

CAPÍTULO 5

Agregação de Valores com Feijões Especiais

Michael Thung, Dino Magalhães Soares e Homero Aidar

Considerando todos os gêneros e espécies de feijão englobados nas estatísticas da FAO (2007), a produção mundial de feijão situou-se em torno de 18,7 milhões de toneladas, ocupando uma área de 26,9 milhões de hectares. Os países em desenvolvimento respondem por 89,2% da produção mundial e, entre os continentes, a Ásia é o maior produtor mundial, com 45,7%, seguida das Américas (36,7%), África (13,9%), Europa (3,4%) e Oceania (0,2%). Cerca de 66% da produção mundial foi oriunda de apenas sete países, sendo o Brasil o maior produtor, respondendo por 16,3% da produção mundial.

As Américas respondem por 43,2% do consumo mundial de feijão, seguidas da Ásia (34,5%), África (18,5%), Europa (3,7%) e Oceania (0,1%). Os países em desenvolvimento são responsáveis por 86,7% do consumo mundial. No Brasil, o consumo *per capita* de feijão, na década de 70, era de 18,5 kg⁻¹ hab⁻¹ ano⁻¹; já em 2002, baixou para 16,3 kg⁻¹ hab⁻¹ ano⁻¹. O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus*.

O cultivo dessa leguminosa é difundido em todo o território nacional, no sistema solteiro ou consorciado com outras culturas. Essa grande dispersão da produção tem dificultado a organização da cadeia produtiva, especialmente nas regiões onde predominam propriedades menores, quando estas não estão devidamente organizadas entre si.

No tocante aos tipos de grão produzidos, os do tipo carioca, seguidos dos de cor preta, dominam as áreas de cultivo e o mercado. Por outro lado, esses feijões são aceitos basicamente no mercado nacional, com chances mínimas de transação internacional. Esse fato faz com que tanto a produção quanto o preço pago aos produtores oscilem consideravelmente ao longo do mesmo ano e entre anos (Fig. 1). Além disso, parte considerável da pequena parcela de feijões especiais consumidos no Brasil é importada, principalmente da Argentina e Estados Unidos.

Com os adventos da vaca louca e da gripe aviária houve uma tendência de crescimento mundial da demanda, na alimentação humana, de outras fontes de proteína, incluindo-se o feijão.

O cultivo de feijões especiais, predominantes nas transações internacionais, é uma boa opção para os pequenos e grandes produtores, uma vez que agrega valor ao produto, pelas suas características e, atualmente, têm mercado garantido. Isso possibilita nos inserir no mercado internacional.

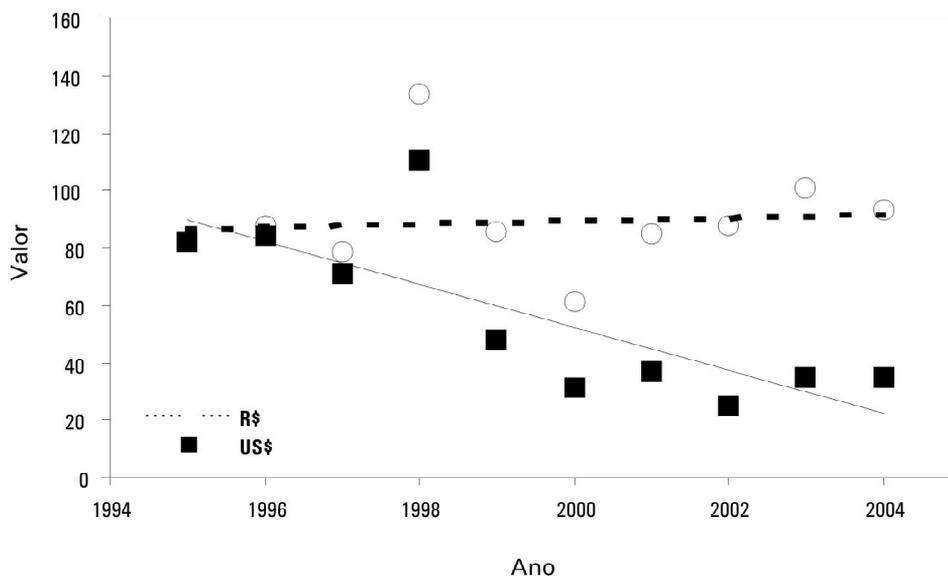


Fig. 1. Variação do preço da saca de 60 kg de feijão de 1994 a 2004, em reais (R\$) e dólares (US \$).
Fonte: adaptado de Indicadores da Agropecuária (1994-2004).

