



FERNANDES, A. C.; DUTRA, B. E.; PROENÇA, R.P.C. Critérios de qualidade nutricional e sensorial de preparações de feijão preto e vermelho. **Nutrição em Pauta**, v. 85, p. 68-72, 2007.

http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=595

Critérios de qualidade nutricional e sensorial de preparações de feijão preto e vermelho¹

Ana Carolina Fernandes

Nutricionista, Ex- bolsista do Programa Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq),
Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE),
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Bianca Emmendoerfer Dutra

Nutricionista, Ex- bolsista do Programa Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq),
Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE),
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Rossana Pacheco da Costa Proença

Nutricionista, Doutora em Engenharia, Docente do Curso de Nutrição, do Mestrado em Nutrição e do Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas, Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições (NUPPRE), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

RESUMO

O sistema de Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial – AQNS objetiva garantir a qualidade nutricional e sensorial de refeições coletivas e comerciais, com aplicação associada à do sistema de Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC, que busca a qualidade higiênico-sanitária. Para seu desenvolvimento é necessária a definição de critérios para controle das preparações durante o processo produtivo. Neste artigo, apresenta-se uma reflexão sobre critérios nutricionais e sensoriais de preparações de feijão preto e vermelho, quando da composição do módulo “Feijão” do AQNS. Para tanto, realizaram-se várias etapas de estudos: pesquisa bibliográfica, levantamento de informações de rotulagem, consulta a especialistas, estudo piloto em laboratório e estudo de caso em Unidade Produtora de Refeições (UPR). Os achados se mostraram coerentes quanto à necessidade de remolho dos grãos para a minimização dos fatores antinutricionais no feijão, demandando, contudo, a realização de mais estudos sobre esta questão.

Palavras-chave: Unidades Produtoras de Refeições, Alimentação Coletiva, Sistema AQNS, Qualidade Nutricional e Sensorial, Controle do Processo Produtivo de Refeições, Feijão.

ABSTRACT

¹ Este estudo é parte do projeto “Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial (AQNS) na produção de refeições: desenvolvimento complementar do sistema”, financiado pelo Edital Universal 2004 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq/ Processo 470613/2004-1.

As duas primeiras autoras receberam bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica na Universidade Federal de Santa Catarina – PIBIC/ CNPq/UFSC.

The Nutritional and Sensorial Quality Evaluation in meal production – NSQE system aims to guarantee the nutritional and sensorial quality of collective and commercial meals, with application associated to the Hazard Analysis Critical Control Point - HACCP, that seeks the hygienic-sanitary quality. For its development is necessary the definition of criteria for the preparations control during the productive process. A reflection is presented about nutritional and sensorial criteria of black and red beans preparations, for the composition of "Bean" module. Bibliographical research, investigation of labeling information, specialists consultations, pilot study in laboratory and case study in a Food Service Unit were accomplished. The discoveries were shown coherent about the need of the soaking of grains step for the antinutritional factors minimization in beans, however the need of more studies about this subject was noticed.

Keywords: Food Service, Catering, Collective Feeding, NSQE System, Nutritional and Sensorial Quality, Food Productive Process Control, Bean.

INTRODUÇÃO

O sistema AQNS (Avaliação da Qualidade Nutricional e Sensorial), proposto por Riekes (2004) e apresentado em Proença *et al.* (2005) e Hering *et al.* (2006), possibilita o acompanhamento do processo de elaboração de refeições, aplicado de forma associada à metodologia APPCC, com o objetivo de evidenciar os pontos críticos de controle relacionados às técnicas de preparo, buscando também a qualidade nutricional e sensorial da alimentação no processo de produção de refeições. Naquela proposta inicial foram desenvolvidos somente os critérios de monitoramento para as preparações à base de carnes. Considerando-se que um cardápio equilibrado de uma grande refeição (almoço ou jantar) no Brasil é constituído, minimamente, por arroz, feijão, carne, acompanhamento, salada e sobremesa, o sistema somente estará completo quando todos esses conjuntos de preparações dispuserem de critérios específicos de monitoramento da qualidade nutricional e sensorial.

Neste sentido, este texto apresenta algumas reflexões que permearam a estruturação do módulo Feijão do sistema AQNS, estando inserido em projeto financiado pelo Edital Universal 2004 do CNPq, desenvolvido pelo Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições da Universidade Federal de Santa Catarina.

