

INTERAÇÃO DE GORDURA E EMULSIFICANTE NA ELABORAÇÃO DE PRÉ-MISTURA PARA BOLO TIPO INGLÊS

Bárbara Biduski

Acadêmica do curso de Engenharia de alimentos. Universidade de Passo Fundo.
babi_biduski@hotmail.com

Giulia Caregnatto

Acadêmico do curso de Engenharia de Alimentos. Universidade de Passo Fundo.
giulia.caregnatto@hotmail.com

Luiz Carlos Gutkoski

Professor/Pesquisador do curso de Engenharia de Alimentos. Universidade de Passo Fundo.
gutkoski@upf.br

Resumo. Na elaboração de bolos é imprescindível a seleção de matérias-primas adequadas, bem como o emprego de formulação balanceada para que na mistura dos ingredientes obtenha-se uma dispersão homogênea. Neste contexto o trabalho objetivou desenvolver formulação para pré-mistura de bolo tipo inglês pela adição de quantidades pré-determinadas de gordura e emulsificante e comparar com produto comercial. A gordura e emulsificante foram balanceados na formulação com emprego de delineamento experimental. Os bolos foram elaborados em padaria experimental e analisados quanto a densidade da massa, volume específico, textura instrumental e análise sensorial. O bolo com 6% de gordura e 7% de emulsificante foi superior tecnologicamente sem diferir sensorialmente da formulação 14% de gordura e 4% de emulsificante, sendo indicada esta pré-mistura por apresentar balanceamento mais adequado de ingredientes.

Palavras-chave: Farinha de trigo. Panificação. Bolo tipo inglês.

1. INTRODUÇÃO

Uma mistura em pó é uma oportunidade de atender a necessidade do consumidor que

procura alimentos de qualidade, rápido e fácil preparo, com características sensoriais do produto tradicional. Produtos de panificação são compostos por ingredientes que desempenham funções específicas, podendo variar o grau de importância no processo de fabricação. O método de combinar os ingredientes é muito importante na produção de bolos, pois pequenos desvios podem conduzir a falhas. O uso de gordura em pó em substituição a gordura sólida em pré-mistura de bolos facilita a dispersão de forma regular na farinha, evitando áreas frágeis na estrutura (CAUVAIN, 1997).

A qualidade de um bolo depende de fatores como a escolha de uma formulação balanceada e de procedimentos de mistura e cozimento adequado ao tipo de bolo que se quer produzir. Um dos fatores mais importantes para o sucesso na produção de bolos deve-se à quantidade de ar incorporado na massa e ao diâmetro dessas bolhas de ar.

A função da gordura é aprisionar o ar dentro da massa sendo responsável pela expansão. As gorduras usadas em bolos podem ser adicionadas de agentes emulsificantes, para promover uma maior ligação com a água e uma eficiente dispersão pela massa (EL-DASH; GERMANI, 1994).

Os emulsificantes são substâncias que facilitam a dissolução, aumentam a

viscosidade dos ingredientes, ajudam a evitar a formação de cristais que afetam a textura e mantêm a aparência homogênea do produto.

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma formulação para pré-mistura de bolo tipo inglês, comparando-a com formulação comercial.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento das pré-misturas utilizou-se farinha de trigo, açúcar refinado, amido de milho, fermento químico, sal, gordura em pó emulsificada e emulsificante em pó, e para a elaboração dos bolos, ovos e leite.

As análises de alveografia e farinografia da farinha de trigo, foram realizadas no laboratório de Cereais do Cepa, de acordo com a AACCC (2000) e a elaboração dos bolos tipo inglês realizado no laboratório de Panificação do Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA) da UPF.

2.1 Elaboração das pré-misturas

Para compor a formulação, a proporção dos ingredientes foi calculada com base em 100 g de farinha. A partir de testes preliminares foi determinado o teor de amido e açúcar a ser utilizados nas formulações. Os demais ingredientes foram utilizados em quantidades recomendadas pela literatura. A Tabela 1 apresenta os ingredientes utilizados nas formulações das pré-misturas.

Tabela 1. Ingredientes básicos das pré-misturas para bolo tipo inglês.

