

Análise sensorial de feijão do grupo carioca sob diferentes tempos de cozimento

Elis Marina da Silva Cabral¹, Caroline Andreuccetti², Nadia Maria Poloni³ e Keylla Cristina Freitas Brauna³

¹Engenheira Agrônoma, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Avenida Brasil Centro, 56, CEP 15385-000, Ilha Solteira/SP, Brasil (elismarina1@msn.com) ²Professora, Departamento Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Avenida Brasil Centro, 56, CEP 15385-000, Ilha Solteira, SP (caroline@agr.feis.unesp.br) ³Mestranda do Programa de Agronomia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia, Avenida Brasil Centro, 56, CEP 15385-000, Ilha Solteira, SP (nadia_poloni@hotmail.com; keyllacristinafreitas@gmail.com)

Resumo - O tempo de cozimento é essencial para a obtenção da maciez considerada ideal para o consumo e a aceitação de uma cultivar de feijão pelos consumidores. O objetivo do trabalho foi avaliar diferentes tempos de cozimento do feijão do grupo carioca, em panela de pressão doméstica, para a identificação do melhor perfil sensorial para o consumo na região de Ilha Solteira - SP. O experimento foi realizado no laboratório de Tecnologia de Alimentos da UNESP, Ilha Solteira, SP. O feijão foi cozido em três diferentes tempos de cozimento após pressão: Amostra A - feijão carioca cozido por 25 minutos, Amostra B - feijão carioca cozido por 35 minutos, Amostra C - feijão carioca cozido por 45 minutos. A análise sensorial foi realizada a partir de métodos afetivos, totalizando 50 indivíduos. Para avaliar o nível de aceitação, quanto aos atributos de cor e maciez do feijão, foi empregada a escala do ideal, que apresentava os termos opostos "muito fraca" a "muito forte"; e para o atributo maciez, "muito macio" a "muito duro"; nos dois casos no centro da escala o termo 'ideal'. Também foi avaliado quanto ao sabor e à aparência geral, e a intenção de consumo do produto oferecido. Os dados obtidos pela aplicação do questionário foram tabulados e expressos na forma de porcentagem e apresentação gráfica, utilizando o programa Excel 2010. O tempo de cozimento de 35 minutos possibilitou a identificação de feijão com melhor perfil sensorial.

Palavras-chave: cocção, alimento, panela de pressão.

Sensory analysis of carioca group bean under different cooking times

Abstract - The cooking time is essential for obtaining the softness considered ideal for use and acceptance of a bean cultivar by consumers. The objective was to evaluate different cooking times of the carioca group bean in pot of domestic pressure, to identify the best sensory profile for consumption in the region of Ilha Solteira, SP, Brazil. The experiment was conducted in Food Technology Laboratory of UNESP, Ilha Solteira, SP. The beans were cooked in three different cooking times after pressure: Sample A - cooked beans for 25 minutes; Sample B - cooked beans for 35 minutes and Sample C - cooked beans for 45 minutes. Sensory analysis was performed from affective methods, totaling 50 individuals. To assess the level of acceptance, as the color attributes and softness of the beans, we used the optimal scale, which had the opposite terms "very weak" to "very strong"; and the softness attribute "too soft" to "very hard"; in both cases the center of the scale the term 'ideal'. It was also evaluated for flavor and overall look, and intended to consumption of the product offered. The data obtained using the questionnaire were tabulated and expressed as a percentage and layout, using Excel 2010. The cooking time of 35 minutes allowed the bean identification with better sensory profile.

Keywords: cooking, food, pressure cooker.

Introdução

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada dentro do gênero *Phaseolus*, contribuindo com 95% da produção mundial, sendo cultivado em aproximadamente 100 países (Aidar et al., 2003; Yokoyama et al., 1996). O tempo de cozimento é fator fundamental para a aceitação de uma cultivar de feijão pelos consumidores, pois a disponibilidade para o preparo das refeições é, muitas vezes, restrita (Costa et al., 2001). Cultivares que apresentam grãos com cozimento rápido proporcionam economia de tempo e de energia (Yokoyama & Stone, 2000). Além disso, períodos prolongados de cozimento causam mudanças estruturais em nível celular, provocando perda de nutrientes (Wassimi et al., 1988). Embora exista preferência regional por determinado tipo de grão, feijões do grupo carioca (grãos de tegumento bege com estrias marrons)

correspondem a 70% da produção de feijão no Brasil (Comissão Técnica Sul-Brasileira de Feijão, 2010).

