



Foto: Ronaldo Rosa

COMUNICADO
TÉCNICO

322

Belém, PA
Fevereiro, 2021



Barrinhas açucaradas à base de farinha de tapioca saborizadas com cupuaçu, taperebá e maracujá-azedo

Alessandra Ferraiolo de Freitas
Rafaella de Andrade Mattietto
Ana Vânia Carvalho

Barrinhas açucaradas à base de farinha de tapioca saborizadas com cupuaçu, taperebá e maracujá-azedo¹

¹ Alessandra Ferraiolo de Freitas, engenheira de alimentos, doutora em Engenharia Química, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Rafaella de Andrade Mattietto, engenheira química, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Ana Vânia Carvalho, engenheira-agrônoma, doutora em Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

Introdução

A farinha de tapioca é um produto derivado da fécula da mandioca, característico das regiões Norte e Nordeste do Brasil (Chisté et al., 2012). Os grânulos poliédricos irregulares de diferentes tamanhos são formados na etapa de torração do processo de fabricação, a qual é caracterizada pela expansão (pipocamento) dos grânulos de fécula, cujo amido superficial foi parcialmente gelatinizado em etapa precedente (escaldamento) (Alves; Modesto Júnior, 2019).

É comumente consumida pela população com a polpa do açaí e também usada no preparo de sorvetes e em diversas receitas regionais. Nos últimos anos, observa-se aumento no desenvolvimento de novos produtos tendo a farinha de tapioca como ingrediente majoritário da formulação.

O cupuaçu [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.] é fruto nativo da Amazônia e uma cultura comercial de grande importância local. É bastante

popular e um dos frutos regionais de maior potencial econômico, principalmente pelas características de sabor, aroma, possibilidades de uso e aproveitamento industrial da polpa, além da ótima aceitação pelos consumidores. A polpa de cupuaçu tem, em média, 86,6% de umidade, 11,4% de carboidratos, 1,6% de fibra alimentar, 0,8% de proteínas e 0,6% de lipídeos (Tabela..., 2011).

O taperebá (*Spondias mombin* L.), também conhecido como cajá, é originário da região que se estende do sul do México até o Paraguai e o leste do Brasil, sendo amplamente cultivado nos trópicos úmidos (Mitchell; Daly, 2015). Em território brasileiro, é encontrado na Amazônia, na Mata Atlântica e nas zonas mais úmidas dos estados do Nordeste (Santos-Serejo et al., 2009). O fruto é extremamente aromático e rico em carotenoides, que dão à sua polpa, além de intensa coloração amarela, apelo funcional bastante significativo. O taperebá possui ainda elevado teor de taninos, que faz com que a polpa do fruto ganhe destaque como provável antioxidante natural (Mattietto et al., 2010). Os teores médios de umidade, carboidratos, fibra

alimentar, proteínas e lipídeos na polpa são 92,4%, 6,4%, 1,4%, 0,6% e 0,2%, respectivamente (Tabela..., 2011).

O maracujá-azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) é nativo da América Tropical, sendo o Brasil, atualmente, o maior produtor e consumidor mundial (Altendorf, 2018). De grande importância socioeconômica para a economia brasileira, pode ser cultivado em diferentes regiões tropicais e subtropicais, com exceção de áreas sujeitas a inundações e a geadas (Araújo et al., 2016). A polpa do maracujá-azedo contém cerca de 88,9% de umidade, 9,6% de carboidratos, 0,5 de cinzas, 0,8% de proteínas, 0,5% de fibra alimentar e 0,2% de lipídeos (Tabela..., 2011). A coloração varia do amarelo ao alaranjado e sua acidez é bastante acentuada (Braga et al., 2016).

Devido à acidez, o cupuaçu, o maracujá e o taperebá são comumente consumidos na forma de bebidas, doces, geleias, picolés, sorvetes, entre outros, sendo excelente alternativa para balancear o sabor em formulações de produtos açucarados.

Em virtude do amplo consumo e uso da farinha de tapioca pela população das regiões Norte e Nordeste, verifica-se a existência de mercado potencial, em expansão e ainda pouco explorado para o desenvolvimento de novos produtos. Visando a diversificação, a agregação de valor e novas oportunidades de mercado envolvendo a cadeia produtiva da mandioca, buscou-se desenvolver barrinhas açucaradas à base de farinha de tapioca utilizando frutas típicas do Brasil e

principalmente da região amazônica, tais como o maracujá, o cupuaçu e o taperebá.

