

Hidratação de Grãos de Diferentes Marcas de Feijão-carioca Comercializadas em Bandeirantes-PR

13

Gustavo V. Munhoz Garcia¹, Bruna A. dos Santos¹, Mariana S. Gabriel¹, Bruna C. Vasconcelos¹, Luis Guilherme Sachs²

RESUMO

Todo o processo produtivo tem como foco principal a satisfação das necessidades manifestadas pelos consumidores por meio dos mercados. Para atender às necessidades dos consumidores, uma série de requisitos de qualidade são exigidos. No caso de produtos como o feijão, que é consumido *in natura*, somente cozidos, as pessoas são mais exigentes quanto aos requisitos de qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de absorção de água de diferentes marcas de feijão. A absorção de água ocorre de maneira distinta nas diferentes marcas comerciais de feijão e isto não tem relação com a data de validade estabelecida.

Palavras-chave: embebição; cozimento, dureza

INTRODUÇÃO

O feijão-comum é uma planta anual herbácea, pertencente à família Leguminosae, gênero *Phaseolus*, sendo classificado como *Phaseolus vulgaris* L, segundo Brasil (2018). O Brasil é o maior produtor e consumidor de feijão do mundo, com aproximadamente 3,2 milhões de toneladas ao ano (SNA/RJ, 2017).

Apesar de ser cultivado em praticamente todo o território nacional, o feijoeiro é uma planta relativamente exigente quanto às condições edafoclimáticas, conforme Brasil (2018). Os feijões estão entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros

¹Acadêmicos do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Luiz Meneghel (UENP/CLM), Bandeirantes/PR.

²Docente do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Norte do Paraná – Campus Luiz Meneghel (UENP/CLM), Bandeirantes/PR.

registros da história da humanidade. Existem várias hipóteses para explicar a origem do feijão (FRANCISCO, 2008).

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos mais importantes componentes da dieta alimentar do brasileiro, por ser reconhecidamente uma excelente fonte proteica. Além de ser rico em proteína, o feijão também possui carboidratos, vitaminas, minerais, fibras e compostos com ação antioxidante que podem reduzir a incidência de doenças, segundo Brasil (2018). Ao todo existem 14 tipos de feijão disponíveis para consumo. No Brasil os mais utilizados são: carioquinha, preto, de corda, jalo, branco, rosado, fradinho, rajado e bolinha. Além deles, o azuki, o roxo, o moyashi, o verde e o vermelho, completam a lista (VIDA, 2017).

Todo o processo produtivo tem como foco principal a satisfação das necessidades manifestadas pelos consumidores por meio dos mercados. Para atender às necessidades dos consumidores, uma série de requisitos de qualidade são exigidos. No caso de produtos como o feijão, que é consumido *in natura*, somente cozidos, as pessoas são mais exigentes quanto aos requisitos de qualidade. Essa característica torna as fases de pós-colheita muito importantes para assegurar um bom desempenho da cadeia produtiva como um todo, conforme Ferreira e Wander (2018).

Para se obter um produto segundo os padrões de qualidade exigidos, as operações de pós-colheita do feijão requerem uma série de cuidados no que se refere a transporte, pré – limpeza, secagem, beneficiamento, embalagem e armazenamento. Essas etapas são fundamentais para que os atores envolvidos obtenham melhores resultados na comercialização e as expectativas dos consumidores sejam atendidas na sua plenitude. Além disso, as perdas registradas na pós-colheita têm sido elevadas, em muitos casos, ultrapassando os 10%, principalmente em função do transporte inadequado (FERREIRA; WANDER, 2018).

A rápida absorção de água pelos grãos e o tempo de cocção reduzido propiciam qualidade para o cozimento, que é determinante para a aceitação de uma cultivar de feijão. Essas características diferenciam genótipos e são influenciadas pelo ambiente que atua durante o desenvolvimento da planta e dos grãos e pela interação genótipos x ambientes (SCHOLZ e FONSECA JÚNIOR, 1999a; CARBONELL et al., 2003; DALLA CORTE et al., 2003; LEMOS et al., 2004; RODRIGUES et al., 2005).