Para produzir esses feijões, entretanto, há necessidade de aplicação de uma tecnologia diferenciada, porque são mais exigentes e menos eficientes fisiologicamente, nas condições tropicais, devido à ineficiência de translocação de carboidratos, mantendo o caule principal verde por longo tempo, em razão da falta de sincronização no processo de maturação fisiológica.

O alvo dessa produção, ou seja, os importadores, é um mercado estandardizado e muito exigente, e que, por isso, paga um preço bem superior em relação àqueles pagos aos feijões tradicionais.

Principais tipos de feijões especiais

As principais características dos tipos de feijões especiais, mais transacionados internacionalmente, encontram-se nas Tabelas 1 e 2. Observa-se a grande variabilidade de cores, tamanho e formato dos grãos e, ainda, da maneira como são consumidos.

Tabela 1. Classes comerciais de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) mais importantes no mercado mundial.

Cor principal	Internacional	Classe comercial		
		América	Latina	Outros continentes
Branco	Navy			
	Small White	Panaminto(Per), Blanquito, Arroz		
	Great Northern			Dermanson (Tur)
	White Marrow	Caballero-Cristal Blanco (Chl)		
	Yellow Eye			Soldier
	White Kidney			Selanik
	Canellini	Alubia (Arg)		Horos, Lingot
	Fabada			Fabada (Esp)
Creme	Pinto	UI 114, Bill Z (USA)		
	Cranberry	Cargamanto (Col)		Borlotto (Ita) Barbunya (Tur)
		Frutilla (Chl) - Cacahuete (Mex). Mulatinho, Bico de Ouro, Carioca		Speckled Sugar
Amarelo	Peruano	Peruano (Mex), Canario (Per)		
		Manteca (Arg) <i>Ph. lunatus</i>		
		Mantequilla (Equ)		
		Azufrado (Mex)		
		Enxofre, Jalinho, Jalo		
Marrom	Brown	Chumbinho (Bra)		
Rosado	Red Kidney			
	Light Red Kidney			
	Pink	Rosinha (Bra)		
		Sabanero, Uribe (Col)		
		Flor de Mayo (Mex)		
Vermelho	Dark Red Kidney			
	Red Mexican			
	Red Pinto	Calima, Nima		Rose Coco
	Red Marrow	Bola Roja , Bola Vermelho		
	Small red	Vermelho 2157		
Roxo		Roxão		
		Roxo		

Tabela 2. Características físicas e uso comercial dos feijões produzidos nos Estados Unidos da América.

<i>Classe comercial</i>	<i>Massa de 100 sementes (g)¹</i>	<i>Nome da cultivar</i>	<i>Caract. físicas</i>	<i>Uso comercial</i>
Branco				
1. Navy	17-20	C-20 Seafarer Fleetwood Sanilac	Semente branca hilo ovalado/ elipsóide	-Enlatado c/molho tomate -Cozido p/doce - Feijão c. porco -Sopa condensado -Empacotado seco
2. Small White	15-16	Califórnia Aurora	Semente branca Alargado até achatado	-Enlatado (doces) -Empacotado seco
3. Great Northern	38-40	Beryl Harris	Alargada até achatada	-Enlatado em caldo -Empacotado seco
Feijão com cor sólida				
1. Kidney (Ligth Red) (Dark Red)	48-56	Montcalm Isabela Sacramento Charlevoix	Vermelho claro a escuro com hilo branco com forma de rim	-Enlatado em caldo -Salada de feijão acidificado - Carne com chili -Empacotado seco -Cozido ou congelado
2. Black	16-19	Black T.Soup T-39 Black Magic	Semente preta, hilo ovalado/ elipsóide	-Enlatado como pasta -Enlatado como sopa -Enlatado em caldo
3. Small Red Beans	32-36	Rufus	Alargado até achatado, cor marrom a vermelho escuro com hilo branco	-Arroz c/feijão -Enlatado refrigerado -Empacotado seco
4. Pink	32-36	Viva	Alargado até achatado, rosada, hilo branco	-Enlatado ou refrigerado
Feijão c/mais de uma cor				
1. Pinto	36-42	Oletha	Café jaspeado com fundo bege, escurece durante armazenamento, Alargado até achatado	-Enlatado em caldo -Refrigerado -Empacotado seco
2. Cranberry	45-50	Michigan-Improved TaylorR	Café jaspeado com fundo bege, elipsoidal	-Enlatado em caldo ou em molho -Empacotado seco