Equipamentos básicos

- Balança de precisão
- Fogão doméstico ou industrial
- Seladora manual
- Termômetro digital tipo espeto com escala de temperatura de -50 °C a 300 °C

Utensílios

- Forma antiaderente com cavidades retangulares
- Colher em polietileno
- Panela de aço inoxidável
- Peneira de aço inoxidável de 6 mesh (abertura de malha de 3,35 mm)

Ingredientes

- Sacarose (açúcar branco refinado)
- Farinha de tapioca
- Polpa de fruta (cupuaçu, maracujá-azedo ou taperebá)

Embalagem

- Sacos plásticos de polipropileno (comprimento 16 cm, largura 9 cm e espessura 0,04 cm)

Todos os utensílios devem ser higienizados no início de cada batelada. Primeiramente, lavar com água e detergente neutro e enxaguar bem. Em seguida, preparar solução de hipoclorito de sódio 200 mg/L. Partindo de produto comercial com 2,5% de cloro ativo, adicionar 8 mL do produto para cada 1 L de água. Deixar

os utensílios imersos por 30 minutos. Decorrido esse tempo, enxaguar novamente e secar com pano limpo ou papel-toalha. Recomenda-se o uso de avental, máscara, luva de látex e touca descartáveis, durante todo o processo de higienização e fabricação, de modo a evitar a contaminação dos utensílios, após a sanitização, e do produto final.

Na Tabela 1 são apresentadas as formulações das barrinhas açucaradas à base de farinha de tapioca para os sabores cupuaçu, maracujá-azedo e taperebá.

Tabela 1. Formulação das barrinhas açucaradas.

Ingredientes	Cupuaçu	Maracujá-azedo	Taperebá
Açúcar branco refinado	40%	40%	40%
Farinha de tapioca	35%	49%	49%
Polpa de fruta	25%	11%	11%

Elaboração das barrinhas açucaradas

A farinha de tapioca deve ser peneirada em peneira de aço inoxidável de 6 mesh, com o objetivo de descartar os grânulos de fécula (grânulos duros) que não sofreram expansão durante o processo de torração e que podem prejudicar a textura do produto final (Figura 1A).

Misturar o açúcar refinado e a polpa de fruta e levar ao aquecimento em fogo médio, misturando continuamente, até a calda atingir a temperatura de aproximadamente 120 °C–125 °C (polpa

de cupuaçu) ou 140 °C–145 °C (polpa de maracujá-azedo ou taperebá) (Figura 1B). A temperatura deve ser constantemente monitorada, inserindo o termômetro a cada 30 segundos na calda. O tempo decorrido entre o início do aquecimento e o alcance das referidas temperaturas é de 3–4 minutos. Ressalta-se que esse tempo é variável em função da quantidade produzida. Neste trabalho, foram elaboradas 100 g de barrinha açucarada de cada sabor. Desligar o aquecimento, adicionar a farinha de tapioca e misturar rapidamente até que os grânulos fiquem homogeneamente cobertos pela calda (Figura 1C e 1D).

Moldar o produto na forma antiaderente ainda quente, tomando o cuidado para não deixar grandes espaços vazios entre os grânulos (Figura 1E e 1F). Fazer leve pressão com as mãos sobre o produto para compactá-lo, de forma a evitar que

o mesmo se desfaça durante o processo de desenformagem. Embalar as barrinhas em sacos plásticos de polipropileno em dimensões adequadas ao tamanho das barrinhas (Figura 1G) e selar (Figura 1H).



Fotos: Rafaela de Andrade Mattietto

Figura 1. Etapas de elaboração das barrinhas açucaradas: (A) peneiramento; (B) calda aquecida (açúcar + polpa de fruta); (C) e (D) mistura; (E) e (F) moldagem; (G) envase e (H) selagem.

