



FÓRUM ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
**FEPEG**  
UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas  
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



APOIO:



FAPEMIG



FADENOR

**24 a 27**  
**setembro**

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

[www.fepeg.unimontes.br](http://www.fepeg.unimontes.br)

## QUANTIFICAÇÃO DE FERRO EM ESPÉCIES E VARIEDADES DE FEIJÃO CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE MONTES CLAROS – MG

*Sérgio Ernesto Mota Dias Junior, Marco Aurélio Cardoso longuinhos, Thiago Alves Xavier, Guilherme Araújo Lacerda, Marcos Vinicius de Oliveira Damasceno, Sibele Nascimento Aquino, Eurislene Moreira Antunes Damasceno*

### Introdução

O feijão pertence a família Fabaceae e contribui substancialmente como fonte de proteína para grande parte da população mundial, especialmente onde o consumo de proteína animal é relativamente pequeno, contendo micronutrientes essenciais ao homem como o ferro. A anemia, principalmente por carência alimentar de ferro biodisponível, é a deficiência nutricional mais comum em países desenvolvidos ou subdesenvolvidos, constituindo um importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Por isso há necessidade de conhecer melhor os alimentos que consumimos e as melhores formas de preparo destes. Este trabalho teve como objetivo avaliar o teor de ferro de 3 espécies de feijão, sendo elas a *Phaseolus vulgaris* variedades Carioca e Preto, *Vigna unguiculata* var. Catador e *Cajanus cajan* var. Guandu.

### Material e métodos

Foram utilizados grãos de feijão sendo elas a *Phaseolus vulgaris* variedades Carioca e Preto, *Vigna unguiculata* var. Catador e *Cajanus cajan* var. Guandu, ambos adquiridos no comércio varejista em Montes Claros – MG / Brasil. A matéria-prima foi submetida a trituras em um gral de porcelana e calcinadas em cápsula de porcelana, no bico de Bunsen, até que se transformaram em cinza branca, 0,160 g de cinza foi dissolvida em 50 mL de ácido clorídrico 2 mol/L e em seguida filtrada e coletada num bequer. Foram preparados 4 balões volumétricos de 50 mL, contendo 3,55 g de citrato de sódio, 4 mL de água destilada, 10 mL de solução de cinza, 1 mL de solução de hidroquinona e 1,5 mL de solução de O-fenantrolina. Os balões volumétricos foram etiquetados de 0 a 3 e neles, foram adicionados volumes crescentes de solução padrão de Fe nos balões 1, 2 e 3. O balão 0 foi considerado a solução padrão. A solução de padrão de ferro foi feita usando-se 0,281 g de  $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  P.A. em água em balão volumétrico de 1 L contendo 1 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% em peso. Após a adição da solução padrão, cada balão foi diluído até a marca (50 mL) com água destilada. O branco foi preparado misturando-se 3,55 g de citrato de sódio, 10 mL de ácido clorídrico 2 mol/L, 1 mL de solução de hidroquinona e 1,5 mL de solução de O-fenantrolina diluindo-se a 50 mL. Para cada amostra, foram realizadas três repetições. As leituras de absorvância de cada solução foram realizadas em espectrofotômetro a 512 nm, utilizando-se o branco na célula de referência. Os dados experimentais foram submetidos ao tratamento gráfico para obter o resultado de cada análise química, utilizando-se o programa ORIGIN 5.0. Através da regressão linear foi determinada a equação da reta e, através dessa, encontrado os teores de ferro. O desvio padrão e o intervalo de confiança ( $\alpha=0.05$ ) foram obtidos com o auxílio do programa Excel.

### Resultados

Observou-se que o feijão preto possui maior teor de ferro (113 mg Kg) seguido pelo feijão guandu (103 mg Kg), feijão carioca (92 mg Kg) e feijão catador (82 mg Kg). O gráfico 1 ilustra a distribuição dos teores de ferro em cada variedade de feijão antes do cozimento. Ao avaliar o teor de ferro nos feijões após serem submetidos ao cozimento por 40 minutos observou-se que estes tiveram uma perda de ferro diferente para cada variedade analisada (gráfico 2). Durante o cozimento dependendo do tipo de feijão pode haver uma perda de até 70% do ferro existente nos grãos, representada pelos gráficos 1, 2 e 3. Os resultados indicam que a cocção favorece a disponibilidade de ferro em feijões Carioca, em que se observou uma perda de 57% de ferro durante o processo de cocção. No feijão preto houve uma perda de 70% do ferro quando comparado com o feijão preto in natura.