¹Pequeno: 16-24; Médio: 25-40; Grande: >40.

Demanda brasileira por feijões especiais

O Brasil importa, anualmente, até 18 mil toneladas de feijão branco ao preço de US\$ 0,75 kg⁻¹ ou R\$ 1,50 kg⁻¹; equivalente a US\$ 13.500.000,00 ou cerca de R\$ 27.000.000,00. Além deste, o Brasil importa, ainda, cerca de 100 mil toneladas de feijão preto, principalmente da Argentina e tipo carioca da Bolívia.

O preço desses feijões especiais pago pelos consumidores nos supermercados e feiras varia entre R\$ 4,00 e R\$ 5,00 kg⁻¹, correspondendo a R\$ 240,00 a R\$ 300,00 por saca de 60 kg.

No Brasil, predomina a produção dos feijões tipo carioca e preto. Já a de grãos, representados pelo Jalo, Iraí, Rajado, Bagajó, Cavalo, Manteigão (VIEIRA, 1960), Branco mediano (CHAGAS et al., 1994), com alguma similaridade àqueles do mercado internacional, ainda é pequena.

Os feijões pretos são produzidos em regiões tradicionais como o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e apresentam baixa qualidade comercial, sendo pouco demandados por grande empacotadores por apresentarem grãos pequenos e desuniformes, resultantes de grande mistura varietal. Os pequenos agricultores dessas regiões, de modo geral, utilizam cultivares tradicionais cuja qualidade não atende ao requerimento dos consumidores e, além disso, no processo de comercialização, os intermediários juntam várias cultivares para preenchimento de carga e transporte aos pontos de processamento e empacotamento. Por isso mesmo, essa mescla de feijões pretos não apresenta padronização de qualidade organoléptica.

Ademais, a falta de oferta de feijões especiais no mercado interno para o consumo da população brasileira é que tem induzido à preferência quase absoluta pelo tipo carioca. À medida que esses feijões forem melhor disponibilizados a preço mais acessível, sem dúvida, poderá haver mudança na preferência do consumidor, graças à inigualável qualidade organoléptica que apresentam. Essa possível mudança, com certeza, tornará o feijão brasileiro uma *commodity*, evitando assim, as grandes flutuações na produção e no preço pago aos produtores.

Mercado mundial de feijões especiais

Os países Mediterrâneos e do Oriente Médio são importadores do tipo branco com grãos medianos a grandes (VOYSEST; DESSERT, 1991). A Espanha importa feijões do tipo branco especial, com grão grande, do tipo Alubia, de arcevo Andino (SINGH et al., 1991). A Itália, além do tipo

branco especial, importa os do tipo rajado, a exemplo do Cranberry ou Borlotto. A Colômbia, República Dominicana e Haiti importam os tipo cavalo (Calima), de cor rajada com fundo marrom. O Panamá, Belize, Jamaica e Porto Rico importam o tipo “em forma de rim”, de cor rosada, como o Light Red Kidney. Finalmente, Cuba importa o tipo “em forma de rim” com cor marrom, como o Dark Red Kidney. Na Tabela 3, encontram-se os países que mais importam feijão.

Tabela 3. Países maiores importadores de feijão.