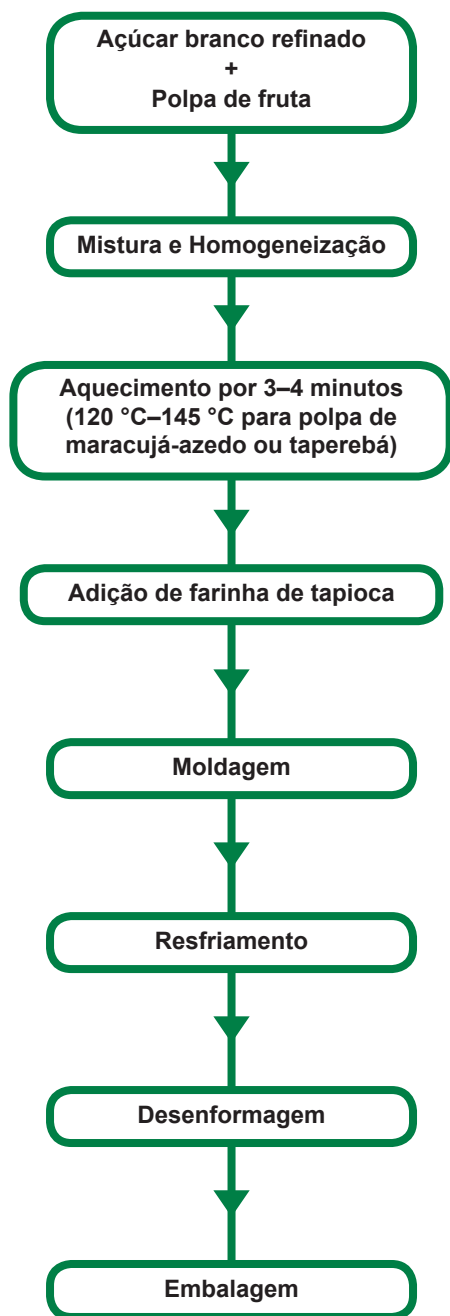


Figura 2. Fluxograma do processo.

A barrinha açucarada sabor cupuaçu tem, em média, 5,61% de umidade, 0,30% de cinzas, 0,16% de lipídeos, 0,26% de proteínas, 93,67% de carboidratos e valor energético total de 377,17 kcal/100 g. Já as barrinhas açucaradas sabor maracujá-azedo e sabor taperebá apresentam, respectivamente, cerca de 4,27% e 5,33% de umidade, 0,13% e 0,16% de cinzas, 0,15% e 0,14% de lipídeos, 0,16% e 0,13% de proteínas, 95,29% e 94,24% de carboidratos e valor energético total de 383,13 kcal/100 g e 378,76 kcal/100 g.

É importante ressaltar que as barrinhas contêm açúcar e seu consumo deve ser evitado por indivíduos portadores de diabetes ou que sejam alérgicos a algum ingrediente usado na formulação.

Considerações finais

As barrinhas açucaradas à base de farinha de tapioca são um produto com elevado teor de carboidratos, sendo altamente energética.

São ainda ativos tecnológicos isentos de aditivos e coadjuvantes de tecnologia, oportuno para diversificar e agregar valor à farinha de tapioca. Ademais, o uso de frutos da região amazônica no desenvolvimento de novos produtos adita valor às espécies e amplia a visibilidade e a perspectiva de novos mercados.

Por serem de fácil fabricação, as barrinhas açucaradas podem ser produzidas e comercializadas por agricultores familiares e empresas de pequeno porte.

Referências

ALTENDORF, S. Minor tropical fruits - mainstreaming a niche market. **Food Outlook**, p. 67-74, jul. 2018. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Tropical_Fruits/Documents/Minor_Tropical_Fruits_FoodOutlook_1_2018.pdf. Acesso em: 12 ago. 2020.

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR., M. S. Rentabilidade da produção de farinha de tapioca. In: ALVES, R. N. B.; MODESTO JUNIOR, M. de S. (ed.). **Mandioca**: agregação de valor e rentabilidade de negócios. Brasília, DF: Embrapa Amazônia Oriental, 2019. p. 61-77.

ARAÚJO, F. P.; ARAÚJO MELO, N. F.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Maracujás-azedos espécies comerciais e silvestres. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. (ed.). **Maracujá**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 280-289. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, L. P. Maracujá-doce. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. (ed.). **Maracujá**: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 289-295. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

CHISTÉ, R. C.; SILVA, P. A.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. Sorption isotherms of tapioca flour. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 47, p. 870–874, 2012.

MATTIETTO, R. A.; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C. Caracterização física e físico-química dos frutos da cajazeira (*Spondias mombin* L.) e de suas polpas obtidas por dois tipos de extrator. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 13, n. 3, p. 156-164, 2010.

MITCHELL, J. D.; DALY, D. C. A revision of *Spondias* L. (Anacardiaceae) in the Neotropics. *PhytoKeys*, v. 55, p. 1–92, 2015.

SANTOS-SEREJO, J. A.; DANTAS, J. L. L.; SAMPAIO, C. V.; COELHO, Y. S. **Fruticultura Tropical**: espécies regionais e exóticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 509 p.

TABELA brasileira de composição de alimentos: TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p.

Disponível no endereço eletrônico: www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digitalizada (2021)

Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Luciana Gatto Brito

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, João Paulo Castanheira Lima Both, Laura Figueiredo Abreu, Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Enila Nobre Nascimento Calandrini Fernandes (CRB 2/1390)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografias e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa

Ronaldo Rosa



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL