Francisco Aragão
Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e um dos desenvolvedores do feijão transgênico

A importância socioeconômica do feijão transgênico brasileiro

Por Paulo Roque

O FEIJÃO transgênico resistente ao vírus do mosaico dourado, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), foi liberado comercialmente pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) no dia 15 de setembro de 2011. Trata-se da primeira aprovação de evento geneticamente modificado completamente desenvolvido por uma instituição pública de pesquisa. Desde então, os cientistas da Embrapa estão ocupados em fazer ensaios em confinamento e multiplicar as sementes, que pretendem tornar disponíveis para os agricultores brasileiros em dois ou três anos.

O feijão é uma cultura de grande importância para a segurança alimentar de nosso país por estar presente na dieta do brasileiro. Rico em vitaminas e fonte de proteína e sais minerais, o tipo mais consumido é o carioca, mas outras variedades são usadas em regiões específicas. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) prevê um crescimento no consumo, de cerca de 1,22% ao ano, no período de 2009/2010 a 2019/2020, passando de 3,7 milhões de toneladas para 4,31 milhões de toneladas.

Apenas para suprir a demanda interna, atualmente, o Brasil importa mais de 100 mil toneladas do grão. A produção brasileira de feijão encontra dificuldades para crescer em virtude das pragas e da seca. Uma das principais doenças do feijoeiro, o vírus do mosaico dourado, pode causar perdas de até 280 mil toneladas, às vezes destruindo integralmente a produção. Por isso, essa cultura e essa característica foram escolhidas pelos pesquisadores da Embrapa para o desenvolvimento de variedades GMs.



CLÁUDIO BEZERRA

> “Argentina, México e alguns países da América Latina e do Caribe demonstraram interesse na tecnologia”

Conversamos com o pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e um dos desenvolvedores do feijão transgênico, Francisco Aragão. Ele falou a respeito dos processos de pesquisa, da transferência de tecnologia e das características da produção de feijão no Brasil.

AGROANALYSIS Como foi o processo de desenvolvimento do feijão geneticamente modificado com resistência ao vírus do mosaico dourado desenvolvido pela Embrapa?

FRANCISCO ARAGÃO Iniciamos as pesquisas em 1991, inicialmente estudando modos de transformação do feijão, depois conhecendo a biologia do vírus. A partir das pesquisas, testamos diversas

técnicas de transgenia, com as quais obtivemos resistência parcial ao vírus. Somente em 2004 conseguimos a primeira planta totalmente resistente ao mosaico, utilizando a técnica de RNA interferente, que elimina a possibilidade de alergenicidade e toxidez. O método prevê a inserção do DNA "estrangeiro" na planta por meio de biobalística – disparo contra a célula vegetal de projéteis microscópicos portadores do trecho de código que se quer acrescentar ao material genético original – e a posterior seleção das melhores variedades.

AGROANALYSIS A tecnologia aplicada no desenvolvimento do feijão transgênico foi desenvolvida pela Embrapa. Existe a possibilidade de compartilhá-la com países interessados?

FRANCISCO ARAGÃO Nós vamos estudar a possibilidade de compartilhamento. Argentina, México e alguns países da América Latina e do Caribe demonstraram interesse na tecnologia. Alguns desses países enfrentam problemas com o mosaico dourado, e outros com o mosaico amarelo. Por isso, ainda é necessário verificar se a resistência ao mosaico dourado também tem efeito com o mosaico amarelo.

AGROANALYSIS Por que a resistência ao vírus do mosaico dourado foi selecionada para inserção na cultura do feijão?

FRANCISCO ARAGÃO Escolhemos o vírus do mosaico dourado, porque, juntamente com a seca e o mofo branco, é uma das principais doenças do feijão. Transmitido pela mosca branca, o vírus do mosaico dourado é um problema limitante da cultura. Causa perdas de 280 mil toneladas de feijão, e, em virtude da doença, há mais de 200 mil hectares sem possibilidade de cultivo. Decidimos inserir essa característica por meio da engenharia genética, porque os métodos de melhoramento convencionais não conseguem gerar plantas resistentes à doença.

AGROANALYSIS A partir de quando ele estará disponível para comercialização e para consumo no Brasil?

