XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

DESENVOLVIMENTO DE BISCOITOS SEM GLÚTEN COM SORGO BRANCO E SUBPRODUTOS DE PALMITO PUPUNHA E LARANJA POR SUPERFÍCIE DE RESPOSTA

Edlaine Lima Albuquerque Moura (PIBIC/CNPq), Eliane D. Godoy (Orientadora), e-mail: edlainealbuquerque@hotmail.com; e-mail do orientador: edgodoy@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Alimentos

Ciências Agrárias – Tecnologia de Alimentos

Palavras-Chave: *Fibras alimentares, antioxidantes, dureza, superfície de resposta.*

Resumo

Este estudo objetivou elaborar biscoitos isentos de glúten e lactose com sorgo branco e subprodutos agroindustriais, com potencial funcional utilizando delineamento experimental de misturas *Simplex centroide*. As farinhas elaboradas dos subprodutos proporcionaram elevados teores de fibras alimentares, proteínas e compostos fenólicos nos biscoitos.

Introdução

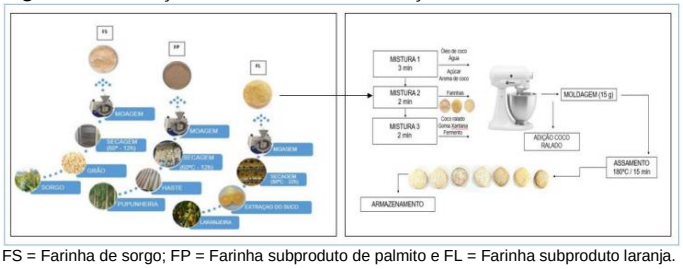
Os consumidores vêm buscando uma alimentação que atenda a saudabilidade sem lançar mão do sabor e praticidade. Produtos isentos de glúten e/ou lactose, com ingredientes vegetais como os *plant-based* vem sendo estudados.

A gestão dos subprodutos agroindustriais tem se mostrado um desafio. Estes apresentam elevados teores de fibras, minerais, vitaminas, proteínas e antioxidantes[2].

A metodologia de superfície de resposta (MSR) é usada para desenvolver formulações, otimizando o processo de forma econômica e eficiente[1]. Dessa forma, o estudo de formulações de biscoitos com subprodutos é uma proposta interessante.

Materiais e Métodos

Figura 1. Obtenção das farinhas e elaboração dos biscoitos



FS = Farinha de sorgo; FP = Farinha subproduto de palmito e FL = Farinha subproduto laranja.

As farinhas utilizadas nas formulações e a elaboração dos biscoitos encontram-se esquematizados na Figura 1. Variou-se os teores de FS, FP E FL das formulações de nove biscoitos.

A composição proximal dos biscoitos foi feita por métodos da AOAC[3], as fibras alimentares por método enzimático-gravimétrico. Os compostos fenólicos totais (CFT) foram por reagente de Folin-Ciocalteu[4]. A dureza foi avaliada com um analisador de textura.

Resultados e Discussão

Observou-se R^2 variando de 66 a 99%, mostrando a validade dos modelos. Os biscoitos 2, 3, 6 e 8 (Tabela 1) são considerados fonte de fibras alimentares. Biscoitos com mais fibras tiveram menos carboidratos, reduzindo o valor calórico. A farinha de palmito pupunha tornou os biscoitos mais firmes, favorecendo as características sensoriais (Figura 2).

Figura 2. Efeito da adição das farinhas nas fibras alimentares (A), carboidratos (B), compostos fenólicos (C), e dureza (D) nas formulações dos biscoitos elaborados

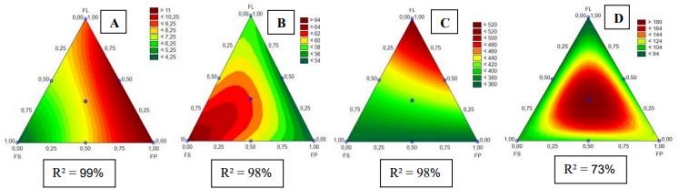


Tabela 1. Composição dos biscoitos elaborados

	Lipidios*	FA*	Proteínas*	Umidade*	Cinzas*	Carboidratos*	VEA**	VNE**
1	21,01±1,42^{a}	3,99±0,93^{g}	4,47±0,49^{b}	4,05±0,22^{b}	1,44±0,03^{a}	65,04±0,02^{a}	467±10,89^{a}	475±9,70^{a}
2	22,93±0,79^{a}	11,44±0,09^{a}	3,88±0,10^{g}	5,05±2,67^{a}	2,16±0,00^{a}	54,54±0,03^{f}	440±4,69^{f}	462±5,09^{a}
3	23,80±2,64^{a}	8,82±0,36^{c}	4,45±0,10^{b}	3,55±0,50^{b}	1,72±0,10^{a}	57,66±0,08^{e}	462±13,00^{b}	470±12,80^{a}
4	22,58±0,09^{a}	7,99±0,22^{e}	4,46±0,87^{b}	4,80±0,12^{a}	1,29±0,02^{a}	58,88±0,12^{d}	459±3,84^{b}	465±2,28^{a}
5	21,62±0,10^{a}	7,09±0,50^{f}	4,80±0,38^{a}	4,93±0,00^{a}	1,12±0,02^{a}	59,54±0,02^{c}	451±1,85^{d}	466±2,89^{a}
6	23,46±0,21^{a}	11,31±1,20^{b}	4,62±0,68^{a}	4,92±0,08^{a}	1,20±0,01^{a}	54,69±0,02^{f}	447±2,33^{c}	470±4,26^{a}
7	21,92±1,23^{a}	8,21±0,97^{d}	3,95±0,18^{c}	3,38±0,09^{c}	1,51±0,03^{a}	61,03±0,01^{b}	457±5,17^{c}	473±4,58^{a}
8	21,73±0,63^{a}	8,33±0,90^{d}	4,11±0,20^{c}	3,24±0,10^{c}	1,43±0,02^{a}	61,28±0,03^{b}	457±6,89^{c}	473±4,99^{a}
9	22,04±0,89^{a}	8,15±0,83^{d}	3,90±0,10^{c}	3,47±0,02^{c}	1,45±0,01^{a}	60,82±0,02^{b}	454±5,87^{c}	475±4,23^{a}

VEA = Valor energético; VNE = Valor energético com inclusão de fibras. Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. *(g 100 g-¹); **(kcal 100 g-¹).

Conclusão

Os CFT tenderam a aumentar com a proporção de farinha de laranja nas formulações, as fibras alimentares com a farinha de palmito e as proteínas com a farinha de sorgo. A metodologia utilizada foi eficaz na predição das melhores combinações de matérias-primas.

Agradecimentos

CNPq e a UEPG.

Referências

1EGEA, M. B. et al. Incentivo à cadeia produtiva do palmito pupunha (*Bactris gasipaes kunth*) através do aproveitamento integral da matéria-prima. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 6, n. 2, p. 781-795, 2012.

2DANESI, E. D. G. et al. Effects of industrial by-products from orange, peach palm and soybean on the quality traits and antioxidant activity of flours: a response surface approach. **International Food Research Journal,** v. 25, n. 3, p. 1219-1227, 2018.

3AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International. 2005. (18th ed). Gaithersburg: AOAC International.

4SINGLETON V. L; ORTHOFER R.; LAMUELA-RAVENTÓS R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. **Methods in Enzymology**, v.299, p.152-179, 1999.