

# QUALIDADE DE GRÃOS DE FEIJÃO PARA EXPORTAÇÃO

Michael THUNG<sup>1</sup>  
Homero AIDAR<sup>2</sup>  
Dino Magalhães SOARES<sup>2</sup>  
João KLUTCHOSKI<sup>2</sup>

## QUALIDADE INTRÍNSECA AO PRODUTO

A qualidade de grãos de feijão é o mais importante fator para o comércio internacional. O comércio internacional de feijão tem classes comerciais bem definidas. Cada grupo de feijão tem sua qualidade específica.

A terminologia e a definição da qualidade do grão de feijão foram estabelecidas pela comercialização ao longo dos anos.

O tamanho do grão é definido em calibre, *el gramaje*, que é igual o número de grãos em 100 gramas. A comunicação em Ciências Agrícolas, normalmente, associa o tamanho de grão à massa de 100 sementes. As formas dos grãos dos feijões no mercado internacional são: redondo, elíptico e ovóide. As cores são: branco, creme, marrom, amarelo, etc. A maioria desses feijões são foscos.

A combinação dessas características forma a classe comercial internacional, que é semelhante à adotada nos Estados Unidos (USDA, 1982), um dos maiores exportadores de feijão *Phaseolus*.

O nosso País carece do estabelecimento de uma cadeia produtiva de feijão tipo exportação, mas, tudo indica que pode iniciar com o produtor e, em seguida, o exportador e/ou os *traders* e, por último, o consumidor e a indústria. Cada uma dessas etapas deve atender o que é requerido pela clientela, sendo que o consumidor é que determina a qualidade de cada classe comercial.

O agricultor deve saber quais as características técnicas de cada tipo de feijão que vai semear e como obter boa qualidade de grão para exportação. É recomendado que esse agricultor trabalhe em conjunto com um exportador. Nesse caso, o exportador indicará que classe comercial é de seu interesse, qual a quantidade que necessita e quando irá exportar. Por exemplo, se o exportador demandar a classe comercial *Dark Red Kidney* (DRK), o agricultor deverá providenciar a aquisição de sementes.

Como no Brasil, no momento, não há disponibilidade no comércio de sementes de feijão tipo exportação, uma opção seria tentar comprar grãos com qualidade de semente, ou seja, sem mistura, contaminação de doenças e sem trinca no tegumento, que poderia se constituir numa porta de entrada de doenças.

Esse grão deve ser uniforme e possuir **qualidade primária**: cor, forma e calibre do grupo comercial pretendido. Se o DRK for destinado para a indústria de processamento, seja pré-cozido ou enlatado, há outra qualidade requerida, denominada de **qualidade industrial**. A qualidade industrial corresponde às características que o produto deve ter durante e após o processo industrial que, em seqüência compreende: lavagem do grão, embebição e processamento do grão. Os atributos objetivados são: 1. Preservação do valor nutricional e da palatabilidade durante o processamento, 2. Preservação do sabor, 3. Manutenção da cor predominante, 4. Manutenção da aparência atrativa (sem rachadura após o processamento), 5. Ausência de tegumento duro (feijão cascudo), 6. Conservação da textura uniforme, 7. Ter

---

<sup>1</sup> Consultor, Caixa Postal 179, 75373000, Santo Antônio de Goiás, e-mail: thung@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup> Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75373000, Santo Antônio de Goiás, e-mail: dino@cnpaf.embrapa.br; homero@cnpaf.embrapa.br; joaok@cnpaf.embrapa.br

caldo espesso ou ralo, e 8. Facilidade de cozinhar (não há semente dura ao cozinhar), mesmo após armazenamento.

Da parte do consumidor, ao adquirir aquele produto industrializado ou a granel, quer saber sobre o feijão DRK quanto ao seu compilado relativo à sua **qualidade culinária e nutricional**. Esta qualidade culinária e nutricional está ganhando força com o surgimento da conscientização pública sobre comida sadia, com menos teor de colesterol, gordura saturada e alta teor de fibra. A campanha para comida sadia inclui feijão em países desenvolvidos, além do consumo de alimentos com baixo teor de sal. A qualidade culinária consiste em:

1. Tempo de embebição, 2. Tempo de cocção, 3. Boa digestibilidade de proteína não cozida, 4. Teor de ácido pitato, fator antinutricional, 5. Flatulência.

Já há projeto de biofortificação para melhora da qualidade nutricional do feijão com objetivo de se aumentar o teor de Fe e Zn no grão, que possa diminuir a deficiência desses microelementos em todas as camadas sociais, especialmente para a população de baixa renda e as mulheres.