País	Quantidade (1000 t)		Valor em US \$ (1000)	
	2004	2005	2004	2005
Índia	281,43	304,11	864,84	1353,27
Estados Unidos	154,24	147,41	955,73	1068,39
Reinos Unidos	109,73	114,53	619,88	742,40
Itália	103,01	92,43	722,28	657,65
Brasil	79,20	100,70	260,53	431,33
México	62,19	79,03	415,86	562,18
Espanha	57,95	47,80	430,61	384,39
África do Sul	50,32	53,03	199,42	198,90
Mundial	2.440,66	2.522,05	1.208,54	1.361,44

Fonte: FAO (2007).

Conforme a FAO (2007), as produções anuais desses feijões no período de 2001 a 2005 variaram de 21,5 a 24,2 milhões de toneladas, das quais de 2,2 a 2,9 milhões foram transacionados. O valor da exportação de feijão no mundo está em torno de US\$ 1,2 bilhão (Tabela 4). Trata-se de volume de produção equiparado à produção anual brasileira e um quarto desse valor é creditado à China. A Argentina representa apenas um quarto de volume de feijão produzido e exportado pela China.

Tabela .4. Mercado mundial de feijões especiais – período de 2001-2005.

Discriminação	Ano				
	2001	2002	2003	2004	2005
Produção (x 1000 t)	21,52	23,41	24,18	22,16	22,88
Exportação (x1000 t)	2,27	2,59	2,94	2,51	2,48
Valor de exportação (x 1000 US\$)	1.027,11	1.137,16	1.189,02	1.140,48	1.278,68

Fonte: FAO (2007).

Os países tradicionais reconhecidos como grandes exportadores de feijão são China, Estados Unidos, Canadá, Myanmar e, em menor

escala, a Argentina. A China é o país com maior volume de exportação, cerca 800.000 toneladas anualmente, sendo quase três vezes maior que as exportações dos Estados Unidos ou Canadá. O Brasil exporta feijão para alguns países em menor escala (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5. Quantidade de feijão (1000 t) comercializada pelos grandes países exportadores – período de 2001-2005.

País	Ano				
	2001	2002	2003	2004	2005
China	641,49	785,15	975,78	718,15	799,69
Estados Unidos	365,89	361,24	355,34	315,62	294,13
Canadá	264,13	274,68	316,78	318,49	273,83
Myanmar	206,87	235,24	33,79	294,71	306,25
Argentina	265,26	245,45	216,88	168,05	198,97
Brasil	2,32	16,20	2,69	2,00	2,29
Total mundo	2.277,16	2.598,09	2.942,82	2.516,05	2.485,17

Fonte: FAO (2007).

Tabela 6. Exportações e importações de feijões pelo Brasil, entre 1998 e 2003, em toneladas.

Item/destino/origem	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Exportações						
Feijões secos, em grão ¹	6.165	2.538	4.702	2.319	16.199	2.685
África do Sul	542	1.075	729	1	-	814
Angola	85	445	2.331	1.440	8.866	603
Japão	55	157	554	565	135	471
Estados Unidos	2	106	32	86	1.909	340
Importações						
Feijões secos, em grão ¹	210.949	92.808	78.782	130.209	82.303	103.277
Argentina	155.875	54.489	69.730	115.773	65.777	89.908
Bolívia	7.438	6.283	8.117	10.239	15.763	12.801
Peru	1.245	771	394	496	481	230
Hong Kong	160	-	41	63	63	147

Fonte: Brasil (2007).

Recomendações técnicas para o cultivo de feijões especiais

• Solo

A maioria dos solos no Brasil são inférteis, portanto, precisam de adubação adequada para produzir feijões com produtividade

economicamente viável (THUNG, 1991; THUNG; OLIVEIRA, 1998). A adubação nos feijões especiais é mais exigente, porque os grãos tem que atingir tamanho grande em curto tempo .

Deve-se dar preferência a solos arenosos ou solos com cobertura de palhada, para que no momento da colheita os grãos de feijão não sejam, evitando assim a perda do valor comercial. A correção do solo com calagem deve ser feita sempre que necessário, atendendo às exigências da cultura e conforme a recomendação para o local, seguindo a análise de solo.

