenolftaleína ao filtrado homogeneizando a solução e titulando com NaOH 0,1 N.

Para a condutividade elétrica foram pesadas 25 g para a solubilização em 150 mL de água deionizada, homogeneizada primeiro com um bastão de vidro e com uma bailarina para a agitação constante necessária para a medição com condutivímetro.

Resultados e Discussões

Os resultados das análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 1, indicando os parâmetros pH, condutividade elétrica em MS cm^{-1} , as umidades pelos métodos tradicional e balança termogravimétrica em %, acidez em meq NaOH 0,1 N/100 g e fator ácido em mL.

Tabela 1: Análises físico-químicas de diferentes variedades de farinha de mandioca. Fonte: Própria

Parâmetro	Amostra		
	Lavada	Bragança	Branca
pH	$5,45 \pm 0,37$	$5,24 \pm 0,27$	$5,26 \pm 0,16$
Condutividade elétrica (MS cm^{-1})	$0,10 \pm 0,03$	$1,29 \pm 0,02$	$1,24 \pm 0,01$
Umidade pelo método tradicional (%)	$12,10 \pm 0,32$	$10,45 \pm 0,33$	$41,98 \pm 15,43$
Umidade pela balança (%)	$6,44 \pm 0,52$	$3,87 \pm 0,55$	$6,59 \pm 0,18$
Acidez (meq NaOH 0,1 N/100 g)	$0,55 \pm 0,06$	$1,68 \pm 0,15$	$1,97 \pm 0,15$
Fator ácido (mL)	$13,64 \pm 1,29$	$21,73 \pm 0,34$	$23,67 \pm 0,19$

Observou-se que as variedades de farinha de mandioca apresentaram valores de pH na faixa de 5 (Tabela 1), nos quais a farinha de Bragança e a Branca tiveram discrepância de apenas 0,02 e a farinha Lavada teve o maior valor de pH, o de 5,45. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2013) em farinhas de tapiocas provenientes de Santarém que teve pH 5,75 e de Santa Izabel de pH 5,79.

Para Dias & Leonel (2006) em sua caracterização dos parâmetros físico-químicos de farinhas de diferentes localidades do Brasil, o valor que mais se aproxima aos encontrados nas análises é o de 5,48, de uma farinha do grupo seca, subgrupo fina e classe amarela, proveniente de Minas Gerais. Os valores que Dias & Leonel (2006) encontraram no Pará o maior valor de pH 4,64 de uma farinha do grupo seca, subgrupo grossa e classe branca, a qual teve resultado distante dos valores desta análise. Esse fato explica-se pelas diferenças que existiram na safra da mandioca e do processo de fabricação, que varia de cada produtor.

Segundo os parâmetros estabelecidos pela Legislação Brasileira para farinhas de mandioca, Portaria nº 554 (BRASIL, 1995), o valor máximo estabelecido para acidez é 3 meq NaOH 0,1 N/100 g. Nesse caso, as variedades analisadas estão dentro dos padrões, pois apresentam acidez correspondente à aproximadamente 1%, sendo as médias da farinha Lavada é o maior valor com 1,97 e o menor sendo o da Branca, com um valor de 0,55. Para Chisté & Cohen (2006), as análises da farinha de mandioca do grupo seca também da cidade de

Belém/PA obtiveram acidez na faixa de 4,11 a 7,10 meq NaOH/100g, acima do padrão da Legislação.

Quanto à umidade, todas amostras analisadas apresentaram valores que se encaixam na Legislação — de no máximo 13 % — (BRASIL, 1995) pelo método que utiliza a balança termogravimétrica. Entretanto, pelo método tradicional apenas as farinhas Lavada e de Bragança estão dentro do padrão, pois a farinha Branca apresentou umidade de 41,98%. Isso pode ser explicado pela discrepância nos valores individuais, o que resultou numa média alta, fator comprovado pelo alto valor de desvio padrão. A umidade pelo método tradicional da farinha Lavada e de Bragança aproximou-se do valor de 10,69 % encontrado por Silva et al. (2013) da umidade da farinha de tapioca de Santarém.

O fator ácido apresentou menor valor para a farinha Lavada— 13,64 mL—, e valores aproximados nas amostras de Bragança e Branca, respectivamente 21,73 mL e 23,67 mL. Tal comportamento destoante da variedade de farinha Lavada também foi observado nos resultados da condutividade elétrica com mais evidência, pois esta apresentou valor de 0,10 MS cm⁻¹, enquanto as outras amostras tiveram valores de 1,29 MS cm⁻¹ e 1,24 MS cm⁻¹. Ambos parâmetros — fator ácido e condutividade elétrica— não constam nas normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e nem encontrou-se literatura a título de comparação.

Conclusões

A umidade da farinha Branca não cumpre as normas estabelecidas pelo MAPA, sendo necessária reduzir a umidade da farinha, porém, até estar dentro das normas sua comercialização é proibida segundo a Portaria nº 554. A farinha Lavada e a de Bragança de adequam a todos os parâmetros.

Referências

AGOSTINI, M.R. **Produção e utilização de farinha de mandioca comum enriquecida com adição das próprias folhas desidratadas para consumo alimentar**. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). — Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp - Botucatu, São Paulo.

BRASIL. Instrução Normativa nº 23, de 14 de dezembro de 2005. Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Amiláceos derivados da raiz de mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 dez. 2005.

BRASIL. Portaria n. 554, de 30 de agosto de 1995. Norma de identidade, qualidade, apresentação, embalagem, armazenamento e transporte da farinha de mandioca. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 01 set. 1995.

CHISTÉ, R.C. COHEN, K.O. **Estudo do Processo de Fabricação da Farinha de Mandioca**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

CRUZ, F.T.; SCHNEIDER, S. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.5, n.2, p.22-38, 2010.

DIAS, L. T. & LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência Agrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 692-700, 2006.

Embrapa Amazônia Oriental. **Mandioca em números**. Acesso em: 24 out 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/congresso-de-mandioca-2018/mandioca-em-numeros>>.

LIMA, C.P.S.; SERRANO, N.F.G.; LIMA, A.W.O.; SOUSA, C.P. Presença de Microrganismos Indicadores de Qualidade em Farinha e Goma de Mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz). **Revista APS**, v.10, n.1, p. 14-19, 2007.

MACIEL, M.E. Uma cozinha à brasileira. **Estudos Históricos**, n. 33, p. 25-39, 2004.

SILVA, P.A.; CUNHA, R.L.; LOPES, A.S.; PENA, R.S. Caracterização de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará. **Ciência Rural**, v.43, n.1, 2013.

SOUZA, J.M.L.; NEGREIROS, J.R.S.; ÁLVARES, V.S.; LEITE, F.M.N.; SOUZA, M.L.; REIS, F.S.; FELISBERTO, F.A.V. Variabilidade físico-química da farinha de mandioca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n.4, 907-912, 2008.

.