

INTRODUÇÃO

O bolo é um alimento apreciado por consumidores de todo o mundo. Entretanto, devido ao seu alto teor calórico, pode contribuir para a obesidade, levando a altos riscos de problemas cardíacos.

Desta forma, a elaboração de produtos que apresentem redução no teor calórico pode ser feita pela substituição parcial ou total de ingredientes com elevado teor calórico (como gordura e açúcares) por ingredientes com valor calórico reduzido.

OBJETIVO

Avaliar o efeito da substituição parcial ou total de açúcar por sucralose e maltitol e de gordura por maltodextrina em bolo elaborado a partir de farinha de trigo integral através de metodologia de superfície de resposta de 2ª ordem.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se a seguinte formulação para o bolo padrão e o desenvolvimento dos ensaios:

Tabela 1: Formulação do bolo padrão

Ingredientes	Porcentagem (%)
Farinha de trigo integral	29,57
Açúcar refinado	25,60
Ovo	11,38
Margarina	9,60
Leite em pó desnatado	1,42
Fermento em pó químico	0,64
Sal refinado	0,42
Água	17,83

Foi feito um delineamento composto central rotacional (DCCR) de 2ª ordem onde foram consideradas variáveis independentes a substituição de açúcar e a de gordura. Foram conduzidos 4 ensaios fatoriais, 4 ensaios nas condições axiais e 3 repetições no ponto central, totalizando 11 ensaios. As respostas analisadas serão: volume específico do bolo, umidade e textura, as quais foram feitas no primeiro dia após o processamento.

A partir dos ensaios, foi escolhida uma formulação otimizada de bolo integral *light* e realizada uma análise sensorial com a mesma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2 estão as respostas analisadas: umidade, volume específico e textura.

Tabela 2: Umidade, volume específicos e textura dos bolos integrais

Formulação	Umidade (%)	Volume específico (cm ³ /g)	Textura (N)
1	33,25	1,71	4,30
2	28,16	1,31	9,44
3	36,70	1,45	9,19
4	30,14	1,31	12,37
5	36,49	1,71	8,68
6	30,38	1,29	13,01
7	37,84	1,75	11,08
8	36,85	2,09	2,74
9	26,54	1,57	8,77
10	27,35	1,54	8,63
11	27,13	1,80	11,23
Padrão	34,74	1,85	9,82

Analisando os dados, observa-se que um aumento percentual da substituição de açúcar diminuiu o volume, promoveu um aumento no teor de umidade e aumentou o valor de dureza dos bolos. Este resultado já era esperado, visto que o açúcar ajuda na incorporação de ar na massa, aumentando, então, o seu volume.

Além disso, pode-se observar também que com o aumento da substituição de gordura houve uma leve diminuição do teor de umidade dos bolos.

Analisando os dados, observou-se que a formulação cuja substituição de açúcar e gordura era de 50% (ensaios 9, 10 e 11) apresentou resultados próximos à formulação padrão, sendo então utilizada para análise sensorial juntamente com a formulação padrão.

Os resultados obtidos na análise sensorial estão apresentados na tabela 3 e figura 1, assim como as amostras utilizadas (figura 2).

Tabela 3: Valores do teste de aceitação sensorial do bolo integral e bolo integral *light*

Atributo	Bolo integral	Bolo integral <i>light</i>
Aparência global	7,30 ^a	7,11 ^a
Cor	7,07 ^a	7,00 ^a
Aroma	7,28 ^a	7,04 ^a
Textura	7,63 ^a	7,56 ^a
Sabor	7,74 ^a	7,44 ^a

Letras iguais na mesma linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey (p<0,05)

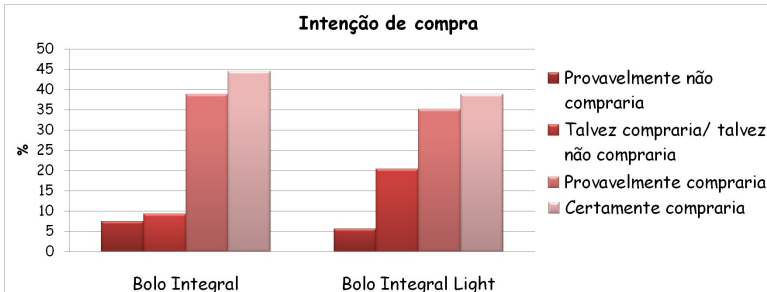


Figura 1: Escala de atitude dos provadores



Figura 2: Bolo integral *light* e bolo integral

A partir dos resultados, observa-se que não houve diferença significativa entre o bolo integral e o bolo integral *light* nos atributos analisados, indicando que a substituição de açúcar e gordura não foi muito perceptível sensorialmente. Todas as médias das notas atribuídas encontram-se entre "gostei moderadamente" (nota 7) e "gostei muito" (nota 8).

Quanto à intenção de compra, esta foi positiva para ambos os produtos, visto que mais que a metade dos provadores provavelmente comprariam ou comprariam os produtos.

CONCLUSÃO

A partir do delineamento composto rotacional (DCCR) de 2ª ordem foi possível obter uma formulação otimizada de bolo integral *light* com características tecnológicas próxima à formulação padrão. Além disso, o bolo integral *light* teve boa aceitação sensorial, não diferindo significativamente do bolo integral nos atributos analisados.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa PIBIC de iniciação científica.

Ao Grupo Bimbo pela doação de farinha de trigo integral para a elaboração dos bolos integrais.

À Corn Products pela doação de maltitol e maltodextrina utilizadas para a elaboração das formulações de bolo integral.

À NutraMax pela doação de sucralose para substituição de açúcar nos bolos integrais.