Caso a área destinada ao cultivo seja um solo vermelho ou escuro, uma prática viável é fazer a semeadura direta sobre a cobertura morta, preferencialmente a cobertura de gramíneas, ex. braquiária. Mas para isso, é necessário que a cobertura seja preparada com antecedência, normalmente nos meses de setembro/outubro, para que no ano seguinte seja feita a dessecação e a semeadura na época de outono/inverno ou meses de abril a maio. Se a semeadura for feita no sistema de manejo convencional, em solos com aquelas características, o produtor corre o risco de perder a qualidade comercial em virtude de sua impregnação de terra.

• **Semeadura e adubação**

No caso de semeadura em local com cobertura vegetal, a dessecação com glifosate deve ser feita com antecedência mínima de uma semana.

As sementes devem ser tratadas com fungicida e inseticida recomendados para a cultura.

Quanto à adubação, deve haver um suprimento adequado de nutrientes para atingir não só boas produtividades mas, sobretudo, o tamanho de grãos dentro dos padrões comerciais. Além disso, exige alta demanda de adubação mineral, por se tratar de planta de hábito de crescimento determinado, do tipo I – arbustiva e sem guia, ou hábito indeterminado, tipo II – arbustivo e guia curto, com curto ciclo vegetativo, em geral, menor que 85 dias na safra de inverno (WHITE; GONZALEZ, 1990).

O nitrogênio é o principal nutriente para a produção de feijões especiais, pois determina o tamanho do grão, que é o principal critério observado pelos empacotadores/exportadores. A disponibilidade desse nutriente deve ser adequada desde o início do crescimento,

possibilitando às plantas um desenvolvimento rápido em curto período de tempo, culminando numa planta bem estruturada para a futura translocação de carboidratos, durante o enchimento das vagens.

A dose mínima de N na operação de semeadura deve ser em torno de 30 kg ha⁻¹, além dos 48 kg ha⁻¹ de N, antecipado, que devem ser aplicados imediatamente antes da semeadura, incorporados em sulcos distanciados em 40-50 cm, aplicado paralelamente ou transversalmente ao sulcos de semeadura. Em solos de boa fertilidade química, deve-se, ainda, aplicar 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 50 kg ha⁻¹ de K₂O. Deve-se dar, também, a devida atenção para os micronutrientes essenciais, conforme a análise de solo.

A adubação nitrogenada em cobertura pode ser feita utilizando uréia ou sulfato de amônio, na dosagem de 100 e 200 kg ha⁻¹, respectivamente. Esta deve ser realizada antes de 10 dias após a emergência do feijão.

Caso não seja possível aplicar adubação de cobertura, pode-se aplicar estas doses junto à aplicação antecipada, somando até 90 - 96 kg N por ha.

• Espaçamento

O espaçamento entre sulcos deve ser de 30-40 cm (Tabela 7) e com uma distribuição das sementes de modo a se obter uma população de 250 a 300 mil plantas ha⁻¹ (ARF et al., 1996). Deve-se ter o cuidado para que as sementes fiquem a uma profundidade de 3-4 cm (THUNG et al., 1984).

Tabela 7. Efeito do espaçamento e da densidade de semeadura sobre o rendimento de cultivares de feijão. Safra 2006.

Cultivar	Tipo	Espaçamento (cm)			
		30	40	50	60
BRS Grafite	II	3.200	3.664	2.981	2.602
BRS Pontal ¹	II/III	3.860	3.969	4.019	3.477
SUG 33 ¹	II	3.234	3.475	3.016	3.021
DRK 18	I	3.608	3.089	3.244	2.697
WAF 75	I	2.669	2.226	2.001	1.900

¹Planta de hábito determinado.

Fonte: informação obtida de Corival Cândido da Silva, pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão.

Além da perda de produtividade, espaçamentos maiores podem causar maiores problemas no controle das plantas daninhas, mesmo com a aplicação de herbicidas pós-emergentes.

Quando a semeadura for realizada mecanicamente, o equipamento deve ser cuidadosamente regulado, para fazer uma distribuição uniforme das sementes e evitar quebra das mesmas, proporcionando, assim, um número adequado de plantas na lavoura equidistantemente distribuídas. A velocidade da semeadora deve ser constante e abaixo de $4,5 \text{ km h}^{-1}$. Cada falha na lavoura representa uma perda significativa no rendimento. Grafite em pó deve ser misturado às sementes para facilitar o deslocamento do compartimento das sementes para o mecanismo dosador e, posteriormente, para o solo.

