

Nutr Bras 2019;18(3):151-6

<https://doi.org/10.33233/nb.v18i3.3523>

ARTIGO ORIGINAL

Desenvolvimento da farinha do albedo do maracujá amarelo

Development of yellow passion fruit albedo flour

Judyth Catherine Barbosa Macêdo*, Liegy Agnes dos Santos Raposo Landim, M.Sc.***, Keila Cristiane Batista Bezerra, M.Sc.**

*Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA),

**Nutricionista, Mestre em Alimentos e Nutrição/UNIFSA, docente TP da UNIFSA

Correspondência: Judyth Catherine Barbosa Macêdo, Quadra 86, Casa 3, Bairro Saci 64020-420 Teresina PI

Judyth Catherine Barbosa Macêdo: judythmacedo.rep@hotmail.com

Liegy Agnes dos Santos Raposo Landim: liejyagnes@gmail.com

Keila Cristiane Batista Bezerra: keilinhanut@gmail.com

Resumo

O maracujá é uma fruta abundante no Brasil, que é considerado o maior produtor do mundo. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma farinha com o albedo do maracujá amarelo (*P. edulis flavicarpa*). Foi feita a análise físico-química (determinação de umidade, proteínas, lipídios, fibras, carboidratos e energia), no laboratório de Bromatologia da UNIFSA. Foram utilizados maracujás da espécie *Passiflora edulis flavicarpa*, após a higienização adequada. As cascas foram picadas em pequenos pedaços e colocadas em uma forma, onde permaneceram expostas ao sol, com a finalidade de retirar umidade. Em seguida, as cascas foram aquecidas em estufa com circulação de ar a 60°C, por 12 horas e trituradas, no moedor industrial, obtendo-se a farinha a partir do aproveitamento do albedo do maracujá que foi caracterizada quanto ao teor de umidade, resíduo mineral, proteínas, lipídeos, carboidratos e fibras. Os resultados obtidos confirmaram o potencial da farinha do albedo de maracujá como enriquecedor nutricional em alimentos por ser rica em fibras e minerais, sendo responsável por auxiliar na redução do risco de certas patologias crônicas como diabetes, obesidade, entre outras. Espera-se com esse estudo que a população se torne ciente dos benefícios do maracujá, consequentemente da farinha do fruto.

Palavras-chave: passiflora, alimentos funcionais, prevenção de doenças crônicas.

Abstract

Passion fruit is an abundant fruit in Brazil, which is considered the largest world wild producer. The aim of the present study was to develop flour with yellow passion fruit albedo (*P. edulis flavicarpa*). Physicochemical analysis (determination of moisture, proteins, lipids, fibers, carbohydrates and energy) was performed in the Laboratory of Bromatology. Passion fruit of the species *Passiflora edulis flavicarpa* were used after adequate hygiene; The peels were chopped into small pieces and placed in a mold, where they remained exposed to the sun, in order to remove moisture. Then, the shells were heated in a greenhouse with air circulation at 60°C, for 12 hours and crushed, in the industrial grinder, obtaining the flour from the albedo that was characterized in terms of moisture content, mineral residue, lipids, carbohydrates and fibers. The results confirmed the potential of passion fruit albedo flour as nutritional enricher in foods because its content in fiber and minerals, being useful as complement for reducing the risk of certain chronic pathologies, such as diabetes, obesity, among others. It is expected that the population will become aware of the benefits of passion fruit, consequently of fruit flour.

Key-words: passiflora, functional foods, prevention of chronic diseases.

Introdução

De acordo com Pasqualotto [1] alimento funcional seria qualquer alimento, natural que contenha uma ou mais substâncias, classificadas como nutrientes ou não-nutrientes, capazes de atuar no metabolismo e na fisiologia humana, promovendo, efeitos benéficos à saúde, podendo retardar o estabelecimento de doenças crônicas e/ou degenerativas e melhorar a qualidade e a expectativa de vida das pessoas.

Segundo Gutkoski [2] a demanda por alimentos nutritivos está crescendo e a sua ingestão de forma balanceada é a maneira correta de evitar ou mesmo corrigir problemas de saúde. Em virtude disso, o aproveitamento de alimentos em sua forma integral vem se destacando nos últimos anos como uma alternativa para o enriquecimento nutricional, como por exemplo, a utilização de talos, cascas e folhas. Estas partes dos frutos e hortaliças são ricas em fibras [3].

Dentre a diversidade de alimentos funcionais a literatura tem demonstrado sobre o reaproveitamento da casca do maracujá na utilização do seu albedo para obtenção da farinha, isso por ser rica em pectina, uma fração da fibra solúvel que tem a capacidade de reter água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal [4-6].