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris*) é a leguminosa mais importante para a população mundial, principalmente da América Latina, Índia e África, países onde a proteína animal é limitada por razões econômicas, religiosas ou culturais (BRIGIDE, 2002). No Brasil, o feijão faz parte da cultura alimentar, sendo visto como prato indispensável do dia-a-dia e como uma das principais fontes protéica (ALVES FILHO & GIOVANNI, 2000; CASCUDO, 2004; PHILIPPI, 2006). O consumo de feijões foi introduzido pelos negros e índios alguns anos após o descobrimento do Brasil, passando a integrar a alimentação cotidiana do brasileiro por ser mais acessível e por oferecer opções de espécies variadas para cultivo e consumo (ORNELLAS, 2000). O país é um dos maiores produtores mundiais do grão, principalmente na região sul (COSTA, 2000).

Há muitos tipos de feijão, de tamanhos, cores e sabores diferentes. No Brasil, o consumo diário de feijão preto, por exemplo, se restringe ao sul do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (SCHOLZ, 2000).

O consumo *per capita* anual de feijão no Brasil é um dos mais altos do mundo (VIEIRA, 1983). Porém, de acordo com a Pesquisa de Orçamento Familiar 2002/2003, houve redução de 30% na aquisição alimentar domiciliar de feijões e demais leguminosas no período de 1974 a 2003 (IBGE, 2004). Apesar disso, o padrão arroz-feijão ainda é predominante no Brasil, indispensavelmente oferecido como preparações fixas na quase totalidade dos cardápios das Unidades Produtoras de Refeições comerciais e coletivas.

O feijão presente na dieta brasileira apresenta grande importância em relação ao valor nutricional. Além da alta quantidade de proteína, que varia entre 15 e 33%, contribui como a melhor fonte vegetal de ferro, mesmo que sua quantidade total não corresponda à quantidade biodisponível (BRIGIDE, 2002).

Com relação à qualidade protéica, o feijão apresenta deficiência dos aminoácidos sulfurados metionina e cistina, ambos essenciais na alimentação. Em contraste, os cereais são deficientes em outro aminoácido essencial, a lisina (VIEIRA, 1983). Por tal razão, a mistura arroz-feijão possui importante papel na população brasileira, fornecendo proteína vegetal de boa qualidade (VIEIRA, 1983; BRASIL, 2005).

Outro aspecto importante na composição química dos feijões é o efeito fisiológico causado pela presença de fibras alimentares que, através da estimulação indireta do sistema imunológico, podem auxiliar na prevenção de diarreia ou obstipação, na redução do desenvolvimento de câncer de cólon, na melhoria dos níveis de lipídios séricos, no controle da pressão arterial e na tolerância à glicose (SILVA; SILVA, 1999; COSTA, 2004; QUEIROZ-MONICI, 2005).

Por outro lado, a presença em demasia de oligossacarídeos não digeríveis no intestino humano pode provocar efeitos adversos, como distensão abdominal e flatulência, em função de sua metabolização por bactérias locais. Esses oligossacarídeos, como outros açúcares, são hidrossolúveis e, portanto, podem ser lixiviados quando em meio aquoso. (OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b; OLIVEIRA *et al.*, 2003).

As sementes das leguminosas contêm alguns compostos com efeitos negativos sobre seu valor nutritivo, termolábeis ou termoestáveis, desaparecendo ou diminuindo com a lavagem, remolho e/ou cozimento (HARO, 1983; OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b). São exemplos os inibidores de protease, cianógenos, hemoaglutininas, fatores de flatulência e inibidores de minerais (HARO, 1983; LINDNER, 1995; REIS, 2004). A maioria dos fatores antinutricionais influencia através da diminuição da biodisponibilidade de nutrientes como proteínas, cálcio, ferro, cobre e zinco (COELHO, 1995; CHIARADIA, 1999; SILVA; SILVA, 1999; SILVA; SILVA, 2000; OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b; OLIVEIRA *et al.*, 2003; ANDRADE, 2004; COSTA, 2004). Muitos dos fatores antinutricionais são termolábeis, ou seja, têm seu conteúdo diminuído através da cocção, chegando-se à afirmação de que o tratamento térmico dos feijões melhora sua digestibilidade (COENDERS, 1996; SILVA; SILVA, 1999; SILVA; SILVA, 2000; ANDRADE, 2004; COSTA, 2004; FERREIRA, 2004; QUEIROZ-MONICI, 2005;).