Apesar da grande produção e consumo do país, há carência de estudos que caracterizam aparência, aroma, textura e sabor dos grãos das diversas variedades de feijão, ou seja, na maioria das vezes não se conhece o perfil sensorial dos grãos de feijão. Para uma triagem inicial ou uma avaliação preliminar da aceitação, recomenda-se o emprego de testes do tipo afetivo, e nesse caso, a análise poderá ser realizada tanto em condições laboratoriais como em locais de grande fluxo de consumidores ou ainda permite a realização dos testes em domicílio (IAL, 2008).

A fim de se determinar o tempo de cozimento necessário para a obtenção da maciez considerada ideal para o consumo e, ao mesmo tempo, propiciar o reconhecimento dos atributos sensoriais por parte do consumidor, avaliaram-se diferentes tempos de cozimento do feijão do grupo carioca, em panela de pressão

doméstica, para a identificação do melhor perfil sensorial para o consumo na região de Ilha Solteira - SP.

Material e Métodos

Este trabalho foi realizado no laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Estadual Paulista - Campus de Agronomia em Ilha Solteira - SP. A matéria prima utilizada foi o feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* L.) tipo 1, obtido em mercado varejista local. O preparo do feijão foi feito segundo o procedimento caseiro, utilizando-se 500 g de feijão carioca, e 2000 mL de água filtrada. O feijão foi cozido em panela de pressão, em fogão do tipo caseiro em três diferentes tempos de cozimento após pressão. Depois de cozido foi adicionado 12 g de sal em cada tratamento e aquecido até levantar fervura. Os seguintes tratamentos foram realizados: Amostra A - feijão carioca cozido por 25 minutos, Amostra B - feijão carioca cozido por 35 minutos, Amostra C - feijão carioca cozido por 45 minutos.

A análise sensorial foi realizada a partir de métodos afetivos, utilizando-se painel de provadores não treinados IAL (2008), totalizando 50 indivíduos, dentre eles, alunos e funcionários recrutados voluntariamente como provadores. As amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos e servidas à temperatura de 35 °C em quantidade de 30 g em copinhos plásticos brancos. Os três tratamentos foram oferecidos ao mesmo tempo, de forma que os provadores pudessem avaliar comparativamente as amostras. Juntamente às amostras, o provador recebeu um copo de água à temperatura ambiente e uma unidade de bolacha do tipo água e sal, para tirar o sabor residual e enxaguar a boca entre uma amostra e outra.

Para avaliar o nível de aceitação, quanto aos atributos de cor e maciez do feijão carioca, foi empregada a escala do ideal, de cinco níveis, no qual o indivíduo expressa o quão ideal o produto está em relação à intensidade de um atributo específico (ABNT, 1998). A escala utilizada para avaliação da cor apresentava os termos opostos “muito fraca”, a “muito forte”; e para o atributo maciez, “muito macio” a “muito duro”; nos dois casos no centro da escala o termo ‘ideal’, de tal forma que tivesse número iguais de categorias de ambos os lados. Os dados obtidos foram avaliados na forma de porcentagem de julgamentos, utilizando-se um limite de 70% de respostas para o termo ‘ideal’. Também foi avaliada a aceitação quanto ao sabor e à aparência geral do produto utilizando-se uma escala hedônica de estrutura verbal de 5 pontos: 1 = gostei muitíssimo a 5 = desgostei muitíssimo.

Por último, foi avaliada a intenção de consumo do produto oferecido, através de uma escala de atitude. Utilizou-se uma escala verbal de 5 pontos, com termos opostos definidos como ‘comeria sempre’ e ‘nunca comeria’ (Meilgaard et al., 1991). Os dados obtidos pela aplicação do questionário foram contabilizados, tabulados e expressos na forma de porcentagem e apresentação gráfica, utilizando como recurso o programa Excel 2010.

Resultados e Discussão

Devido ao fato da análise sensorial ter sido realizada dentro do Campus de Agronomia em Ilha Solteira, SP, essencialmente o perfil de provadores foi preenchido por jovens, com faixa etária variando entre 18 a 30 anos. Do total de provadores que participaram do teste, 24 (48%) eram do sexo feminino e 26 (52%) do sexo masculino.

