

# Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro Comum da Embrapa Arroz e Feijão

---

*Maria José Del Peloso*

*Leonardo Cunha Melo*

*Luís Cláudio de Faria*

*Joaquim Geraldo Cáprio da Costa*

## Introdução

O feijão comum é o alimento protéico básico da dieta diária do brasileiro, com um consumo de 17,8 kg “in natura”/hab./ano, que caracteriza o Brasil como o maior consumidor e produtor mundial desta leguminosa.

O brasileiro é regionalmente exigente quanto à cor e tipo de grão, além da qualidade culinária, consumindo atualmente 21% de grão tipo preto, 75% de grão tipo carioca e 4% de outros tipos de grãos, produzidos principalmente nos Estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal e Rondônia. Para atender essa demanda, na safra 2007/2008, foram produzidas 2,65 milhões de toneladas numa área de 2,69 milhões de hectares, e a produtividade situou-se em 1.135 kg/ha. Essa produtividade está relacionada com os estresses bióticos e abióticos, além de uma ampla variação no nível tecnológico adotado, que vai desde o agricultor de subsistência, atualmente responsável por 60% da produção, até o empresário agrícola. Não obstante as adversidades climáticas, a produção brasileira tem abastecido o mercado interno, com exceção dos grãos de tipo preto e branco, que justificam a importação média de 70 mil toneladas/ano. Essa oferta, contudo, apresenta oscilações causadas por alterações de preços no mercado, que se refletem em variações na área de plantio subsequente.

Por ser um produto que envolve produtores dispersos no país, há uma expressiva falta de organização da cadeia produtiva do feijão, refletindo

num baixo percentual de utilização de sementes melhoradas, dispersão das indústrias, que não apresentam diferenciação na oferta do produto e, conseqüentemente, permanece, ainda, o hábito conservador de consumo “in natura”.

O feijoeiro comum é semeado e colhido durante todo o ano, numa grande diversidade de ecossistemas tropicais como cerrado, mata atlântica, semi-árido e equatorial, nos mais variados arranjos de plantas inter e intraespecíficos, em três safras: “das águas” (41% da produção), “da seca” (36% da produção) em todos os estados da federação, e “de inverno” (23% da produção), com irrigação, concentrada nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Oeste da Bahia, proporcionando constante oferta anual do produto.

A contribuição do melhoramento genético está inserida nos 103% de aumento na produtividade, quando se compara a safra de 1989/90 com a de 2005/2006; nesse interstício, houve decréscimo da área plantada de 27% e acréscimo de 48% na produção.

## **Histórico e Desafio**

Nos últimos anos, o programa de melhoramento genético do feijoeiro comum da Embrapa lançou novas cultivares de feijoeiro comum com os mais diversos tipos comerciais de grão, alcançando uma eficiência de uma nova cultivar por ano. A relação custo x benefício desse esforço mostrou que para cada dólar investido no desenvolvimento dessas cultivares houve um retorno de 10 dólares. Nesse período, conseguiu-se uma evolução no melhoramento para algumas características desejáveis, com destaque para o porte da planta, resistência a algumas das principais doenças de importância econômica, aliada ao tipo de grão comercial direcionado para o mercado consumidor interno e externo. Há desafios que ainda permanecem, como resistência ao mosaico dourado, que irá retornar 180 mil hectares ao sistema produtivo de feijoeiro comum, e outros novos a serem alcançados, como: cultivares que aliem alta produtividade e maior estabilidade, com resistência mais estável às doenças de parte aérea e raiz, muitas das quais são transmitidas pela semente, frente à especialização dos patógenos e às novas doenças que tornaram-se importantes com os novos sistemas de produção, como a sarna e a murcha-de-curtobacterium; e com grãos que agreguem valores de qualidade culinária, protéica e funcional.