As qualidades culinárias, nutricional e industrial são assuntos novos para o Brasil. Os produtores tradicionais de feijão e, em certo grau, os pesquisadores de feijão, só se preocupam com a produtividade, resistência a doenças e pragas e, por fim, o escurecimento do grão. Somente há alguns anos atrás surgiu o fator culinário dentro da pesquisa. Também, como a industrialização de feijão é ainda incipiente no Brasil, pouco se trabalha nesse assunto.

#### **QUALIDADE AFETADA PELA COLHEITA.**

A colheita de feijão, destinada à exportação, deve ser executada com maior cuidado que aquela destinada ao uso doméstico, porque nesta colheita se inicia a definição da qualidade do produto para as etapas posteriores. Quanto a colheita é mal conduzida o produto, nas etapas subseqüentes, dificilmente poderá ser melhorado.

Para atingir alta qualidade, é fundamental o uso de colhedora semi-direta, com sistema de trilha axial flow, utilizada em larga escala nos Estados Unidos e Argentina. Este sistema é mais elaborado, mas resulta em boa qualidade, aparência de grãos mais limpos e sem trincas no tegumento. A colheita direta só deveria ser utilizada para grãos pequenos.

No Brasil, os testes de colheita de grãos, tipo exportação, não fogem à regra. A colheita semi-direta, com sistema de trilha axial flow, resulta, sem dúvida, em grão de melhor qualidade, apesar do processo ser relativamente lento. Há necessidade de ajustes no cilindro batedor, para que a perda seja mínima.

A dessecação é necessária para a colheita direta do feijão. Na dessecação, há ainda algumas folhas secas agregadas às plantas, mesmo 10 dias após a aplicação do dessecante. Essas folhas, ao entrarem no cilindro batedor, são finamente trituradas e viram um pó grosso, que se agrega ao tegumento do grão. Quando a cultivar tem cor clara, são notáveis as manchas ocasionadas nos grãos, conferindo-lhes um aspecto sujo. Foram avaliadas as perdas de grãos de feijão, usando-se os sistemas de colheita semi-direto e direto, com trilha axial flow ou transversal, em cultivares de grãos pequenos e graúdos, de porte ereto e prostrado, com e sem dessecação, em várzea tropical subirrigada, na Lagoa da Confusão-TO, em 2008. Nas cultivares ereta, a perda foi maior com colhedora direta e sistema de trilha axial ou transversal com dessecação, que aquelas observadas com colheita semi-direta, com sistema axial flow, sem dessecação (Tabela 1, Seção A). Em cultivares ereta de feijão preto pequeno, a perda foi menor quando a colheita foi direta, com dessecação, que a indireta, sem dessecação, sendo ambos os sistemas de trilha axial flow (Tabela 1, Seção B). Nas cultivares prostradas, com muita ramificação, a de tipo de grão carioca (Pérola), a diferença de perda entre a colheita direta e indireta foi de 72 kg/ha, mas a perda total foi 284 e 208 kg/ha, respectivamente. No grão preto (Preto 10), o mau ajuste da colheitadora direta, com sistema de trilha axial flow,

levou a uma perda de grãos significativa, quando comparada ao sistema de colheita semi-direto. A perda foi maior sob dessecação, colhida pelo sistema indireto, com sistema de trilha axial flow.

O sistema semi-direto de colheita, com trilha axial, produziu melhor qualidade de grão (mais limpo e menor dano), sendo, entretanto, o processo de colheita, em geral, muito lento. Há necessidade premente de melhorar o rendimento dos equipamentos (cortador-enleirador e recolhadora-trilhadora) para grandes lavouras. Crê-se que a demanda por equipamentos de melhor rendimento irá aumentar, principalmente para atendimento da produção de feijões especiais tipo exportação.

## FEIJÃO PARA EXPORTAÇÃO

O que são grãos para exportação? São feijões ainda não produzidos em grande escala no Brasil. Em nosso meio, existem só alguns exemplares antigos, cultivados em pequena escala, vendidos em feiras livres no Brasil. Destacam-se Irai, Bagajo, Manteíção que se assemelham às classes comerciais do mercado internacional *Sugar Bean*, *Cranberry* e *Canella*, respectivamente. Estes feijões são muito suscetíveis às doenças e pragas e pertencem à Raça Andina (SINGH, et al., 1991).

Quais as classes comerciais internacional? Para onde exportamos estes feijões? Há demanda suficiente para produzir em grande escala?

Na Tabela 2, encontram-se os grupos, classes comerciais, massa de 100 grãos, características do grão e cultivares mais importantes de feijão comum, encontradas no mercado internacional e que podem ser cultivadas, consumidas e exportadas pelo Brasil. Na Tabela 3, são apresentados os grupos, classes comerciais, características do grão, denominações locais e principais países importadores de feijões especiais.