O remolho do feijão é um procedimento recomendado por diversos autores (SILVA; SILVA, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b; OLIVEIRA *et al.*, 2003; COSTA, 2004; FERREIRA, 2004; QUEIROZ-MONICI, 2005), por reduzir a concentração de fatores antinutricionais nos pigmentos das cascas ou no grão de feijão como um todo (CHIARADIA, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b). Oliveira *et al.* (1999) citam alguns dos estudos que sugerem melhoria no valor nutricional dos feijões quando submetidos ao remolho, ou maceração, como a melhoria da digestibilidade de proteínas e a diminuição de oligossacarídeos tipo rafinose², a redução do teor de taninos³, o aumento da digestibilidade de carboidratos⁴ especialmente quando a água de maceração é drenada⁵. Crawford (1966) e OLIVEIRA *et al.* (2001b) recomendam remolho em água fria de dez a dezoito horas e de doze a dezesseis horas, respectivamente; ou ferver os grãos por dois minutos e posterior remolho por dez horas. Wright & Treuille (1997) recomendam remolho de oito a doze horas em água fria; ou que se faça fervura prévia dos grãos por dois minutos em muita água e posterior remolho por duas horas. Em qualquer dos casos, após o remolho, os feijões devem ser escorridos, a água desprezada e os grãos lavados em água corrente.

Conforme pesquisa com 10 variedades de feijão, realizada pelo Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, os valores médios de tempo de cozimento variaram entre 20 e 35 minutos

² BARAMPAMA, Z., SIMARD, R. E. Oligosaccharides, antinutritional factors and protein digestibility of dry beans as affected by processing. *Journal of Food Science*. Chicago: v.59, n.4, p.833-838, 1994.

³ SHARMA, A., SEHGAL, S. Effect of domestic processing cooking and germination on trypsin inhibitor activity and tannin content of faba bean (*Vicia faba*). *Plant Foods for Human Nutrition*. Dordrecht, v.42, n.2, p.127-133, 1992.

⁴ KATARIA, A., CHAUHAN, B. M. Contents and digestibility of carbohydrates of mung beans (*Vigna radiata*, L.) as affected by domestic processing and cooking. *Plant Foods for Human Nutrition*. Dordrecht, v.38, n.1, p.51-59, 1988.

⁵ VIDAL-VALVERDE, C., FRIAS, J., VALVERDE, S. Changes in the carbohydrate composition of legumes after soaking and cooking. *Journal of American Dietetic Association*. Chicago: v.93, n.5, p.547-550, 1993.

(SCHOLZ, 2000). Crowford (1966) cita o período de cocção de 60 a 90 minutos em panela comum e de 23 a 29 minutos em panela de pressão, ambos sob remolho prévio.

O feijão submetido a condições adversas de armazenamento prolongado e inadequado pode tornar-se duro e diminuir sua absorção de água. Na cocção de grãos partidos do feijão envelhecido, estes liberam partículas que não se dissolvem conferindo uma textura arenosa quando ingeridos. (SCHOLZ, 2000).

Os primeiros dez minutos de cocção devem ser em água pura, sem sal. O sal, os temperos e demais ingredientes ácidos devem ser adicionados após o cozimento, caso contrário os grãos ficarão duros. (CROWFORD, 1966; WRIGHT e TREUILLE, 1997; PHILIPPI, 2006). Conforme sugerido por PHILIPPI (2006), os condimentos utilizados para temperar o feijão seriam basicamente a cebola, o alho e o cheiro verde, podendo, também, ser utilizado o louro. Crowford (1966) ainda recomenda a adição de lipídios na cocção do feijão, com a finalidade de diminuir a formação de espuma durante o processo.

METODOLOGIA

Para a etapa feijão preto do módulo “Feijão”, foi realizada pesquisa bibliográfica, através de livros, artigos científicos; utilizando nas bases de dados os unitermos “feijão”, “leguminosas”, “características físico-químicas feijão”, “bromatologia feijão”, “fatores antinutricionais”, e links associados. A elaboração da pesquisa bibliográfica também foi realizada através de discussões com especialistas na área (Sônia Tucunduva Philippi- Universidade de São Paulo - USP, Maria Brígida dos Santos Scholz - Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR e Jussara Gazzola -Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC).