· **Uso de sementes**

Em função da falta de resistência às doenças e pragas tropicais, uma vez que trata-se de feijões de acervo Andino introduzidos e não melhorados para as nossas condições, o material de propagação para a produção de grãos para a comercialização deve ser oriundo de multiplicação feita, de preferência, em várzeas subirrigadas do vale do Javaés-TO, que produzem um material naturalmente sadio. Sua re-multiplicação em terras altas somente deverá ser feita se, na lavoura, não houve a incidência de doenças transmissíveis pela semente. Seu controle sanitário, com defensivos, caso haja ocorrência, também não garante a eliminação dos patógenos da semente.

· **Plantadora**

Devido ao grande tamanho da semente, qualquer erro na semeadura pode causar grande redução na população final de plantas. O primeiro passo é adequar o diâmetro dos furos do disco dosador de sementes, de modo que não ocorram danos mecânicos às mesmas. Também, durante a época de chuva, as sementes incham após a absorção da umidade do ar, aumentando o seu tamanho, necessitando assim, de adequação nos furos do disco. Se houver disponibilidade, usar plantadoras pneumáticas.

· **Controle de doenças e pragas**

As cultivares de feijão especial são suscetíveis às doenças pela falta de melhoramento genético às condições tropicais, portanto, deve-se ficar atento para se processar o controle, caso elas ocorram. As

aplicações de fungicidas e de inseticidas devem ser feitas de forma eficiente, com uniformidade de fluxo do produto.

No caso de doenças como a ferrugem, o produto deve atingir também a parte dorsal das folhas.

Doenças como a antracnose, o crestamento bacteriano comum, a mancha angular, o oídio e o mofo branco podem atacar a lavoura e provocar manchas nos grãos em feijões brancos, depreciando-os.

• Controle de pragas

Pragas como vaquinhas, cigarrinha verde, mosca branca e lagarta das vagens podem prejudicar a lavoura e danificar os grãos, portanto, devem ser controladas rigorosamente.

A maioria dos insetos fica na parte dorsal das folhas, e a aplicação sem turbulência do produto não possibilitará que ele atinja o inseto, se o modo de ação for por contato.

• Colheita

Os feijões brancos, pelas próprias características genéticas, são mal translocadores de carboidratos, e, portanto, o seu caule permanece verde mesmo as vagens estando secas. Assim, um cuidado especial que se deve ter com esses feijões é evitar que se sujem de terra. Portanto, qualquer que seja o método de colheita, deve-se ficar atento a isso. No caso de trilha mecanizada, a trilhadora deve ser adequada para ser utilizada em grãos grandes, ou seja, cuja massa de 100 grãos varie de 40 a 50 gramas. A rotação do cilindro deve ser a mais baixa possível e a distância entre o cilindro ou rotor e o côncavo deve ser maior do que quando utilizado para grãos pequenos. A quebra das sementes ocorre normalmente no processo de trilha, em que a planta com vagens entra no côncavo e é batida pelo rotor ou cilindro, sendo que o impacto sofrido pelas sementes de feijão depende da velocidade do cilindro. Assim, deve-se diminuir a velocidade do cilindro para a mais baixa possível, desde que ainda apresente eficiência na trilha.

Nos elevadores de semente dentro da trilhadora, deve-se verificar a distância entre a rosca sem fim e as paredes laterais. É importante, também, verificar com frequência, na saída da palhada, se não estão saindo vagens sem serem trilhadas.

Outro aspecto importante a ser verificado no momento da colheita, mais especificamente no arranquio das plantas, quando tratar-se de colheita semimecanizada, é que essa operação deve ser realizada quando as vagens estiverem quase secas, sem possibilidade de abrirem durante o processo. Após o arranquio, as plantas devem ser colocadas com as raízes para cima, para completarem a secagem. Se for realizar o enleiramento, visando o recolhimento e a trilha mecanizada, deve-se ter o cuidado para dosar a espessura da leira de modo a ficar adequada para se obter maior eficiência da máquina. Sempre que possível, as leiras devem ficar sobre uma camada de cobertura morta para evitar excesso de poeira dentro do cilindro. Entre o arranquio e o enleiramento deve haver um intervalo de quatro a sete dias, sendo que o indicador para essa tomada de decisão é quando o caule principal estiver seco e sua coloração passar de verde para bege. Se a trilha for realizada quando o caule principal ainda estiver verde, a sua umidade pode manchar os grãos, além da trilha ser dificultada. É importante ainda ressaltar que a poeira pode aderir aos grãos de feijão, os quais não serão limpos adequadamente durante o beneficiamento e isto constitui um fator decisivo para a obtenção de bons preços no mercado.