Ingredientes	%
Farinha de trigo	100
Açúcar	80
Amido de milho	10
Fermento	3,5
Sal	1,0
Gordura em pó emulsificada	-

Emulsificantes em pó -

Os teores de gordura em pó e emulsificante em pó foram definidos com base na quantidade de gordura utilizada em formulações de bolos (cerca de 30%).

O delineamento experimental foi realizado conforme as quantidades de gordura e emulsificante apresentados na Tabela 2, sendo as formulações 5, 6 e 7 o ponto central do experimento.

Tabela 2. Concentrações de gordura em pó e emulsificante empregada em cada formulação.

Formulações	Delineamento	
	Gordura	Emulsificante
1	22 (1)	7 (1)
2	6 (-1)	7 (1)
3	22 (1)	1 (-1)
4	6 (-1)	1 (-1)
5	14 (0)	4 (0)
6	14 (0)	4 (0)
7	14 (0)	4 (0)

Os ingredientes foram misturados em batedeira KitchenAid, modelo K5SS, Estados Unidos, por 1 min e as pré-misturas distribuídas em embalagens de 400 g.

2.4 Elaboração do bolo tipo inglês

Para a elaboração dos bolos utilizou-se leite na proporção 65% e 2 ovos inteiros. Os ingredientes líquidos foram misturados por 1 min em velocidade rápida em batedeira KitchenAid, modelo K5SS, Estados Unidos. Adicionada a pré-mistura misturou-se por 1 min em velocidade lenta e 2 min em velocidade rápida. A massa foi dividida em formas em porções de 180 g. O cozimento foi realizado no forno, marca Labor Instruments, modelo QA 226, regulado na temperatura de 180 °C por 25 min.

2.5 Densidade da massa crua

A densidade da massa crua (g/cm^3) foi medida pela pesagem de 100 mL de massa crua em proveta.

2.6 Volume específico do bolo

O volume específico (cm^3/g) foi determinado pelo volume ocupado por cada bolo em um recipiente, através do deslocamento de sementes de painço. O volume específico foi obtido pela razão entre o volume e o peso de cada bolo.

2.7 Textura

A textura dos bolos foi determinada através do Perfil de Análise de Textura (TPA) em texturômetro modelo TA.XTplus, Inglaterra. A textura foi determinada em fatias de 25 mm de espessura, retirando as extremidades. As amostras foram comprimidas em 40% do tamanho original por uma sonda cilíndrica de 36 mm à velocidade de 1,7 mm/s.

2.8 Análise sensorial

As características internas dos bolos foram avaliadas de acordo com método nº 10-90 da AACC (2000), por três avaliadores treinados.

2.9 Análise estatística

Os resultados de densidade da massa crua, volume específico e textura instrumental foram analisados pelo emprego da análise da variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa SASM-Agri.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A farinha de trigo para a elaboração de bolo tipo inglês deve apresentar baixa força de glúten (68×10^{-4} J) e baixa relação P/L (0,24) (GUTKOSKI et al., 2011). A farinha

de trigo utilizada apresentou força de glúten (W) de 200×10^{-4} J, P/L de 0,60 e estabilidade de 8,5 min. Assim tornou-se imprescindível a utilização de amido para a correção desta farinha.

Os resultados obtidos na avaliação da massa crua e dos bolos assados de cada formulação estão expressos na Tabela 3.

Gutkoski et al. (2009), verificou que uma formulação de bolo com maior teor de gordura (51,2%) permitiu obter uma massa com menor densidade (0,85 g/mL) e uma formulação com menor de gordura (8,7%) apresentou maior densidade (1,16 g/mL). Os bolos elaborados com maior teor de gordura apresentaram baixa densidade, porém o bolo elaborado com alto teor de emulsificante e baixo teor de gordura também apresentou baixa densidade. Isso pode ter ocorrido devido ao equilíbrio proporcionado pela utilização de emulsificante nas formulações. Podendo afirmar que a adição de emulsificante acarreta em diminuição da densidade da massa crua.

Tabela 3. Densidade da massa crua (DMC), volume específico (VE), firmeza (F) e escore de pontos da análise sensorial (EP).