Utilizando os dados científicos obtidos na pesquisa bibliográfica, foi estruturado o texto de revisão de literatura, no qual foram identificadas controvérsias quanto à etapa de remolho dos feijões. Muitos autores (CROWFORD, 1966; WRIGHT & TREUILLE, 1997; BRIGIDE, 2002; PHILIPPI, 2006; ORNELLAS, 2007) recomendam o procedimento, porém não mencionam comprovação de seu grau de eficácia na redução dos fatores antinutricionais, nem o tempo necessário para tal. Além disso, havia dúvidas sobre proporção de água na cocção, bem como sobre os processos utilizados para espessamento do caldo do feijão. Na tentativa de resolução dessas questões, realizou-se a verificação das informações dos fabricantes de feijão, constantes nos rótulos de feijão preto e vermelho, em pesquisa de campo em locais de comercialização de feijão industrializado.

Unindo as informações obtidas levantaram-se os indicadores de qualidade e, a partir deles, os principais pontos a serem observados no estudo piloto e no estudo de caso, quais foram: o remolho, a quantidade de água utilizada, o tempo de cocção e o momento da adição de sal e temperos.

Como o estudo piloto foi realizado para teste dos critérios, somente será aqui descrito o estudo de caso. Este foi realizado uma UPR que apresenta as características preconizadas pelo sistema AQNS para a realização do estudo prático, quais sejam, equipe operacional completa e treinada, equipamentos e aplicação de técnicas de preparo usuais em UPR, e Boas Práticas na Manipulação de Alimentos em funcionamento, permitindo a aplicação do sistema proposto.

Na UPR estudada, acompanhou-se durante dois dias a produção e distribuição das preparações de feijão preto e vermelho cozidos em panela comum. O tamanho das quatro amostras acompanhadas foi de 6kg de feijão. Partiu-se do pressuposto que o processo em questão satisfaz a qualidade sensorial desejada. Foram observadas todas as etapas; mediram-se as quantidades dos ingredientes utilizados, registraram-se os tempos de remolho e cocção, bem como a temperatura ao longo do processo. O registro das informações foi realizado através de preenchimento de formulários e fotografias digitais.

A partir dos dados coletados nas várias fases do estudo, definiram-se etapas, critérios e pontos críticos de controle para compor a etapa feijão preto e vermelho do módulo “Feijão” do sistema de Análise da Qualidade Nutricional e Sensorial (AQNS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesquisa bibliográfica e na pesquisa das informações dos fabricantes, percebeu-se a disparidade de recomendações para o preparo do feijão no que diz respeito à necessidade de remolho. Esse fato é agravado pelo volume de informações presentes na bibliografia quanto à necessidade de serem implementadas técnicas corretas de preparo, a fim de minimizar a presença dos fatores antinutricionais, como taninos, fitatos e substâncias ricas em enxofre (HARO, 1983; BRIGIDE, 2002). De acordo com essa necessidade, percebe-se a importância da etapa remolho no preparo dos feijões, conforme recomendado na literatura (CROWFORD, 1966; WRIGHT & TREUILLE, 1997; SILVA; SILVA, 1999; OLIVEIRA *et al.*, 2001a; OLIVEIRA *et al.*, 2001b; OLIVEIRA *et al.*, 2003; COSTA, 2004; FERREIRA, 2004; QUEIROZ-MONICI, 2005).

As informações contidas nos rótulos de feijão verificados foram pouco indicativas sob o ponto de vista de recomendações quanto ao preparo. A maioria dos fabricantes recomendava amassar parte dos grãos como procedimento para engrossar o caldo, mas nenhum deles determinava a proporção de grãos a serem amassados. Do mesmo modo, a relação água/feijão a ser utilizada no cozimento não esteve clara na maioria das embalagens, enquanto a maioria dos fabricantes recomenda o tempo de cocção igual a 40min, sem designar nem o tipo de cocção, nem a necessidade da etapa de remolho.

Na pesquisa bibliográfica, pode-se perceber que há grandes diferenças no tempo de cocção quando os feijões passam pelo processo de remolho, visto que com o grão reidratado o cozimento é mais uniforme e ocorre em tempo menor. Observaram-se, ainda, evidentes diferenças nos tempos de cocção conforme o processo utilizado, ou seja, o tempo esperado para cocção em panela de pressão representava menos que a metade do tempo esperado para cocção em panela comum (CROWFORD, 1966; PHILIPPI, 2006; ORNELLAS, 2007). Esses dados não estavam descritos nas embalagens verificadas.

