

BOLO DE CHOCOLATE COM FEIJÃO PRETO: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO QUÍMICA

KELVIN RUAN DA SILVA ANDRADE¹; SABRINA FEKSA FRASSON²; LILIA SCHUG DE MORAES³; ELLEN LUÍSE VAGHETTI HOERLLE⁴; GIOVANNA BANDEIRA ANDERSSON⁵; LEILA FAGUNDES CONTER⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – kelvinruan2@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – sfrasson@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas – lili.s.moraes@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – ellen_hoerlle@yahoo.com.br

⁵ Universidade Federal de Pelotas – gba1008@hotmail.com

⁶ Universidade Federal de Pelotas – leilaconter@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro está diretamente relacionada com o comprometimento do sistema imune, o aumento do risco de doenças e a mortalidade de recém nascidos e das mães, redução da cognição, crescimento e desenvolvimento motor em crianças, e consequentemente, a diminuição da capacidade de aprendizagem em crianças e a produtividade em adultos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A deficiência constante desse mineral desenvolve a anemia ferropriva, que pode ser diagnosticada pela diminuição de hemoglobinas ou na produção de hemácias. Crianças de seis a 24 meses, gestantes e lactantes são consideradas como grupos vulneráveis à deficiência de ferro e, além de uma alimentação nutricionalmente adequada podem necessitar de uma suplementação terapêutica ou preventiva de ferro (CARDOSO, 1994).

Existem dois tipos de ferro nos alimentos: ferro heme, presente em carnes vermelhas, carnes de aves, suínos e peixes e ferro não-heme, presente em vegetais como as leguminosas.

O feijão preto (*Phaseolus vulgaris L.*) é uma leguminosa com alta produção e de fácil acesso no Brasil, sendo um alimento de consumo habitual do brasileiro, constituindo-se em importante fonte proteica e energética (ALMEIDA, 2002). Esta leguminosa apresenta um teor relativamente elevado de ferro (cerca de 7mg/100g), porém o mineral é pouco absorvido pelo organismo (em torno de 3% a 5%) devido a presença, no grão, de fitatos e tanino que inibem a absorção do ferro (MECHI, 2005).

Apesar de apresentar fatores antinutricionais, como fitatos e taninos (MECHI, 2005), que podem comprometer a biodisponibilidade do ferro, o feijão é ainda uma das principais fontes deste mineral em alimentos de origem vegetal, podendo ser usado em receitas doces e salgadas.

O consumo interno per capita de feijão vem reduzindo, como resultado da urbanização que acentuou as mudanças nos hábitos alimentares, com maior procura por produtos de preparo rápido. Nos anos 60 o consumo deste grão era em torno de 26 kg/hab/ano e atualmente de 15 kg/hab/ano. (DEPEC, 2016).

O objetivo do presente estudo foi avaliar a aceitabilidade e composição físico-química de uma preparação doce elaborada com a utilização de feijão preto em sua composição.

2. METODOLOGIA

Código de ética

O presente trabalho faz parte do projeto intitulado “análise sensorial e nutricional de preparações culinárias com aproveitamento integral de alimentos” aprovado pelo comitê de ética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, UFPel, sob o número 379.878.

Elaboração da preparação

Para estimular o consumo do feijão preto, foi escolhida uma preparação de grande aceitabilidade como a do bolo de chocolate para que este alimento possa ser incorporado. O bolo de chocolate com feijão preto foi preparado no laboratório de alimentos da Faculdade de Nutrição, FN – UFPel e os ingredientes usados no preparo foram adquiridos no comércio de Pelotas, RS. Tabela 1.

O feijão preto foi previamente cozido, sem tempero, e utilizado sem o caldo para o preparo da massa do bolo. Todos os ingredientes foram adequadamente homogeneizados e o bolo foi assado em forno pré-aquecido à 180°C, por 45 minutos.

Tabela 1. Formulação do bolo de chocolate com feijão preto, quantidade dos ingredientes expressa em medidas caseiras e peso bruto e líquido em gramas (g) ou mililitros (ml). Pelotas, RS. 2016.

Ingredientes	Medida caseira	Quantidade	
		Bruto	Líquido
Feijão preto (grão)	2 xícaras de chá	237	237
Óleo vegetal	1/2 xícara de chá	110	110
Farinha de trigo integral	1 xícara de chá	102	102
Farinha de rosca	1 xícara de chá	126	126
Açúcar	2 xícaras de chá	299	299
Ovo	4 unidades	232	203
Chocolate em pó	3 colheres de sopa	22	22
Fermento químico em pó	1 colher de sopa	10	10

Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada no laboratório de alimentação coletiva, FN, UFPel, com a participação voluntária de 60 julgadores não treinados, selecionados aleatoriamente entre os acadêmicos da instituição, os quais receberam, após anuência na participação da pesquisa através de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, uma amostra de 30 gramas de bolo, acompanhada de um copo descartável com água filtrada a temperatura ambiente e a ficha de avaliação solicitando dados do perfil do julgador e o parecer sobre os atributos sensoriais: cor, aparência, odor, sabor e textura e a impressão global da amostra através de uma escala hedônica estruturada de cinco pontos, expressos como: (1) desgostei muito, (2) desgostei, (3) nem gostei, nem desgostei, (4) gostei e (5) gostei muito, segundo metodologia de GULARTE (2009).