Alguns autores defendem que a casca do maracujá não deve ser considerada como resíduo industrial uma vez que suas características próprias podendo destacar a presença de macronutrientes, como açúcares, proteínas e principalmente fibras alimentares, além de micronutrientes, como as vitaminas e propriedades especialmente aquelas relacionadas com o seu teor e o tipo de fibras, podem ser utilizadas para o desenvolvimento de alimentos funcionais [7,6].

As propriedades funcionais da casca do maracujá, especialmente aquelas relacionadas ao teor e o tipo de fibras, fazem com que a casca de maracujá não seja mais considerada um resíduo industrial, uma vez que pode ser utilizada na elaboração de novos produtos na forma de farinha [7].

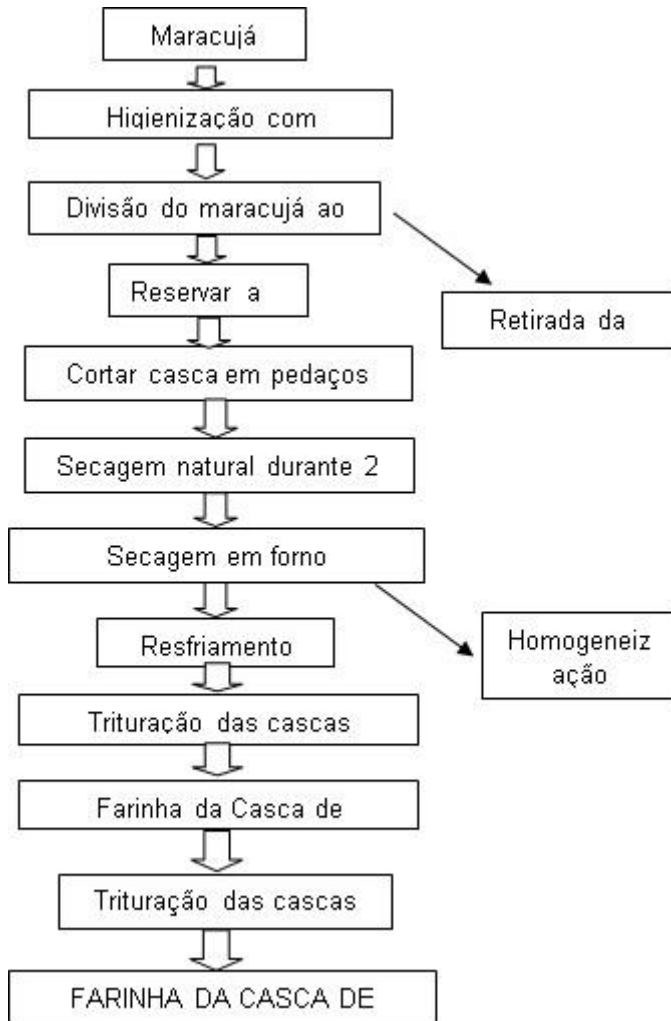
Diante disso, a literatura tem reportado que estados hiperglicêmicos podem ser reduzidos com o uso da farinha do albedo do maracujá, pela sua atividade e/ou ação hipoglicemiante, se tratando de um subproduto rico em pectina [8].

Material e métodos

Trata-se de um estudo quantitativo, transversal observacional, onde as opiniões e resultados obtidos foram traduzidos em números, os resultados reunidos neste estudo oferecem uma compreensão clara dos pontos fortes e fracos da pesquisa [9].

Foram utilizados maracujás da família *Passifloraceae*, gênero *Passiflora* e espécie *Passiflora edulis flavicarpa*, adquiridos no mercado local. O procedimento para o desenvolvimento da farinha de casca de maracujá foi realizado de forma artesanal. Inicialmente as frutas permaneceram 30 minutos imersos em solução de 2,5% de hipoclorito de sódio, em seguida foi realizada a lavagem com água potável [10].

As cascas foram picadas em pequenos pedaços e colocadas em uma fôrma, onde permaneceram expostas ao sol durante dois dias, com a finalidade de retirar quantidade considerável de umidade.



Fonte: Rockenbach [10].

Figura 1 - Fluxograma de elaboração da farinha de casca de maracujá.

Em seguida, as cascas foram submetidas e aquecidas em forno temperatura de 200°C, durante 15 minutos e resfriadas à temperatura ambiente e trituradas em pequenas porções, em aparelho de liquidificador (marca Mondial super power), durante 30 minutos, obtendo-se a farinha a partir do aproveitamento da casca do maracujá que foi caracterizada quanto ao teor de umidade, resíduo mineral, proteínas, lipídeos, carboidratos e fibras, conforme a figura 1 [10].

A análise de composição foi baseada nas metodologias propostas por *Association of Official Analytical Chemists - AOAC* [11].

Resultados e discussão

Tabela I - Tabela dos resultados da análise físico-químico da farinha do albedo do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*).

