

BISCOITO ENRIQUECIDO COM PROTEÍNA E FERRO, SUBPRODUTO DA CPBC

Bruna Ribeiro Rios¹; Pablo Rodrigo Fica Piras²; Jámille Santos Santana³; Ludmilla Teresa Ferreira de Lima Silva⁴

1. Bolsista PROBIC/CNPq, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: brunarios01@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: pafipi@gmail.com
3. Participante do projeto, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: milepct@hotmail.com
4. Participante do projeto, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ludmillateresa@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: aproveitamento de resíduos, suplementação nutricional, ferro hematócnico.

INTRODUÇÃO

Quando não acessível na quantidade suficiente, a carência de ferro na dieta quotidiana pode originar problemas nutricionais. Por estar disponível em grandes quantidades como resíduo, o sangue bovino, fonte de ferro hematócnico, rico em aminoácidos essenciais, pode ser incorporado a alguns alimentos, como biscoitos e cereais extrusados (NOGUEIRA, 1992), conforme mostram outros trabalhos já publicados.

Uma vez que o RIISPOA (BRASIL, 1952) admite a utilização do sangue para a produção de embutidos, como a morcela, por exemplo, (Artigos 416 e 417), pode-se inferir que é permitido o uso do sangue de abate animal para a alimentação humana. No entanto, para isso, deve ser recolhido isoladamente de cada animal, em recipientes separados, rejeitando os que forem considerados impróprios para o consumo, de acordo com o estado de saúde do animal, respeitando também as boas práticas e a higiene no recolhimento e pré-tratamento deste subproduto.

A anemia por falta de ferro no organismo tem sido muito comum, principalmente entre crianças, sobretudo devido a uma dieta alimentar incompleta ou incorreta. Por esse motivo, tem-se estimulado a adição de ferro em muitos alimentos populares, como farinha de trigo e fubá. Porém, esta suplementação é geralmente feita com a adição de sulfato ferroso, cuja absorção pelo organismo (biodisponibilidade) é baixa. O ferro presente no sangue bovino, ao contrário, possui alta digestibilidade, sendo uma alternativa mais econômica e eficiente, além de evitar impacto ambiental ou custos elevados no seu tratamento (SIMÕES et al., 1999).

O ferro é responsável por diversas funções biológicas, como síntese de DNA, faz parte da composição de diversas enzimas e proteínas. Como o sangue bovino é rico não só em ferro, mas também em aminoácidos essenciais, este se torna completo como alimento, sendo uma excelente alternativa para enriquecimento de alimentos (PADILHA, 2006), podendo também ser utilizado isoladamente como suplemento nutricional, como feito por Simões et al. (1999).

Assim, o presente trabalho tem como proposta o beneficiamento do sangue bovino proveniente da Cadeia Produtiva de Bovinos de Corte (CPBC), mediante a incorporação dele em formulações de biscoito e, dessa maneira, obter um alimento enriquecido com a proteína e o ferro presentes nesse subproduto, aproveitando um material que de outro modo seria um resíduo altamente poluente.

METODOLOGIA

Para a produção experimental de biscoitos enriquecidos, sangue bovino foi colhido com faca vampiro diretamente em bombonas esterilizadas na etapa de sangramento. A coleta foi realizada no abatedouro Campo do Gado, situado na cidade de Feira de Santana. O estabelecimento possui inspeção estadual.