Na Figura 1, observam-se as idades dos participantes, divididas em faixas etárias, sendo que a maioria dos provadores (64%) apresentava de 18 a 22 anos, evidenciando o perfil essencialmente universitário dos mesmos.

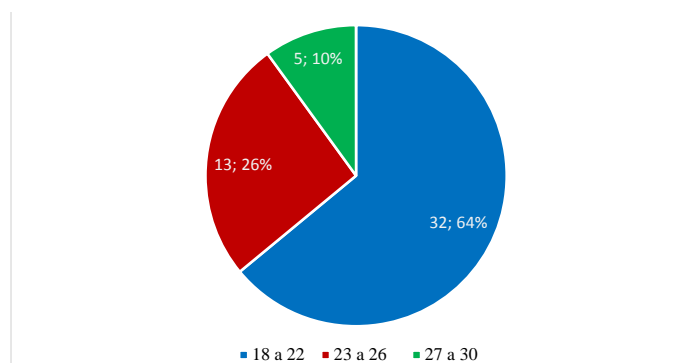


Figura 1. Faixa etária, em anos, dos provadores participantes.

A partir dos dados obtidos pode-se observar que a amostra B obteve maior aceitação em relação à cor, maciez, e intenção de consumo. Por outro lado, a amostra A obteve maior aceitabilidade em relação ao aspecto geral do produto. Nas Figuras 2 e 3 estão apresentadas as frequências dos provadores quanto aos atributos de cor e maciez. Observa-se em relação à cor que as amostras B e C obtiveram iguais e maiores aceitações.

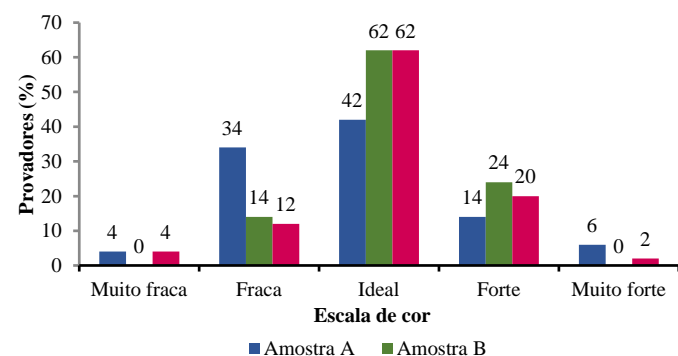


Figura 2. Aceitabilidade dos provadores com relação à cor do feijão.

Já com relação à maciez (Figura 3), a amostra B obteve maior aceitação, sendo considerada pelos provadores como maciez ideal, provavelmente reflexo do tempo intermediário de cozimento (35 minutos).

A cocção pode ser definida como o aumento de temperatura dos alimentos com duração suficiente para ocasionar alterações irreversíveis (Coenders, 1996). No

caso específico do cozimento do feijão, foi utilizado o tipo de cocção em meio aquoso (calor úmido), sendo que esta técnica utiliza um fluido aquoso como meio de transferência de calor para o tratamento térmico do alimento. Quando um alimento é colocado em um líquido com temperatura superior a 70 °C ocorre uma coagulação das proteínas superficiais, que pode dificultar o intercâmbio de substâncias entre o alimento e o meio que o rodeia. Assim, o alimento conservará melhor sua qualidade nutritiva porque se reduzem as perdas por dissolução de sais minerais e vitaminas hidrossolúveis. Durante o processo de cocção, ocorre um duplo sentido de líquidos e substâncias até que alcance o equilíbrio das concentrações de ambos os lados. Alguns grãos precisam deste tipo de cocção para obter uma boa hidratação, principalmente as leguminosas. A ação do calor úmido durante um tempo maior ou menor tem influência sobre as macromoléculas que formam as fibras de alguns alimentos como os vegetais, no qual suas fibras celulósicas sofrem uma fragmentação parcial e se abrandam. Estes fenômenos têm grande importância prática porque modificam a estrutura, o sabor e o valor nutritivo dos alimentos tratados. Além disso, pode apresentar a vantagem da exclusão ou inativação de substâncias tóxicas.