Ensaio	Resultados	
	Farinha do albedo do maracujá	Farinha da casca maracujáX
Acidez (g/100g Ac. cítrico)	2,6	-----
pH	4,07	-----
Umidade (%)	11,6	10,52
Extrato etéreo (lipídeos) (%)	1,02	0,51
Fibra total (%)	40,5	42,71

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Diante do resultado exposto na tabela I, observa-se que a farinha elaborada a partir do albedo do maracujá apresentou excelentes características do ponto de vista nutricional, principalmente por apresentar um elevado teor de fibras, podendo ser utilizada como uma alternativa no enriquecimento de alimentos e incluída na dieta para oferecer os benefícios decorrentes da ingestão desse nutriente.

Segundo Córdova [12] que analisou os minerais da casca do maracujá amarelo também encontrou valores menores que o deste estudo, sendo 28,4 mg/100g de cálcio e 1,5 mg/100g de ferro. Comparado com o teor de zinco (11,28 mg/100g) na temperatura foi aproximadamente 10 vezes maior que o encontrado por Salgado *et al.* [13] que estudaram os efeitos de diferentes concentrações de casca de maracujá sobre o controle glicêmico em ratos diabéticos e obtiveram um teor de 1,16 mg/100g.

Porem Toledo [14], que estudou o teor de minerais presentes na farinha elaborada com cascas e sementes do maracujá, secas em estufa a 60°C por 24 horas, moídas e peneiradas em malha de 35 mesh e apresentou o potássio com o maior teor de mineral presente, encontrando 164,88 mg/100g. Com base nas pesquisas feitas por Silva [15], As farinhas elaboradas com o albedo de maracujá amarelo macerado foram obtidas através de secagens nas temperaturas de 50, 60, 70 e 80°C, indicaram a temperatura de secagem de 70°C como a melhor para obtenção de farinha do albedo do maracujá. A farinha obtida mostrou-se uma rica fonte de fibras e minerais, trazendo assim qualidade e benefícios.

Maia [16] dispõe que a procura por alimentos que forneçam benefícios à saúde permite o desenvolvimento de pesquisas relacionadas a alternativas que amenizem os sintomas e/ou consequências relacionadas a diversas patologias. Córdova [12] sugere a utilização da casca do maracujá como farinha, ou o estudo da obtenção de outros produtos direcionados para pessoas que necessitam aumentar a ingestão de fibras para prevenir doenças, principalmente, àquelas relacionadas a Doenças Crônicas não Transmissíveis, trato gastrointestinal e ao coração.

Estudos indicam que houve redução significativa na glicemia em jejum de humanos ao ingerirem 30 g da farinha da casca de maracujá ao longo do dia. Podendo ser ingerida ao longo do dia juntamente com os alimentos, como por exemplo, sucos, frutas e leite. Já com relação a perda de peso corporal, este estudo não apresentou valor significativo [4]. Hoje é importante estudar e explorar o uso da casca de maracujá como ingrediente de novos produtos, pois ainda não existem resultados científicos de que a farinha da casca do maracujá possa realmente ter uma ação hiperglicêmica em humanos e que seu uso está isento de efeitos tóxicos ao organismo [11,14].

Demonstrando assim que uso de fibras de mesocarpo de maracujazeiro em concentrações de 15% e 30% como um suplemento dietético é importante para o tratamento da DM devido ao seu potencial efeito hipoglicêmico, e sua capacidade de reduzir os níveis de triglicérides e colesterol VLDL com uma redução da insulina e leptina.

Conclusão

As propriedades do albedo têm sido estudadas principalmente em relação ao teor e tipo de fibras presentes e são essenciais à saúde por possuir capacidade de reduzir o LDL e aumentar o HDL, logo, é indicado como auxiliar no tratamento de diabetes e redução de peso, pois a pectina do albedo retém água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal. Entretanto, o albedo apresenta uma substância flavonoide conhecida como naringina que causa sabor amargo ao produto, porém, este amargor pode ser removido por maceração em água por 24 horas.

A procura por alimentos que forneçam benefícios à saúde permite o desenvolvimento de pesquisas relacionadas a alternativas que amenizem os sintomas e/ou consequências relacionadas a diversas patologias.

Tendo em vista esse potencial, objetivou-se elaborar farinha do albedo de maracujá avaliando suas características físico-químicas e tecnológicas visando uma possível utilização para enriquecimento de produtos alimentícios.

A farinha elaborada com o albedo de maracujá amarelo foi obtida através de secagem na temperatura de 60°C, em estufa com circulação do ar, indicado a melhor temperatura. O produto obtido pode ser utilizado como complemento alimentar nas dietas que necessitem de fibras alimentares.

Com base nos resultados analíticos, fica evidente o potencial da farinha do albedo do maracujá para o enriquecimento de produtos, para melhorar suas qualidades nutricionais e principalmente adição de fibras. De acordo com o resultado da análise físico-química, a farinha

do albedo do maracujá amarelo possui um alto teor de fibras, com aproximadamente 41% de fibras.