Durante a estocagem dos grãos ocorre a deterioração do produto em si, a qual é gradativa, irreversível e cumulativa, cuja velocidade depende do ambiente, dos seus próprios componentes químicos e da condição física dos grãos no início do armazenamento (SARTORI, 1996).

A resistência ao cozimento é causada por diferentes tipos de dureza dos grãos. Assim, o termo “hardshell” se refere às sementes maduras e secas, que falham em

absorver água quando embebidas em períodos relativamente longos, a ocorrência de “hardshell” é favorecida quando o armazenamento é realizado em temperaturas altas e em baixa umidade relativa do ar (BOURNE, 1967).

Contudo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de absorção de água de diferentes marcas de feijão comercializadas em Bandeirantes-PR, com diferentes datas de vencimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Norte do Paraná – Câmpus Luiz Meneghel, em Bandeirantes-PR. Foram adquiridas cinco marcas comerciais de feijão-carioca comercializadas em Bandeirantes. As marcas comerciais estão codificadas por letras (A, B, C, D e E). A marca se encontrava a 60 dias do vencimento, a marca B à 180, a marca C à 90, a marca D à 60 e a marca E à 120. Foram feitas 5 repetições de 100 grãos para cada marca comercial. Os grãos foram separados em copos de plástico e pesados antes da embebição, adquirindo a massa inicial. Foi adicionado aproximadamente 120 ml de água em cada repetição e aguardado um tempo estipulado de 15 minutos na primeira hora, após isto os feijões eram coados e secos, pesados. Na segunda e terceira hora da embebição o intervalo foi de 30 minutos. Os feijões foram pesados durante 3 horas com intervalos constantes. Após a terceira hora, foram esperadas 22 horas para realizar a próxima pesagem, que foi realizada as 22 a as 22,5 h após a embebição, para que os grãos atingissem peso constante e fosse possível determinar a razão entre a massa inicial e a massa após atingir toda sua capacidade de absorver água. Os dados foram tabulados no Excel e as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do Excel e do programa estatístico SASMI-Agri (CANTERI et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que a absorção de água ocorre de forma distinta entre as marcas comerciais de feijão (Figura 1). Não foi possível em apenas 3 horas determinar a curva de absorção para os grãos das marcas B e D, talvez fosse necessário um maior tempo de embebição para conseguir dados que expressassem com clareza a curva de absorção destas marcas. A absorção de água nas marcas A, C e E obedeceram uma equação polinomial de segunda ordem e se mostraram significativas ao teste t a 5% de significância ($p < 0,05$).

Na marca A o ponto de máxima absorção, obtido através da derivada da equação de absorção de água, foi em torno de 2,7 h (Figura 2). Na marca C o ponto de máxima foi por volta das 3,6 h (Figura 3) e na marca E, por volta das 2,3 h (Figura 4).

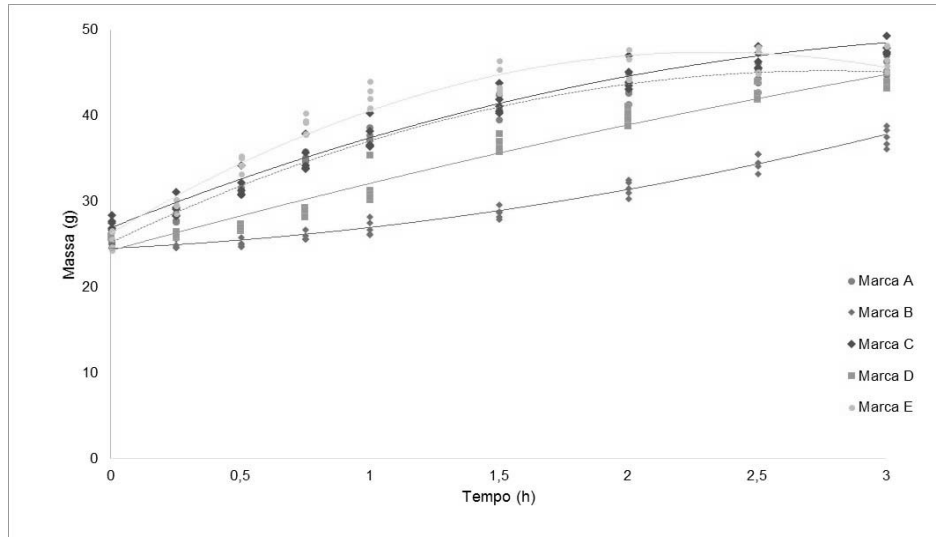


FIGURA 1. Curva de absorção de água das marcas de feijão comercializadas em Bandeirantes-PR.