Formulações	DMC (g/cm^3)	VE (cm^3/g)	F (g)	EP
Padrão	0,86 ^a	2,86 ^{ab}	763 ^{cd}	100
F1	0,73 ^c	3,07 ^a	1056 ^b	61
F2	0,70 ^c	3,15 ^a	1000 ^{bc}	94
F3	0,78 ^{abc}	2,74 ^b	1190 ^b	69
F4	0,84 ^{ab}	2,37 ^c	1808 ^a	53
F5	0,75 ^c	3,05 ^{ab}	979 ^{bc}	94
F6	0,75 ^c	3,00 ^{ab}	1080 ^b	94
F7	0,76 ^{bc}	3,16 ^a	725 ^d	94

Os maiores valores de volume específico foram obtidos nas formulações com altos teores de gordura e emulsificante (F1) e menor teor de gordura e maior teor de emulsificante (F2) e no ponto central. Pode-se indicar a influência positiva do emulsificante no volume específico dos bolos.

A firmeza dos bolos variou significativamente entre as formulações, exceto para a amostra padrão e as formulações 2, 5 e 7. O bolo mais firme foi o que apresentou menor volume específico, por conter baixos teores de gordura e emulsificante (F4).

Os defeitos na textura são resultado de pouco tempo de cozimento da massa, resfriamento inadequado antes da embalagem ou erro na quantidade de água ou gordura (EL-DASH; GERMANI 1994). As características dos bolos das formulações 2 e ponto central foram similares ao bolo padrão, obtendo escore de pontos próximo a este. O bolo com menor aceitação sensorial foi o F4, demonstrando a importância da gordura na elaboração de bolos.

De acordo com El-Dash e Germani (1994) os principais defeitos encontrados nos bolos são volumes pequenos, defeitos na textura, crosta e, irregularidades na estrutura. Um volume muito pequeno de bolo pode ser por um balanço inapropriado ou inadequado dos ingredientes, pouco tempo de mistura. Outro defeito é a rigidez, que pode ocorrer devido ao uso de farinha muito forte, tempo de cozimento prolongado, quantidade insuficiente de água, excesso de mistura provocando o desenvolvimento excessivo do glúten, falta de açúcar ou quantidade errada de gordura.]

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do bolo elaborado com 6% de gordura e 7% de emulsificante proporcionar boa aceitação sensorial, a formulação não é viável economicamente devido a alta concentração de emulsificante. Dessa maneira a formulação de pré-mistura mais indicada é a com 14% de gordura e 4% de emulsificante, por apresentar melhor balanceamento de ingredientes para a elaboração de bolo tipo inglês.

Agradecimentos

À Fapergs e UPF pelas bolsas de iniciação científica.

4. REFERÊNCIAS

AACC- American Association Cereal Chemists. Approved methods. 10th ed. Saint Paul, 2000.

CAUVAIN, S. Let them eat cake especially if it's low fat. **Food, Flavourings Ingredients, Packaging and Processing**, London, v. 9, n. 8, p. 37-39, 1987.

EL-DASH, A.; GERMANI, R. Uso de farinhas mistas na produção de bolos. In: **Tecnologia de farinhas mistas**. Brasília: EMBRAPA SP I, 1994. 31 p. v.7.

GUTKOSKI L. C.; DURIGON, A.; MAZZUTTI, S.; CEZARE, K.; COLLA, L. M. Influência do tipo de farinha de trigo na elaboração de bolo tipo inglês. **Brazilian Journal of Food and Technology**, Campinas, v. 14, n. 4, p. 275-282, out./dez. 2011.

GUTKOSKI, L. C.; TEIXEIRA, D. M. F.; DURIGON A.; GANZER A. G.; BERTOLIN T. R.; COLLA, L. M. Influência dos teores de aveia e de gordura nas características tecnológicas e funcionais de bolos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 254-261, abr.-jun. 2009

SCHMIELE, M; SILVA, L. H; COSTA, P. F. P; RODRIGUES, R. S; CHANG, Y. K. Influência da adição de farinha integral de aveia, flocos de aveia e isolado proteico de soja na qualidade tecnológica de bolo inglês. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2011.