Com o estudo de caso, pode-se observar que não é possível determinar um padrão de proporção de água para feijão, uma vez que a quantidade de água necessária é influenciada por diversos fatores: tipo de feijão, tempo de armazenamento e qualidade do grão, bem como o tamanho da panela utilizada e o processo de cocção (com ou sem pressão). Observou-se que a proporção de água necessária para cozinhar o feijão vermelho foi maior em comparação ao feijão preto; que quanto maior o tempo de armazenamento do feijão, maior a quantidade de água necessária para a sua cocção; e que, quanto maior a panela utilizada para a cocção, menor a proporção água/feijão necessária.

CONCLUSÃO

Os pontos de controle para a manutenção da qualidade nutricional e sensorial das preparações à base de feijão preto foram definidos como: 1. aquisição, 2. recebimento, 3. armazenamento, 4. escolha, 5. lavação pré-remolho, 6. remolho, 7. lavação pós-remolho, 8. cocção, 9. adição de sal, 10. adição de temperos, 11. espessamento do caldo, 12. espera para distribuição. Os pontos críticos de controle foram estabelecidos relativamente a todas as etapas, com exceção da cocção. Os critérios para observação de cada etapa correspondem aos indicadores de qualidade pré-definidos. Sugerem-se passos para monitoramento, ações corretivas e avaliação das etapas, que compõem o quadro descritivo da preparação, conforme sugerido em Proença *et al.* (2005). Salienta-se a importância da padronização dos ingredientes e da manutenção do processo através de carta controle (ficha técnica).

Recomenda-se que seja definida a quantidade de sal e temperos conforme padrão sensorial desejado pela UPR, sendo adicionados após cocção com o amaciamento dos grãos. De acordo com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006), devem ser estimulados experimentos com ervas e especiarias que permitam reduzir a quantidade de sal utilizada. Deve-se padronizar também a quantidade de óleo, utilizando quantidade mínima suficiente para não formar espuma. A quantidade de água também deve ser padronizada, conforme padrão sensorial desejado e tipo de panela utilizado pela UPR. Ainda conforme as características sensoriais, quando desejável engrossar o caldo de feijão sugere-se preferencialmente o

procedimento de amassar os grãos. Caso necessário, há a alternativa de utilização de farinha de mandioca.

A bibliografia se mostra coerente quanto à necessidade de tratamento prévio dos grãos para a minimização da presença dos fatores antinutricionais no feijão. Entretanto, mais estudos quanto à especificidade dos efeitos provocados pelo remolho do feijão devem ser realizados, principalmente no que concerne às questões de redução dos fatores antinutricionais e sua real eficácia, concordando com Silva & Silva (1999; 2000). Essa preocupação funda-se no fato de que foram encontrados estudos que analisam os fatores antinutricionais na água de remolho, sem, contudo, analisar fatores nutricionais que possivelmente também sejam eliminados nesta água.