Composição centesimal

Para proceder à determinação da composição química centesimal a amostra de bolo foi adequadamente triturada e homogeneizada e todas as análises realizadas em triplicata no laboratório de bromatologia, da FN, UFPel,

segundo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985), para a quantificação de proteínas, lipídeos, umidade, resíduo mineral fixo e carboidratos. Os resultados foram expressos como média das três determinações.

A determinação de proteínas foi realizada de acordo com o método de microKjeldahl, tendo sido usado o fator de conversão de nitrogênio de 6,25. Foi utilizado éter de petróleo como solvente para extração dos lipídeos, em extrator Soxhlet. O teor de carboidratos foi obtido pela diferença entre cem e os demais componentes, conforme a fórmula a seguir: % carboidratos = 100 – (umidade + resíduo mineral fixo + lipídeos + proteínas)

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sensorial

Participaram da análise sensorial, 60 julgadores não treinados, todos adultos jovens, de ambos os gêneros, na faixa etária entre 18 a 40 anos e estudantes da UFPel.

Os julgadores, quanto a avaliação de todos os atributos sensoriais solicitados (cor, aparência, odor, sabor e textura) e impressão global da amostra de bolo de chocolate com feijão preto responderam entre 4 (Gostei) e 5 (Gostei muito) nas pontuações da escala estruturada, o que demonstrou 98% de aceitação da preparação.

MOSCA et al (2014), em estudo para avaliar a composição centesimal e aceitabilidade de bolo de chocolate adicionado de grãos de feijão cozidos, obtiveram boa aceitação da preparação entre o público infantil. Resultado esse que concorda com o obtido no presente estudo e corrobora com a idéia de viabilidade da preparação para consumo de adultos e crianças.

Composição centesimal

O teor médio de umidade encontrado, 28,41%, como expresso na Tabela 2, é inferior ao obtido por MOSCA et al (2014), que encontraram teor médio de 35,45% de umidade para bolo com feijão caupi, indicando uma provável diferença pela variedade do feijão usado nas duas formulações. E teor bastante superior ao encontrado pelos mesmos autores para o bolo comum, sem feijão, 17,72 %.

Tabela 2. Composição centesimal da amostra de bolo de chocolate com feijão preto, resultados expressos como a média de três análises em grama/100g de amostra, e o valor energético ou calórico expresso em kcal/100 gramas de amostra. Pelotas 2015.

Nutrientes	Conteúdo (g/100g)	Valor calórico (Kcal/ 100g)
Umidade	28,41	-
Lipídeos	15,61	140.49
Proteínas	5,76	23.04
Resíduo mineral	1,10	-
Carboidratos	49,12	196,48
Total		360,01

4. CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos, foi possível concluir que a adição do feijão preto na formulação do bolo de chocolate é uma ótima estratégia de aporte nutricional, a qual apresenta uma elaboração culinária diversificada e tática à alimentação de crianças e adultos. A amostra analisada do bolo de feijão demonstrou índices elevados de aceitabilidade pelo público de adultos jovens, em todos os atributos, principalmente nos quesitos textura e sabor os quais receberam 100% da aprovação.

Quanto a composição centesimal da amostra de bolo, foram encontradas quantidades relevantes de proteínas, sendo possível inferir que pela associação destas proteínas provenientes do feijão, uma leguminosa, com as da farinha de trigo, um cereal, foi elevado o valor biológico das mesmas, promovendo melhor utilização do conteúdo de aminoácidos essenciais

Devido à pouca disponibilidade de literatura científica referente à adição de leguminosas como o feijão, em produtos alimentícios, como os bolos, sugerimos que novos estudos sejam voltados para este tema, principalmente ao público infantil, pois é possível considerar ainda um ganho nutricional quanto ao provável aumento dos teores de ferro carreado pelo feijão acrescido na preparação, sendo, portanto, uma ótima alternativa de complementação para a prevenção de deficiências nutricionais e um reforço para uma alimentação rica em micronutrientes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais.** Brasília: Editora MS, 2013.
- CARDOSO, M. A.; PENTEADO, M. V. C. Intervenções nutricionais na anemia ferropriva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.10, n.2, 1994.
- ALMEIDA, Larissa C. M.; NAVES, M.M.V. Biodisponibilidade de ferro em alimentos e refeições: aspectos atuais e recomendações alimentares. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v.38, n.6, p. 272 – 278, Jun., 2002.
- MECHI, R.; CANIATTI-BRAZACA, S. G.; ARTHUR, V. Avaliação química, nutricional e fatores antinutricionais do feijão preto (*Phaseolus vulgaris L.*) irradiado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.25, n.1, p.109-114, 2005.
- DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos- FEIJÃO - ; junho de 2016. Disponível em: file:///C:/Users/ELETRO%20MIX/Documents/cic%202016/bolo%20feij%C3%A3o%20-%20kevin/infset_feijao.pdf <acesso em 11/07/2016>
- GULARTE, MA. Manual de Análise Sensorial de Alimentos. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 106 p., 2009.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. v. 1, São Paulo: IMESP, p. 533, 1985.
- MOSCA, P. C. et al. Composição e aceitabilidade entre crianças de uma creche/escola de Uberaba – MG de bolo de chocolate adicionado de grãos de feijão cozidos. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.16, n.4, p. 403 – 410, 2014.