O tempo levado para a embebição dos grãos das marcas comerciais foi relativamente baixo se comparado com os dados obtidos por Rodrigues e colaboradores (2005), onde os feijões levaram em torno de 12 a 13 horas para atingir a máxima absorção. Em feijões do grupo carioca, a embebição dura em torno de 8 a 12 horas, que é o tempo em que a dona de casa deixa o feijão de molho, geralmente da noite anterior até o dia do preparo (RAMOS JUNIOR e LEMOS, 2002).

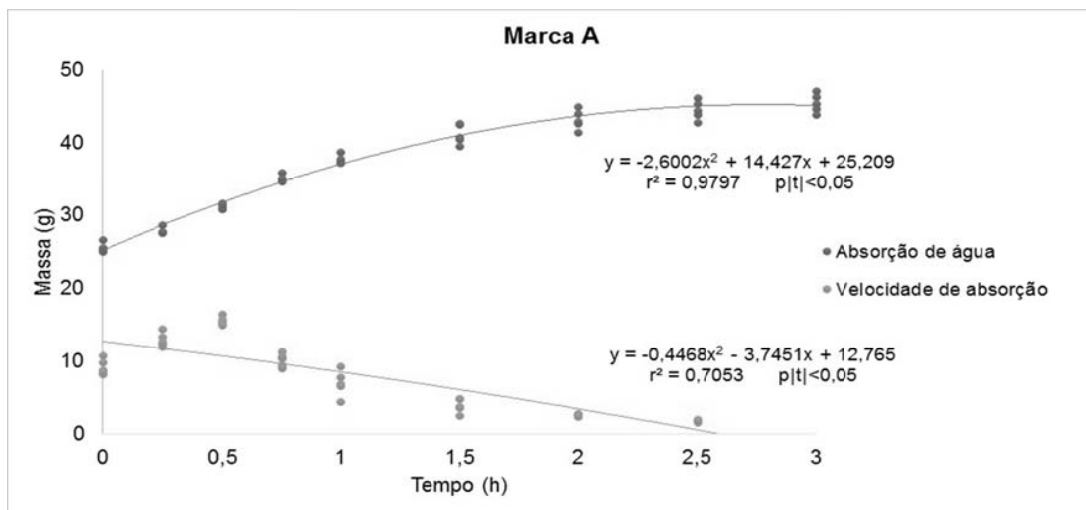


FIGURA 2. Curvas de absorção de água e velocidade de absorção de água em grãos de feijão da marca A.