## Programa de Melhoramento Genético do Feijoeiro Comum

A estrutura de um programa de melhoramento genético para o feijoeiro comum se baseia no conhecimento dos problemas nas regiões produtoras e daqueles que poderão advir com a própria “evolução” da cultura nos diferentes sistemas de produção e épocas de plantio, priorizando-se aqueles problemas restritivos da produção, que são passíveis de solução via melhoramento genético. Assim, os métodos e critérios de seleção enfatizam as demandas regionais, permitindo o desenvolvimento de linhagens melhoradas, superiores às cultivares em uso, buscando associar características desejáveis com o tipo comercial do grão, haja vista, a exigência bem definida das regiões brasileiras quanto a preferência pelo do tipo de grão, incluindo características como cor, forma, tamanho, brilho, escurecimento do tegumento e qualidade culinária.

Embora o feijoeiro exiba um alto nível de variabilidade genética para tipo e tamanho de grão, a exigência por qualidade culinária e resistência a doenças têm sido uma das grandes causas da vulnerabilidade genética, limitando o progresso genético por restringirem o uso do germoplasma e o número de progênes avançadas. Para diminuir essa vulnerabilidade genética, trabalha-se a busca e introdução de alelos desejáveis, visando a ampliação da base genética para as diversas características demandadas regionalmente, por meio de cruzamentos inter-raciais, interespecíficos e intrarraciais com populações silvestres de origens diferentes, envolvendo diferentes “pool” gênicos. As etapas de seleção envolvem, além dos métodos convencionais de melhoramento de plantas autógamas, a seleção assistida por marcadores moleculares e o melhoramento populacional via seleção recorrente, como forma de se aumentar a eficiência e eficácia do programa.

A demanda constante por cultivares mais produtivas, com melhor qualidade de grãos e com resistência às principais doenças, tem dado o foco principal ao programa de melhoramento do feijoeiro da Embrapa Arroz e Feijão, para o desenvolvimento, avaliação e indicação de novas cultivares melhoradas e adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas das regiões produtoras.

O programa está fundamentado numa estratégia de fluxo contínuo de germoplasma envolvendo três fases: 1- “**pré-melhoramento**”, por meio da busca e identificação de genes de interesse; 2- “**melhoramento**”, envolvendo o desenvolvimento de genitores melhorados para características específicas, a combinação destes

para formação de populações segregantes, e a avaliação de linhagens em rede nacional e regional; e 3- **“pós-melhoramento”** voltado para produção de semente genética, ajustes fitotécnicos, transferência e marketing e estudos de impacto socioeconômico. Além das unidades da Embrapa, o programa tem como parceiros as universidades, empresas estaduais, cooperativas, associações e produtores individuais por meio de contratos e planos de trabalho que definem os direitos, obrigações e apropriações de resultados gerados.

O esforço de trabalho em cada tipo comercial de grão está focado na demanda do mercado, que se reflete em 70% para o tipo de grão carioca, 20% para o tipo preto e os 10% restantes para os tipos mulatinho, roxo, rosinha, jalo, rajado, branco e vermelho, estes dois últimos demandados pelo segmento da população de maior poder aquisitivo e pelo mercado internacional.

As avaliações das linhagens fixadas, em rede nacional, visam a seleção para produtividade, estabilidade e outros atributos agronômicos desejáveis, para estabelecimento do valor de cultivo e uso (VCU) de novas cultivares.

Os ajustes fitotécnicos subsidiam a validação nos diferentes sistemas e a transferência é realizada por meio de Unidades de Demonstração apresentadas em dias de campo e inserções na mídia escrita e falada.

A produção de semente genética é feita pelo método de duas gerações, para garantir a pureza, uniformidade e homogeneidade das características. As sementes básicas são produzidas pela parceria Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Transferência de Tecnologia, por meio dos Escritórios Regionais.

Como resultado final do programa, há a indicação de novas cultivares de feijoeiro comum para as diferentes regiões e estados produtores, com vantagens comparativas às tradicionalmente plantadas, tornando a cultura mais competitiva no sistema agrícola e assegurando seu “status” de importância e sustentabilidade no agronegócio brasileiro.