### Discussão

Além de ser fonte proteica, estudos mostram que, entre as fontes de ferro de origem vegetal, as leguminosas apresentam quantidades elevadas quando comparadas aquelas de mesma origem (Martínez *et al.*, 1999; Anderson, 2003). Mesquita (2007), ao analisar a composição química de linhagens de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) encontrou teores de ferro diferentes para o feijão preto (73,83 mg kg, 75,30 mg Kg e 83,07 mg Kg), e no feijão catador teor de ferro encontrado foi de 71,37 mg kg. Mechi (2005) encontrou teor de ferro em feijão preto



# 8<sup>o</sup>

FÓRUM ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

# FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas  
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



Unimontes  
Universidade Estadual de Marília

APOIO:



FAPEMIG



FADENOR

# 24 a 27 setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

in natura de 126,3 mg kg valor superior ao obtido neste trabalho. Verifica-se pela análise de ferro que os valores encontrados estão condizentes àqueles descritos pela literatura e que há uma variação nos teores do elemento analisado para as variedades, embora o teor de ferro seja alto no feijão, de forma geral. O objetivo do cozimento é o desenvolvimento de aroma e de grãos com consistência aceitável para o consumo, provocando também várias mudanças nas características físicas e na composição química das leguminosas (Rehman; Shan, 2004). Assim como no presente estudo, Barampama e Simard (1995) também observaram diminuição do teor de ferro em variedades de feijão após serem submetidos à cocção. Segundo alguns autores, minerais e vitaminas são perdidos durante o processo de cocção e quanto maior o tempo de cocção maior será a perda destes nutrientes na água de cozimento, especialmente se esta é descartada como ocorreu neste trabalho (Barampama e Simard, 1995; Rehman, 2004; Toledo *et al.*, 2008).

### Conclusão

Observa-se que as variedades de feijão estudadas são capazes de suprir grande parcela das necessidades diárias de ferro na alimentação, e embora existam diferenças entre as variedades, o feijão é capaz de fornecer esse nutriente que, muitas vezes, seria necessário buscar em diversas fontes distintas de alimento. Também fica evidente que o preparo dos alimentos influencia na sua capacidade nutritiva, deixando claro que a água utilizada para a cocção dos feijões deve ser consumida juntamente com os grãos, pois a seu descarte implica na perda de nutrientes importantes.

### Referências

- ANDRADE, E.C.B. et. al.. Comparação dos teores de cobre e zinco em leguminosas cruas e após serem processadas termicamente em meio salino e aquoso. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n. 3, p. 316-318, Set. 2004.
- AZEVEDO, Ruberval Leone; RIBEIRO, Genésio Tâmara; LEONE, Cláudio Luiz. Feijão guandu: uma planta multiuso. **Revista da Fapese**, v.3, n. 2, p. 81-86, jul./dez. 2007
- BARAMPAMA, Z.; SIMARD, R.E. Effects of soaking, cooking and fermentation on composition, in-vitro starch digestibility and nutritive value of common beans. **Plant Foods for Human Nutrition**, 48, 349-365. 1995.
- BARCELO, M.F.P. et. al.. Aspectos químicos e bioquímicos de leguminosas em diferentes estádios de maturação. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 1, jan/abr. 1999.
- BARCELOS, M.F.P. et. al.. Aspectos tecnológicos e sensoriais do guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.] enlatado em diferentes estádios de maturação. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 1, jan/bar. 1999.
- BRIGIDE, P. Disponibilidade de ferro em grãos de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) irradiados. Piracicaba, 2002, 58p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. Brasil..
- COLARES, Vinícius Caldeira. Avaliação da quantidade de ferro por adição padrão em leguminosas in natura e processadas. 2005. 34 f.
- MALDONADO, S.; SAMMÁM, N. Composición química y contenido de minerales de leguminosas y cereales producidos en el noroeste argentino. Archivos **Latinoamericanos de Nutrición**, v.50, n.2, p. 195-199, 2000..
- RIOS, Alexandre de Oliveira *et. al.*. Efeito da estocagem e das condições de colheitas sobre algumas propriedades físicas, químicas e nutricionais de três cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris*, L.). **Ciência e Tecnologia de Alimento**, Campinas, v. 23, dez. 2003.