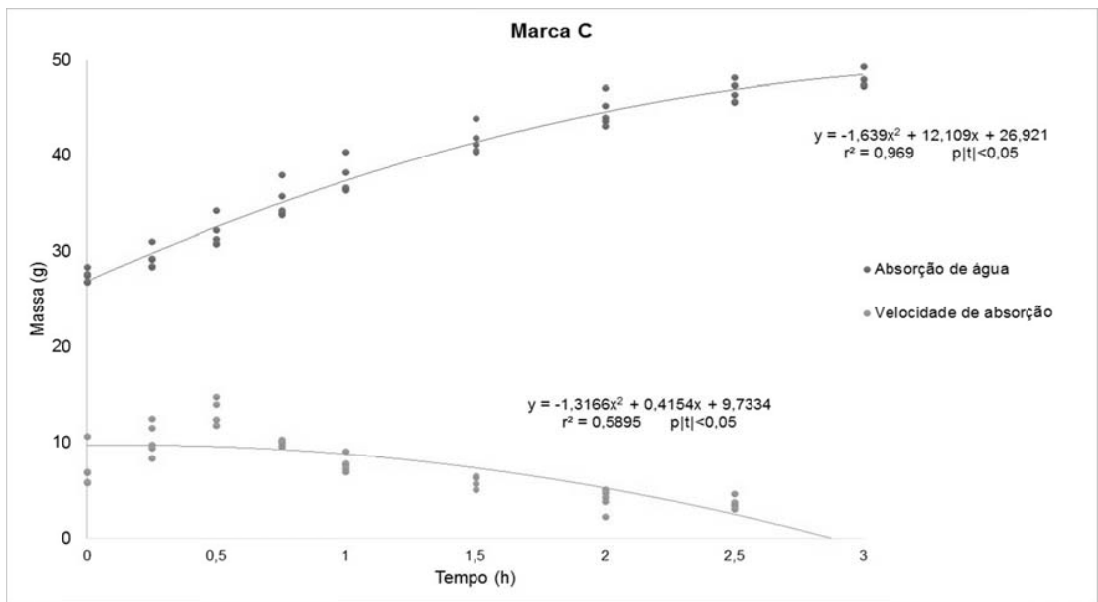


FIGURA 3. Curvas de absorção de água e velocidade de absorção de água em grãos de feijão da marca C

Ao comparar as curvas da velocidade de absorção de água das figuras 2, 3 e 4 é possível observar que elas se comportam de uma maneira diferente em relação à angulação da curva. Através do coeficiente angular da curva é possível perceber que a velocidade de absorção na marca B decai com maior intensidade que nas outras duas marcas.

De modo geral, o tempo de armazenamento reduz a capacidade de absorção de água dos grãos (RIOS, ABREU e CORRÊA, 2003) e conseqüentemente, aumenta o tempo de cozimento (RODRIGUES et al., 2005). Contudo, levando em conta a absorção de água dos feijões analisados, pode-se inferir que os mesmos estão aptos para o consumo independente de quantos dias faltam para que o prazo de validade seja excedido.

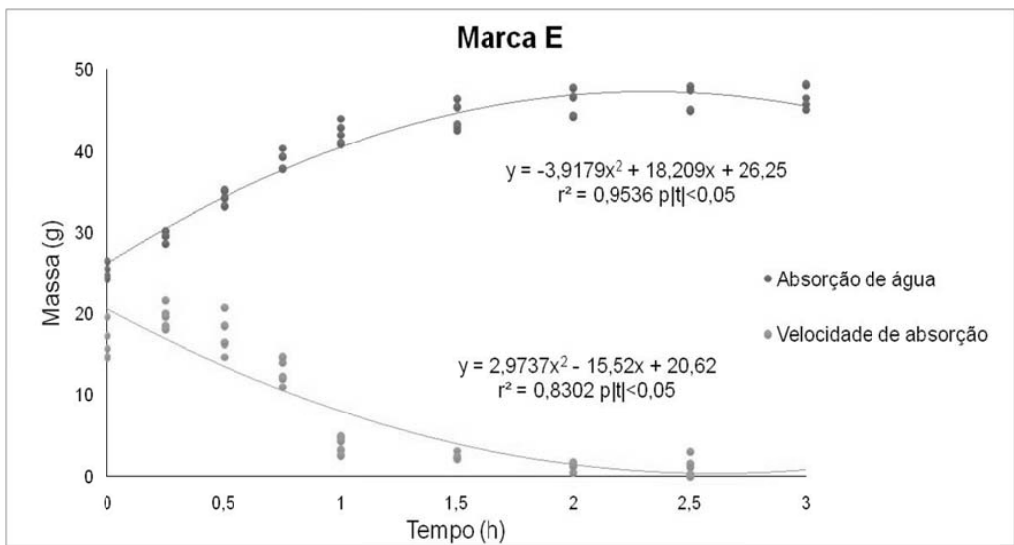


FIGURA 4. Curvas de absorção de água e velocidade de absorção de água em grãos de feijão da marca E.