Apesar de serem necessários mais estudos, recomenda-se que seja utilizada a etapa remolho de 8 a 12 horas no preparo de feijões, pois, além de as referências sugerirem a melhoria nutricional dos grãos, avaliou-se que tal procedimento favorece tanto as características sensoriais como os custos para a UPR, por consequência da diminuição do tempo de cocção. Um ponto polêmico, não discutido na literatura científica, mas observado na prática de UPRs de grande porte, refere-se a problemas de comprometimento da qualidade sanitária de grandes quantidades de feijão deixadas de remolho à temperatura ambiente. Assim, observa-se a necessidade de novas pesquisas também sobre este tema, no sentido de disponibilizar técnicas viáveis que proporcionem preparações de feijão que atendam às diversas dimensões da qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, I; GIOVANNI, R. *Cozinha brasileira com recheio de história*. Rio de Janeiro: Revan, 2000.
- 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. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* Campinas, 24(3): 316-318, jul./set., 2004.
- BRASIL – Ministério da Saúde – Secretaria de Atenção à Saúde – Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Guia alimentar para a população brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável*. Edição Especial, Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília – DF: 2006.
- BRIGIDE, P. *Disponibilidade de ferro em grãos de feijão comum (Phaseolus vulgaris L.) irradiados*. Piracicaba, 2002. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- CASCUDO, L da C. *História da alimentação no Brasil*. São Paulo: Global, 2004.
- CHIARADIA, A.C.N. *et al.* Retirada do tegumento e da extração dos pigmentos na qualidade protéica do feijão-preto. *Rev. Nutr. Campinas* 12(2): 131-136, maio/ago., 1999.
- COELHO, R. G. Interações Nutricionais / parte 1: interações ao nível do trato gastrointestinal. *Rev. Metab. Nutr.*, v.2, n.3, 1995.
- COENDERS, A. *Química culinária*. Zaragoza: Acribia, 1996.
- COSTA, G. E. de A. *et al.* Chemical composition, dietary fibre and resistant starch contents of raw and cooked pea, common bean, chickpea and lentil legumes. *Food Chemistry*, 2004.
- COSTA, L. L. F. da. *Levantamento de fungos toxigênicos e contaminação por micotoxinas em feijão (Phaseolus vulgaris L.) cultivado no estado de Santa Catarina*. Florianópolis, 2000. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.
- CROWFORD, A. M. *Alimentos: seleção e preparo - um guia indispensável em todas as boas cozinhas*. Rio de Janeiro: Distribuidora Record de Serviços de Imprensa Ltda., 1966.
- FERREIRA, S. M. R. *et al.* Características físicas do feijão comum. *Hig. Aliment.*, v.18, n.126/127, nov/dez, 2004.
- HARO, A. de. La calidad nutritiva de las leguminosas: grano y su control genético. In: CUBERO, J. I.; MORENO M. T. *Leguminosas de grano*. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1983.
- HERING, B.; PROENÇA, R. P. C.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B. Evaluation of nutritional and sensorial quality in meal production – NSQE system. *Journal of foodservice*, 17, 173-181, 2006.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas – Coordenação de Índices de Preços – *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003*: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
- LINDNER, E. *Toxicologia de los alimentos*. 4. ed. Zaragoza: Acribia, 1995.
- OLIVEIRA, A. C. de *et al.* Adições crescentes de ácido fítico à dieta não interferiram na digestibilidade da caseína e no ganho de peso em ratos. *Rev. Nutr.* Campinas, 16(2): 211-217, abr./jun., 2003.
- OLIVEIRA, A. C., *et al.* O processamento doméstico do feijão-comum ocasionou uma redução nos fatores antinutricionais fitatos e taninos, no teor de amido e em fatores de flatulência rafinose, estaquiase e verbascose. *ALAN*, Caracas, 51(3), 276-283, set. 2001a.
- OLIVEIRA, A. C. de *et al.* A eliminação da água não absorvida durante a maceração do feijão-comum aumentou o ganho de peso em ratos. *Rev. Nutr.* Campinas, 14(2):153-155, maio/ago., 2001b.
- OLIVEIRA, A. C. de *et al.* Uso doméstico da maceração e seu efeito no valor nutritivo do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*, L.). *Rev. Nutr.*, Campinas, 12(2); 191-195, maio/ago., 1999.
- ORNELLAS, L. H. *A alimentação através dos tempos*. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2000. 307p. :il.
- ORNELAS, L.H. *Técnica Dietética: seleção e preparo de alimentos*. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Editora Atheneu, 2007.
- PHILIPPI, S.T. *Nutrição e Técnica Dietética*. 2.ed.rev. e atual. Barueri (SP): Editora Manole, 2006.
- PROENÇA, R. P. C.; SOUSA, A. A.; VEIROS, M. B.; HERING, B. *Qualidade nutricional e sensorial na produção de refeições*. Florianópolis: EDUFSC, 2005. (Série Nutrição).
- QUEIROZ-MONICI, K. da S. Biofidogenic effect of dietary fiber and resistant starch from leguminous on the intestinal microbiota of rats. *Nutrition*: v.21, p.602-608, 2005.
- REIS, N. T. *Nutrição clínica: interações*. São Paulo: Atheneu, 2004.
- RIEKES, B.H. *Qualidade em Unidades de Alimentação e Nutrição: uma proposta metodológica considerando aspectos nutricionais e sensoriais*. Florianópolis, 2004.171 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
- SCHOLZ, M. B. dos S. Qualidade tecnológica de variedades de feijão. In: INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. *Feijão: tecnologia de produção*. Londrina: IAPAR, 2000.
- SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P. Aspectos nutricionais de fitatos e taninos. *Rev. Nutr.* Campinas, 12(1): 21-32, jan./abr., 1999.
- SILVA, M. R.; SILVA, M.A. A. P. Fatores antinutricionais: inibidores de proteases e lecitinas. *Rev. Nutr.* Campinas, 13(1): 3-9, jan./abr., 2000.
- VIEIRA, C. *Cultura do feijão*. 2. ed. Viçosa: Imprensa Universitária da UFV, 1983. 146 p.
- WRIGHT, J.; TREUILLE, E. *Le cordon bleu – todas as técnicas culinárias*. São Paulo: Editora Marco Zero, 1997.