# FÓRUM FEPEG

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



APOIO:



FAPEMIG



FADENOR

# 24 a 27 setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

[www.fepeg.unimontes.br](http://www.fepeg.unimontes.br)

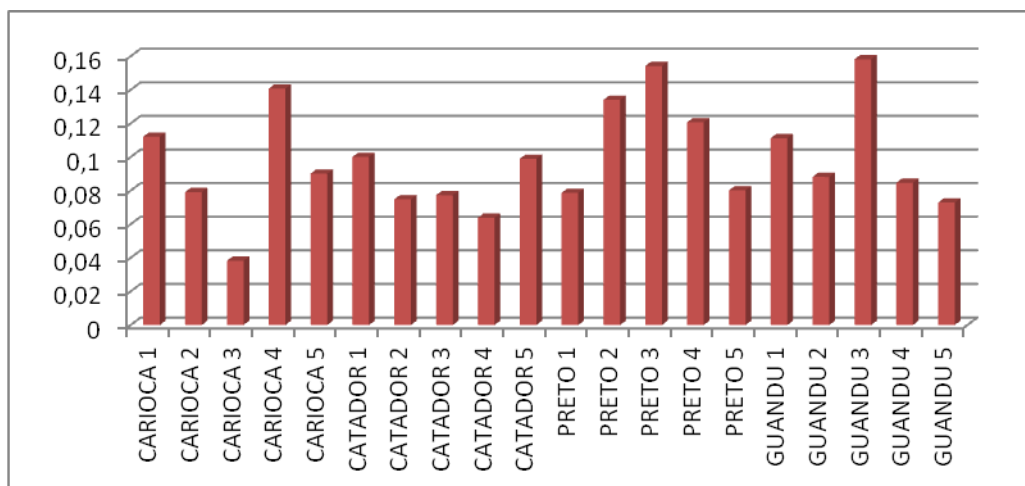


GRÁFICO 1: Sementes in natura: teor de ferro mg g.

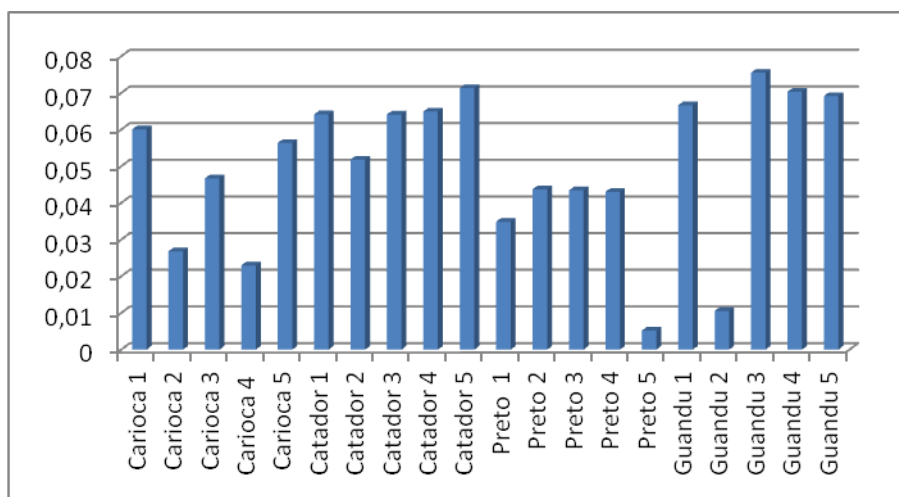


GRÁFICO 2: Sementes cozidas, teor de ferro mg g.



# FÓRUM ENSINO • PESQUISA EXTENSÃO • GESTÃO FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:  
**Unimontes**  
Universidade Estadual de Montes Claros  
APOIO:  
**FAPEMIG**  
**FADENOR**

## 24 a 27 setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

[www.fepeg.unimontes.br](http://www.fepeg.unimontes.br)

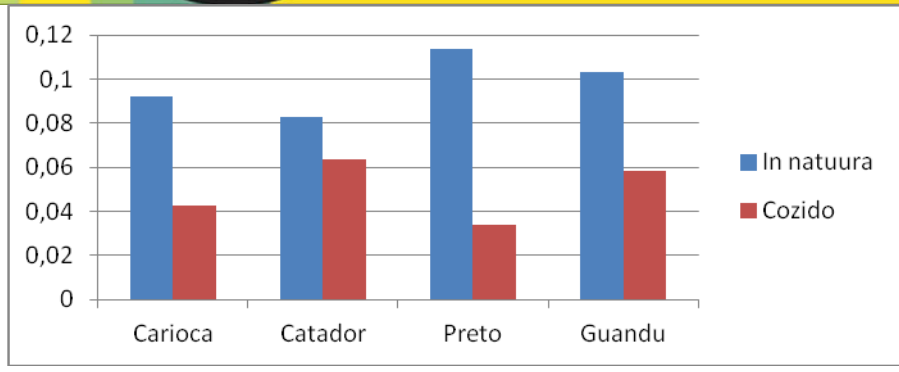


GRÁFICO 3: Teor de ferro nos feijões antes e após cozimento (g mg).