Os países mais desenvolvidos requerem melhor qualidade de grãos e, normalmente, essa qualidade é expressa com maior tamanho de grãos. Entretanto, países que falam a língua árabe e países do Maghreb, exceto a Arábia Saudita, Sultanato de Dobai, Bahrein, etc., preferem grãos menores. Há necessidade de tomar cuidado com os dados estatísticos de transações mundiais de feijão *Phaseolus*. Em várias ocasiões, os dados que denominamos como feijão *Phaseolus* se mistura com as outras leguminosas secas, como *faba*, *garbanço*, *lentilha*, *ervilha*, etc.

## CONCLUSÃO

No mundo há grande e crescente demanda de feijão de classe comercial internacional. O Brasil pode atender esse mercado com tecnologia disponível. Necessitando apenas produzir eficientemente e com custo de produção competitivo. Quando a taxa de câmbio melhorar será factível exportar em grande escala.

O tipo de colhedora semi-direta, com sistema de trilha axial flow, produz significativa melhora de qualidade de grão, mas tem desempenho muito lento.

## BIBLIOGRAFIA

CONTINI, E.; GASQUE, J. G.; SAAB, A. A.; BASTOS, E. T.; SILVA, L. F. da. **Projeções do agronegócio: mundial e Brasil – 2006/07 a 2016/17**. Brasília: AGE/MAPA, 2006. 61 p.

DANA, B.. **Economic Issues with Dry-Edible Beans**. Kansas: Kansas State University Agricultural Station and Cooperative Extension Service, MF2533, 2001.

USDA (United States Department of Agriculture) 1982. **The United States standards for beans**. Federal Grain Inspection Service, U.S. Department of Agriculture. 16 p.

SINGH, S.P.; GEPTS, P.; DEBOUCK, D.G. **Races of common bean** (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae). *Economic Botany*, New York, v. 45, p.379-396, 1991

Tabela 1 - Perda de vagens, grãos quebrados e inteiros, em cultivares de feijão ereto e prostrado, sob dessecação e sem dessecação, submetidas a diferentes sistemas de colheita e trilha, em várzea tropical subirrigada, Lagoa da Confusão-TO, 2008. \*

Identificação	Tipo de colheita e sistema de trilha	Nº de vagens/m <sup>2</sup>	Peso grãos nas vagens g/m <sup>2</sup>	Nº grãos quebrados/m <sup>2</sup>	Peso grãos quebrados g/m <sup>2</sup>	Nº grãos encontrados/m <sup>2</sup>	Peso de grãos encontrados g/m <sup>2</sup>	Nº grãos/ha	Peso (kg/há)	Um grão equiv. g/ha
<b>Seção A. Perda afetada pelos diferentes tipos de colheitas: direto e sistemas de trilha em cultivar ereto</b>										
Radiante	Direto e axial 1	13,46 a	5,44 a	9,18 a	2,14 a	80,60 a	30,22 a	823077 a	378 a	0,47 a
Radiante + caruru	Direto e transversal	0,00 b	0,00 a	0,00 c	0,00 c	68,73 a	28,36 a	687273 a	283 a	0,42 a
Cranberry	Semi-direto e axial	0,25 b	0,25 a	1,94 b	0,81 b	29,69 b	14,06 b	305625 b	151 b	0,50 a
Radiante	Semi-direto e axial	0,50 b	0,25 a	1,38 bc	0,25 bc	37,50 b	12,63 b	383750 b	131 b	0,34 a
<b>Seção B. Perda afetada pelos diferentes tipos de colheitas: direto e indireto com sistema de trilha axial em cultivar ereto</b>										
Uirapuru	Direto e axial 1	2,14 a	1,87 a	1,59 a	0,22 a	30,27 a	7,91 a	379670 a	100 a	0,26 a
Uirapuru	Semi-direto e axial	1,63 a	2,50 a	0,00 b	0,00 a	21,63 a	6,88 a	275000 a	93 a	0,35 a
<b>Seção C. Perda afetada pelos diferentes tipos de colheitas: direto e indireto com sistema axial em dois cultivares prostrados</b>										
Pérola	Direto e axial 1	7,36 b	8,08 b	19,89 a	3,41 a	57,31 a	16,92 a	854396 b	284 ab	0,34 a
Pérola	Semi-direto e axial	6,69 b	5,56 b	1,38 b	0,38 c	59,75 a	14,88 a	865000 b	208 b	0,25 c
ETA 10	Direto e axial 2	24,67 a	23,42 a	6,58 b	1,75 b	61,83 a	15,50 a	1658333 a	406 a	0,25 c
ETA 10	Semi-direto e axial	5,13 b	4,38 b	1,19 b	0,13 c	46,56 a	12,19 a	641875 b	166 b	0,26 b
<b>Seção D. Perda afetada pelo diferentes tipos de colheitas: indireto com sistema axial com e sem dessecação em cultivar prostrado</b>										
Pérola com dessecação.	Semi-direto e axial	3,88 a	4,88 a	2,25 a	0,38 a	52,63 a	14,75 a	675000 a	200 a	0,30 a
Pérola sem. dessecação.	Semi-direto e axial	3,00 a	4,25 a	0,38 a	0,00 a	24,75 a	7,63 a	373750 a	118 a	0,33 a

\* Nas colunas, médias seguidas pela mesma letra não diferem, significativamente, a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

\* Analisa estatística efetuada com a transformação dos dados em raiz quadrada de (x+0,5).