O material coletado foi autoclavado (processo de esterilização) a 122°C por 15 minutos, desidratado à vácuo (perda de 70% de massa) a 70°C por 24 horas, moído (em moinho) e incorporado à formulação do biscoito (3,5% da massa do biscoito). Foram produzidos biscoitos com e sem adição de sangue desidratado para comparação nutricional dos mesmos. As respectivas formulações encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Formulação dos biscoitos com e sem adição de sangue bovino desidratado (com base na farinha de trigo)

Ingrediente	Biscoito com sangue [%]	Biscoito sem sangue [%]
Farinha de Trigo	100,0	100,0
Margarina	61,1	61,1
Açúcar	20,0	20,0
Chocolate em pó	13,9	13,9
Amido de milho	7,8	7,8
Sangue desidratado	7,2	-

Foram realizadas análises físico-químicas do biscoito enriquecido e do biscoito sem adição de sangue, sendo as análises realizadas nos laboratórios de físico-química de alimentos, química de alimentos e de química analítica da Universidade Estadual de Feira de Santana. Foram analisados os teores de lipídios, proteínas, cinzas, umidade e ferro. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Para extração de lipídios, utilizou-se sistema Soxhlet em refluxo por 8 horas, com éter de petróleo como solvente, conforme descrito pelos métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 1985). A determinação de umidade foi realizada por gravimetria, após secagem direta das amostras em estufa à vácuo a 70°C. Cinzas foram determinadas também por gravimetria, após incineração do material em mufla a 550 °C, por quatro horas. O teor de nitrogênio total foi determinado pelo método Micro Kjeldahl, utilizando-se fator de multiplicação de 6,25 para a transformação deste em proteína. Para encontrar os teores dos carboidratos totais, obteve-se a diferença entre a somatória dos teores de umidade, cinzas, lipídios e proteínas em relação a 100% (AOAC, 2002). O teor de ferro foi determinado por colorimetria com leitura da absorbância das amostras a 510nm em espectrofotômetro e comparando esses valores com uma curva padrão traçada a partir de padrões de ferro (IAL, 1985).

Embora os pesquisadores tenham provado e comparado as amostras para emitir as opiniões que embasam o trabalho, não foi realizada avaliação painel sensorial, porque o projeto ainda não passou pelo respectivo comitê de ética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incorporação de sangue aumentou sensivelmente o valor nutricional do biscoito. O pré-processamento dele permitiu aumentar sua proporção na composição do mesmo, uma vez que foram retirados aromas indesejáveis na secagem, conservando no biscoito aroma e sabor da formulação.

As análises físico-químicas de biscoito com e sem adição de sangue permitem comparar os benefícios da incorporação do ingrediente: o biscoito enriquecido apresentou 3,8±0,3% de proteínas, 22,9±0,1% de lipídios, 3,1±0,4% de umidade, 2,5±0,1% de cinzas,

67,7±0,9% de carboidratos e 65% a mais de ferro (0,066±0,003ppm) que o biscoito não enriquecido. O biscoito sem adição de sangue apresentou 2,5±0,1% de proteínas, 22,9±0,1% de lipídios, 2,8±0,1% de umidade, 2,6±0,1% de cinzas, 69,2±0,4% de carboidratos e 0,040±0,004ppm de ferro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise de ferro, observa-se que a incorporação de 7% de sangue à formulação (com base no teor de farinha) redundou em um teor 52% superior de proteínas e 65% maior de ferro, sem alterar aroma e sabor. Converte-se assim um resíduo em material nutritivo, contendo ferro hematínico, que comumente é descartado em volumes que originam cargas poluentes elevadas e que demandam investimento e custos operacionais adicionais na remoção delas. Consegue-se assim um produto que conjuga benefícios nutricionais, econômicos e ambientais. Os passos futuros consistem em aumentar a proporção da adição de sangue.

REFERÊNCIAS

AOAC – Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis of the AOAC. 16th ed. Washington (DC): AOAC, 2002.

IAL – Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985.

BRASIL. 1952. Decreto nº30691, de 29 de março de 1952. *Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal – RIISPOA*. MA.

NOGUEIRA, N. N.; COLLI, C. & COZZOLINO, S. M. F. **Iron Deficiency Anemia Control in Pre-School Children by Food Fortification with Bovine Hemoglobin (Preliminary Study)**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1992.

SIMÕES, M. C. de C.; Avaliação do impacto de um suplemento nutricional rico em ferro hematínico. Caderno de. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1999.