De acordo com Bourne (1967) a ocorrência de sementes incapazes de absorver água é favorecida quando o armazenamento é realizado em temperaturas altas e em baixa umidade relativa do ar. Condições em que encontravam-se os feijões analisados neste experimento.

Entretanto, a marca E foi a que atingiu o ponto de máxima absorção mais rápido, em 2,3 h. Porém, não é possível atribuir esse baixo tempo necessário para a embebição à data de vencimento do produto. Uma alternativa para avaliar a absorção de água de feijões comercializados seria o fornecimento da data da colheita na embalagem, pois sabe-se que o período de armazenamento e de colheita tem influência na qualidade do feijão.

CONCLUSÃO

A absorção de água ocorre de maneira distinta nas diferentes marcas comerciais de feijão. A data de vencimento não tem relação com a absorção de água do feijão. As marcas usadas apresentaram menor tempo para atingir o ponto de máxima absorção do que algumas cultivares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOURNE, M.C. Size density and hardshell in dry beans. *Journal of Food Technology*, Chicago, v.21, p.17A-20A, 1967.

BRASIL, e - Tec. **Cultura do feijão – Phaseolus vulgaris L.** Disponível em: <http://proedu.ifce.edu.br/bitstream/handle/123456789/579/Aula_05.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Acesso em: 14 jul. 2018.

CARBONELL, S.A.M.; CARVALHO, C.R.L.; PEREIRA, V.R. Qualidade tecnológica de grãos de genótipos de feijoeiro cultivados em diferentes ambientes. *Bragantia*, Campinas, v.62, n.3, p.369-379, 2003.

DALLA CORTE, A.; MODA-CIRINO, V.; SCHOLZ, M.B.S; DESTRO, D. Environment effect on grain quality in early common bean cultivars and lines. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, Londrina, v.3, n.3, p.193-202, 2003.

FERREIRA, C. M; WANDER, A. E. **Pós produção.** Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/feijao/arvore/CONTAG01_60_1311200215103.html>. Acesso em: 14 jul. 2018.

FRANCISCO, Portal São. **Feijão.** 2008. Disponível em: <<https://www.portalsaofrancisco.com.br/alimentos/feijao>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

LEMOS, L.B.; OLIVEIRA, R.S.; PALOMINO, E.C.; SILVA, T.R.B. Características agronômicas e tecnológicas de genótipos de feijão do grupo comercial Carioca. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.39, n.4, p.319-326, 2004.

RODRIGUES, J.A.; RIBEIRO, N.D.; CARGNELUTTI FILHO, A.; TRENTIN, M.; LONDERO, P.M.G. Qualidade para o cozimento de grãos de feijão obtidos em diferentes épocas de semeadura. Bragantia, Campinas, v.64, n.3, p. 369-376, 2005.

SARTORI, M.R. Armazenamento. In: ARAÚJO, S.R. et al. Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: POTAFÓS, p.543-562. 1996.

SCHOLZ, M.B.S.; FONSECA JÚNIOR, N.S. Efeito de ambientes, dos genótipos e da interação genótipos x ambientes na qualidade tecnológica de feijão do grupo de cores no estado do Paraná. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO FEIJÃO, 6., 1999, Goiânia, GO. Anais... Goiânia: Embrapa, 880p. p.339-342. 1999.

SNA/RJ. **Produção e consumo nacional de feijão continuam os mesmos há mais de 10 anos.** 2017. Disponível em: <<http://www.sna.agr.br/producao-e-consumo-nacional-de-feijao-continuam-os-mesmos-ha-mais-de-10-anos/>>. Acesso em: 16 jul. 2018.

VIDA, Conquiste Sua. **Feijão.** 2017. Disponível em: <http://www.conquistesuavida.com.br/ingrediente/feijao_i545138/1>. Acesso em: 14 jul. 2018.

RAMOS JÚNIOR, E.U.; LEMOS, L.B. Comportamento de cultivares de feijão quanto à produtividade e qualidade dos grãos. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 7., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa : UFV. 814p. p.263-266. 2002.

RODRIGUES, J.A. et al. Correlação entre absorção de água e tempo de cozimento em cultivares de feijão. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.35, n.1, p.209-214, 2005.