Tabela 2 - Grupos, classes comerciais, massa (g) de 100 grãos, características do grão e cultivares mais importantes de feijão comum, encontradas no mercado internacional, passíveis de serem produzidas no Brasil.

<b>Grupo</b>	<b>Classe comercial</b>	<b>Massa (g) de 100 grãos</b>	<b>Características do grão</b>	<b>Cultivar importantes</b>
Branco	Alubia	46 – 70	Branco lustroso, alongado, cilíndrico, extremidade aguda.	Alubia Cerrillos, Paloma INTA, Perla INTA
	White Kidney	46 - 70	Forma de rim, grande	Lasen, Beluga, Califórnia White
	Navy	17 - 22	Esférico, cutícula lisa e fina, muito pequena.	Arthur, Skipper, Voyager, Huron, Envoy, Schooner, TUC 122, Canela INTA
Creme	Cranberry	50 - 65	Ovóide alargado, grande	Cran 09, Hooter, Cardinal, Pilgrim, UI51, Taylor Hort, Michigan Improved Cranberry e Frutilla INIA.
	Pinto	35 -45	Ovóide aplanado, mediano, jaspeado.	Bill Z, Othello, Nodak, Pinto 114, Manzano, Olathe, Arapaho, Pinray.
Amarelo	Mantequilla	40 - 45	Amarelo forma de rim	Canela
Rosado	Light Red Kidney	50 - 55	Rosada em forma de rim, grande	Kardinal, Chinook 2000, LRK, Linden, Manitou, Ruddy Redcloud, Foxfire.
Roxo	Dark Red Kidney	50 - 60	Roxo escuro, grande em forma de rim	Cabernet, Drake, Montcalm, Redhawk, Califórnia Dark, Camelot, TUC 180, Royal Red.
	Nima ou Calima (Red Pinto)	48 - 50	Roxo com pinta creme, forma cilíndrica	Diacol Calima, Diacol Nima, Cafetero, Cargabello
Preto	Preto ou Black Turtle	20 – 25	Brilhante, semi-brilhante e fosco	Black Knight, Jamapa, Ica Pijao, Midnight, Black Turtle soup, Raven, etc

Tabela 3. Grupos, classes comerciais, características do grão, denominações locais e principais países importadores de feijões comuns

<b>Grupo</b>	<b>Classe comercial</b>	<b>Características do grão</b>	<b>Nome local</b>	<b>País importador</b>
Branco	Alubia	Branco lustroso, alongado, cilíndrico, extremidade aguda.	Canellini ou Fasolia Horos Haricot Blanc Larga Selecta	Itália Turquia França, Espanha
	White Kidney	Forma de rim, grande	Judía riñon Flageolet Fasulia Selanic	Espanha Itália Países Árabes, Maghreb. Turquia
	Navy	Esférico, cutícula lisa e fina, muito pequeno	Peã bean Chichos Blanco Fasulia	Inglaterra Espanha Países Árabes, Maghreb
Creme	Cranberry	Ovóide alargado., grande	Borloto Chitti ou Talash Pinta Leon Barbunya	Italia Irã Espanha Turkya
	Sugar bean	Ovóide alargado., grande	Speckle Sugar	Kenya, África do Sull
	Pinto	Ovóide aplanado, mediano, jaspeado.	Hallado Pinta Pinto	Chile Países Europa L'Este Grécia
Amarelo	Mantequilla	Amarelo forma de rim	Mantequilla, Burros, Canela	Portugal, Espanha
Rosado	Light Red Kidney	Rosada em forma de rim, grande	Alubia rosada	França, Africa do Sul, Portugal, Espanha, Itália.
Roxo	Dark Red Kidney	Roxo escuro, grande em forma de rim	Red Kidney, Morada larga	Alemanha, França, Turquia, Itália, Índia, Paquistão, Benelux.
	Nima ou Calima (Red Pinto)	Roxo com pinta creme, forma cilíndrica	Rojo moteado grande	Caribe,
Preto	Preto ou Black Turtle	Semi-brilhante e fosco	Negro, Caraota, Jamapa, Black Turtle soup	América Central