Referências

1. Pasqualotto AP. Funcionalidade da fibra alimentar em barras de cereais. Porto Alegre; 2009. <file:///C:/Users/judyd/Downloads/930-935-1-PB.pdf>
2. Gutkoski LC, Bonamigo JMA, Teixeira DMF, Pedó I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. *Ciênc Tecnol Aliment* 2007;27(2):355-63. <https://doi.org/10.1590/s0101-20612007000200025>
3. Lupatini AL, Fudo RM, Mesomo MC, Conceição WAS, Coutinho MR. Desenvolvimento de Biscoito com Farinha de Casca de Maracujá-Amarelo e Okara. *Revista Ciências Exatas e Naturais* 2011;13(3):318-29. <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1283.pdf>
4. Janebro DI et al. Efeito da farinha da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. *Rev Bras Farmacogn* 2008 ;18(Supl) :724-32. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000500016>
5. Braga A, Medeiros PT, Araújo VB. Investigação da atividade antihiperlipidêmica da farinha da casca de *Passiflora edulis* Sims, *Passifloraceae*, em ratos diabéticos induzidos por aloxano. *Rev Bras Farmacogn* 2010;20(2). <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010000200009>
6. Zeraik LM, Pereira MAC, Zuin GV, Yariwake HJ. Maracujá: um alimento funcional? *Rev Bras Farmacogn* 2010;20(3). <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010000300026>
7. Galisteo M, Duarte J, Zarzuelo A. Effect of dietary fiber on disturbances clustered in the metabolic syndrome. *J Nutr Biochem* 2008;19:71-84. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2007.02.009>
8. Junqueira-Guertzenstein SM. Uso da casca de maracujá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*, Deg.) cv amarelo na alimentação de ratos (*Rattus norvegicus*) normais e diabéticos. *Revista Cadernos do Centro Universitário São Camilo* 2002;10:213-8. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000500016>
9. Rodrigues WC. Metodologia científica; 2007. Disponível em: <http://uniesp.edu.br/sites/biblioteca/revistas/20170627112856.pdf>
10. Rockenbach C, Roman JA. Efeito hipoglicêmico de farinha de casca de maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*) em ratos. [TCC]. Cascavel/PR: Faculdade Assis Gurgacz; 2007. <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/989.pdf>
11. Association of Official Analytical Chemists Official. *Methods of Analysis of AOAC Internacional*, 17 ed. Gaithersburg; 2011. <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v14n2/20.pdf>
12. Córdova KRV, Gama TMMTB, Winter CMG, Neto GK, Freitas RJS. Características físico-químicas da casca do Maracujá Amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Degener) obtida por secagem. *Bol Cent Pesq Proc Alim* 2005;23(2):221-30. <http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n4/22.pdf>
13. Salgado JM et al. Estudo dos efeitos de diferentes concentrações de casca de maracujá (*Passiflora edulis*) no controle da glicemia de ratos diabéticos. *Ciênc Tecnol Aliment* 2010;30(3):784-9. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000300034>
14. Toledo NMV. Aproveitamento de subprodutos da industrialização do maracujá para elaboração de iogurte. [Dissertação]. Piracicaba/SP: Universidade de São Paulo, Piracicaba; 2013. 129 f. <http://oaji.net/articles/2016/2238-1480968834.pdf>
15. Silva ECO da. Obtenção e caracterização da farinha do albedo de maracujá (*Passiflora edulis* f. *Flavicarpa*) para uso alimentício. [TCC]. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, Graduação em Engenharia de Alimentos; 2014. 65p. <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1283.pdf>
16. Maia SMPC. Aplicação da farinha do maracujá no processamento do bolo de milho e aveia para fins especiais. [Dissertação]. Fortaleza: UFC; 2007. 90 f. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/613/1/ELAINE%20CRISTINA%20LIVEIRA%20DA%20SILVA%20E2%80%93%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20%28PPGEG%29%202017.pdf>
17. Medeiros JS et al. Ensaios toxicológicos clínicos da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*, f. *flavicarpa*), como alimento com propriedade de saúde. *Rev Bras*

- Farmacogn 2009;19(2):394-9. <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v18n2/1516-0572-rbpm-18-2-0563.pdf>
18. Galisteo M, Duarte J, Zarzuelo A. Effects of dietary fibers on disturbances clustered in the metabolic syndrome. J Nutr Biochem 2008;19:71-84. <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000500016>
 19. Yapo BM. Pineapple and banana pectins comprise fewer homogalacturonan building blocks with a smaller degree of polymerization as compared with yellow passion fruit and lemon pectins: implication for gelling properties. Biomacromolecules 2009;10(4):717-21. <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1237/864>