• **Beneficiamento**

Durante o processo de beneficiamento, o que pode ser feito utilizando-se a mesa de gravidade é a separação dos grãos quebrados e manchados, deixando o produto final com qualidade adequada para a comercialização. Deve-se utilizar embalagem nova, de qualquer tipo de material, desde que não manche aos grãos, principalmente os brancos. Nesses grãos brancos, a sujeira ou poeira pode produzir manchas na superfície do grão, reduzindo o seu valor comercial. Os grãos devem ser armazenados com umidade abaixo de 14%. Uma parte do refugo, constituído pelos grãos inteiros, mas manchados por poeira ou sumo de caule verde, pode ser utilizada como semente para a próxima safra, observando que esse grão não pode ser denominado como semente para evitar problemas fiscais.

• **Comercialização**

Os feijões especiais agregam vantagens ao momento da comercialização, primeiro porque não há necessidade de pressa para vendê-los, ainda que, por enquanto, o mercado desse tipo de grão seja limitado. Nessa condição, esse tipo torna-se não sujeito à flutuação de preço imposta pelos intermediários. Em segundo lugar, a vantagem é

que a maioria dos grãos especiais pode ser armazenada por muito mais tempo, sem sofrer o processo de escurecimento, como acontece com o grão carioca.

É importante contudo, contatar previamente os empacotadores, para assegurar a compra do produto após a colheita.

Referências

ARF, O.; SÁ, M. E. de; OKITA, C. S.; TIBA, M. A.; GUERREIRO NETO, G. G.; OGASSAWARA, F. Y. Efeito de diferentes espaçamentos e densidades de semeadura sobre o desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, n. 9, p. 629-634, set. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura mundial**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

CHAGAS, J. M.; ARAÚJO, G. A. de A.; VIEIRA, C. Ouro branco, cultivar de feijão branco para Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 4, n. 234, p. 217-221, 1994.

FAO. **Faostat**. Disponível em: <http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 12 set. 2007.

INDICADORES DA AGROPECUÁRIA. Brasília, DF: CONAB, 1994-2004.

SINGH, S. P.; GEPTS, P.; DEBOUCK, D. G. Races of common bean (*Phaseolus vulgaris*, Fabaceae). **Economic Botany**, Bronx, v. 45, n. 3, p. 379-396, 1991.

THUNG, M. Bean agronomy in monoculture. In: SCHOONHOVEN, A. van; VOYSEST, V. O. (Ed.). **Common beans: research for crop improvement**. Wallingford: CAB: CIAT, 1991. p. 737-834.

THUNG, M. D. T.; OLIVEIRA, I. P. de. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seus métodos de controle**. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA-CNPAP, 1998. 172 p.

THUNG, M.; ORTEGA, J.; RODRIGUEZ, R. Respuesta al fósforo aplicado a dos profundidades y su efecto en el rendimiento de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). **Suelos Ecuatoriales**, Bogotá, v. 14, n. 1, p. 1-9, 1984.

VIEIRA, C. Manteigão fosco-11, variedade de feijão para a Zona da Mata, Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v. 11, n. 62, p. 98-102, 1960.

VOYSEST, O. V.; DESSERT, M. Bean cultivars: classes and commercial seed types. In: SCHOONHOVEN, A. van; VOYSEST, V. O. (Ed.).

Common beans: research for crop improvement. Wallingford: CAB: CIAT, 1991. p. 119-162.

WHITE, J. W.; GONZALEZ, A. Characterization of the negative association between seed yield and seed size among genotypes of common bean. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 23, n. 3/4, p. 159-175, June 1990.