



FARINHA FUNCIONAL DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Isabela Helena Bratfischer Tagliari Soares*, Luna Valentina Angulo Arias, Prof. Dr. Rafael Augustus de Oliveira.

Resumo

No processamento de matérias-primas agroindustriais, há a geração de subprodutos que são geralmente descartados. Estes subprodutos que geralmente são na forma de hastes, caules, folhas e cascas, são materiais com grande valor nutricional, tecnicamente gratuitos e renováveis. Assim, o objetivo deste trabalho foi a de produzir e caracterizar uma farinha funcional fabricada com casca de café, casca de laranja, casca de maracujá e okara de soja.

Palavras-chave:

Nutrientes, subprodutos, sustentabilidade.

Introdução

Os subprodutos agroindustriais podem gerar incômodo na indústria e no ambiente por serem erroneamente descartados, e o mesmo ter um alto custo. Este trabalho visou caracterizar farinhas de casca de café, casca de laranja, casca de maracujá e okara de soja liofilizados. Na secagem por liofilização os produtos são congelados e sua água removida por sublimação, mantendo a maioria das propriedades de seu estado fresco.

Resultados e Discussão

Os materiais passaram pelo processamento da Figura 1, com exceção da okara de soja, cuja produção foi realizada com a hidratação da soja, descascamento, centrifugação e filtragem, antes de ser embalada.

Figura 1. Etapas do processamento das amostras.



Os materiais liofilizados foram moídos e peneirados a Mesh 60 (Figura 2). Para a caracterização das farinhas foram feitas análises físico-químicas: acidez total titulável¹, atividade de água, pH¹ e sólidos solúveis; análises centesimais: umidade², lipídeos², cinzas², proteínas, fibra bruta³ e carboidrato; de cor com refratômetro digital; e de macro e micronutrientes feitas pelo método de digestão ácida.

Figura 2. Farinhas de casca de café, casca de laranja, casca de maracujá e okara de soja, respectivamente.

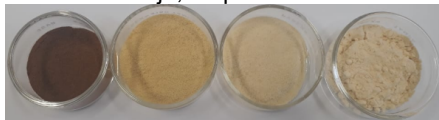


Tabela 1. Análises físico-químicas das farinhas.

Farinha	Café	Laranja	Maracujá	Okara
ATT (%)	2,67±0,21	5,54±0,11	2,16±0,11	0,72±0,01
Aw	0,30±0,02	0,43±0,02	0,21±0,02	0,34±0,06
pH	4,66±0,12	4,28±0,15	4,40±0,10	6,43±0,02
SS (*Brix)	2,00	4,00±0,10	1,61±0,21	1,00

A farinha de casca de laranja apresentou maior presença de ácido cítrico do que as demais. Contudo, todas apresentaram atividade de água baixa, indicando estabilidade microbiológica (Tabela 1).

Tabela 2. Análises centesimais das farinhas (g.100g⁻¹).

Farinha	Café	Laranja	Maracujá	Okara
Umidade	3,06±0,03	6,21±0,04	2,70±0,04	2,45±0,03
Lipídeos	1,47±0,02	1,28±0,24	0,59±0,18	13,91±0,24
Cinzas	5,42±0,04	3,15±0,01	6,00±0,43	3,08±0,08
Proteínas	10,38	3,95	5,29	26,69
Fibra bruta	20,58±1,98	11,55±0,54	39,10±2,95	23,68±0,58
Carboidrato	59,09	73,86	46,32	30,19

Todas as farinhas apresentaram baixa umidade (Tabela 2), consequência da liofilização, que é uma secagem rigorosa. A farinha de okara apresentou maiores conteúdos lipídeos e proteínas. Enquanto a farinha de casca de maracujá apresentou maior conteúdo de carboidrato, fibra bruta e cinzas.

Tabela 3. Análises de cor das farinhas.

Farinha	Café	Laranja	Maracujá	Okara
L	40,38±0,24	82,33±0,83	87,74±0,52	83,97±1,13
a*	12,56±0,02	3,29±0,18	0,72±0,16	3,19±0,22
b*	24,02±0,06	33,86±0,21	21,95±0,57	24,32±0,55
Cr	27,10	34,02	21,96	24,52
h°	62,40	84,46	88,12	82,53

As farinhas de maracujá, laranja e okara, são mais claras do que a de café, que possui a coloração mais próxima ao vermelho, e apresentam valores de ângulo de tonalidade (h°) semelhantes. A farinha de laranja apresenta maior saturação de suas cores. E todas as farinhas apresentam coloração mais puxada ao amarelo (Tabela 3).

Tabela 4. Análises de macronutrientes e micronutrientes.

g/kg	N	P	K	Ca	Mg	S
Café	16,61	0,85	20,81	6,17	1,68	1,15
Laranja	6,32	0,98	7,18	9,62	0,89	0,42
Maracujá	8,46	1,15	22,55	4,4	1,11	0,71
Okara	42,70	2,94	9,80	5,99	2,12	1,89
mg/kg	B	Cu	Fe	Mn	Zn	
Café	24,81	8,42	132,69	42,92	6,79	
Laranja	14,16	2,58	3,68	7,97	8,86	
Maracujá	9,29	1,84	26,74	19,58	63,57	
Okara	21,93	5,59	59,54	33,92	32,83	

Com relação a quantidade de macronutrientes a farinha de okara se destaca, já em relação a quantidade de micronutrientes a farinha de café se sobressai.

Conclusões

As farinhas podem ser utilizadas como fonte de complementação alimentar, visto suas características funcionais, e são matéria-prima de baixo custo. A liofilização possibilitou manter a qualidade nutricional dos subprodutos.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAEPEX, FEAGRI e UNICAMP.

¹CEREDA, M. P. et al. *Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas*. Cargill, São Paulo, v. 2, 540 p., 2001.

²IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos*, v.1, 4 a ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

³_____. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Químicos e Físicos para análise de alimentos*. v.1, 1985, 533 p.