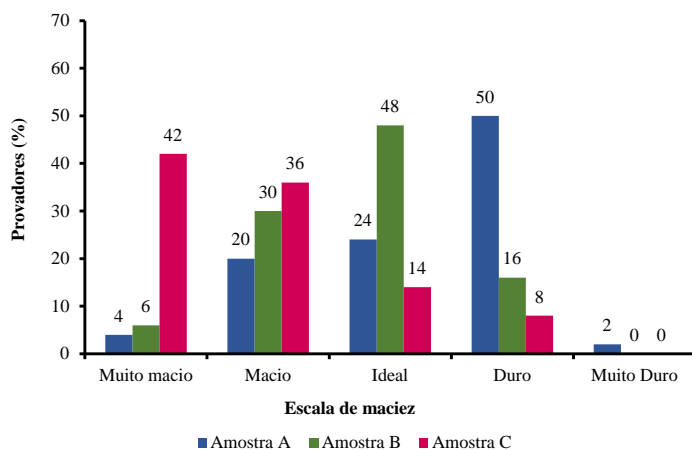


Figura 3. Aceitabilidade dos provadores com relação à maciez do feijão.

O uso de panelas de pressão permite alcançar temperaturas superiores a 100 °C, que aumentam a velocidade das reações e reduzem o tempo de cocção. Também oferece a vantagem de menor perda de nutrientes. Cozinhar aumenta o número de alimentos que se pode ingerir. Alimentos que poderiam ser indigestos se tornam comestíveis. Por exemplo, não podemos digerir batatas cruas porque o amido está numa forma que nosso estômago não é capaz de processar; mas se forem aquecidas a uma temperatura suficientemente alta, o amido será modificado e se tornará digerível (Barham, 2002). Além disso, a cocção, muitas vezes, leva a reações químicas que modificam o sabor dos alimentos, ao fragmentar moléculas grandes (que não tem gosto) em moléculas menores, permitindo-os sentir-lhes gosto. Utiliza-se o meio aquoso em seus diferentes estados, com ação de hidratar o alimento e dissolver as substâncias

químicas responsáveis pelos parâmetros organolépticos, pelos nutrientes e outros elementos hidrossolúveis que participam do sabor da preparação (Araújo, 2008). Esse tipo de calor pode ser utilizado para praticamente todos os alimentos, variando o tempo e a temperatura de acordo com a consistência do produto.

Conclusão

Nas condições do experimento e com base nos dados experimentais para a análise sensorial, pode ser concluído que o tempo de cozimento de 35 minutos em panela de pressão doméstica possibilita a identificação de feijão carioca com melhor perfil sensorial.

Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **NBR 14141:** Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro, 1998, 3p.

AIDAR, H.; KLUTHCOUSKI, J.; SANTOS, A.B.; THUNG, M. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijoeiro comum em várzeas tropicais irrigadas por subirrigação.** Santo Antônio de Goiás: CNAF, 2003. 12p. (Circular Técnica, 60).

ARAUJO W.M.C.; MONTEBELLO, N.P.; BOTELHO, R.B.A.; BORGIO, L. A. **Alquimia dos Alimentos.** Brasília: SENAC, 2008. 557 p.

BARHAM, P. **A ciência da culinária.** São Paulo: Roca, 2002. 272p.

COENDERS, A. **Química culinária.** Acirbia, Zaragoza. 1996. 290 p.

COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira 2009.** Florianópolis: EPAGRI, 2010. 164p.

COSTA, G.R. et al. Variabilidade para absorção de água nos grãos de feijão do germoplasma da UFPA. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.4, p.1017-1021, 2001.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4 ed., 1 ed. Digital, São Paulo, 2008.

ZENEBO, O.; PASCUET, N.S.; TIGLEA, P. (Coord.). São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008, p.1020, versão eletrônica.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques.** 2 ed. Flórida: CRC press, 1991. 354p.

WASSIMI,N.N.; HOSFIELD,G.L.; UEBERSAX, M.A. Combining ability of tannin content and protein characteristics of raw and cooked dry beans. **Crop Science**, Madison, v. 28, n.3, p. 452-458, 1988.

YOKOYAMA, L. P.; BANNO, K.; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos socioeconômicos da cultura. In: ARAUJO, R.S.;

RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, J.O. (Eds.) **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba, POTAFÓS, 1996. p.2-21.

YOKOYAMA, L.P.; STONE, L.F. **Cultura do feijoeiro no Brasil: características da produção**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 75p.