FRANCISCO ARAGÃO A previsão é de que no fim de 2013 as sementes estejam disponíveis no mercado. Desde a aprovação pela CTNBio, em setembro de 2011, elas estão sendo produzidas. Após, passarão pela aprovação do Mapa e, finalmente, distribuídas.

AGROANALYSIS De que maneira as sementes de feijão GM serão distribuídas para os produtores? Haverá cobrança de *royalties*?

FRANCISCO ARAGÃO A Embrapa fará a distribuição por meio dos produtores de sementes. No que se refere aos custos para o agricultor, inicialmente, haverá a necessidade de compra das sementes. Entretanto, com a redução do investimento do produtor em manejo, uma vez que haverá diminuição no uso de defensivos para eliminação do vetor do vírus, a mosca branca, o custo final tende a ser equivalente ao da produção convencional. Sobre os *royalties*, a Embrapa não tem como protocolo a cobrança.

AGROANALYSIS O que o senhor pode falar a respeito das avaliações de segurança do produto?

FRANCISCO ARAGÃO Quanto à segurança, foram realizados diversos testes, em áreas representativas de mais de 90% dos locais em que se cultivam feijão no País, e a segurança do produto para consumo humano e também para o meio ambiente foi comprovada. Os testes de biossegurança seguem padrões internacionais e passam ainda pela avaliação rigorosa da CTNBio, que liberou o cultivo e a comercialização do feijão no Brasil.



CLÁUDIO BEZERRA

> "Decidimos inserir essa característica por meio da engenharia genética, porque os métodos de melhoramento convencionais não conseguem gerar plantas resistentes à doença"

AGROANALYSIS Qual a importância agronômica do feijão no Brasil? Que impacto socioeconômico a variedade resistente ao mosaico pode trazer para os produtores brasileiros?

Francisco Aragão O feijão é um alimento importante na dieta do brasileiro, fonte de proteína vegetal e de diversos outros nutrientes fundamentais para nossa saúde. Nos últimos anos, com o aumento da renda do brasileiro, verificou-se um aumento no consumo de feijão. No entanto, problemas como seca, pragas e doenças acabam limitando o crescimento da cultura.

O caso de um produtor com quem conversei recentemente exemplifica os prejuízos causados somente pelo mosaico dourado. Diante de uma infestação de mosca branca em sua plantação, o agricultor gastou R$ 400 mil em defensivos para fazer o controle do vetor da doença e evitar a contaminação dos feijoeiros pelo vírus. Ainda assim, perdeu 70% de sua produção, acumulando um prejuízo de aproximadamente R$ 1,5 milhão.

Nesse sentido, o feijão transgênico resistente ao vírus é uma alternativa viável para reduzir os custos do manejo e, por meio da minimização das perdas, aumentar a produtividade. Pode também beneficiar o consumidor final, uma vez que uma possível maior oferta do grão poderia diminuir o seu preço. Se compararmos com a variedade convencional, o transgênico mantém suas características nutricionais. Além disso, não é prejudicial ao meio ambiente. Com uma maior produtividade por hectare, novas áreas de cultivo podem não ser necessárias.

Agroanalysis **A produção no Brasil está concentrada em pequenos produtores. Fale um pouco a respeito das características de produção do feijão no Brasil.**

Francisco Aragão A região central e Sul do Brasil concentra a maior parte dos produtores de feijão. Cerca de 70% dos agricultores são de pequeno porte, caracterizados por plantarem em propriedades com menos de 100 hectares. Os outros 30% são grandes produtores, que optam pelo cultivo do grão quando os preços estão altos.

Nossa produção de feijão é variada, sendo o tipo carioca o mais produzido e também o mais consumido no País. Somos também exportadores de tipos especiais pouco consumidos internamente e de feijão industrializado (enlatado).

Agroanalysis **O Brasil está entre os maiores produtores de feijão do mundo. Quais os principais países importadores? Como fica a questão das exportações com a aprovação da variedade resistente ao mosaico no Brasil?**

Francisco Aragão São produzidas 3,5 milhões de toneladas de feijão por ano no Brasil, mesmo assim o País não é um grande exportador. O consumo *per capita* de feijão no País é de 16 kg por ano, em média. A produção atende à demanda interna, sendo necessário importar alguns tipos, a exemplo do feijão preto da Argentina. A variedade resistente ao mosaico está liberada para comercialização somente no Brasil, por isso, ainda não há perspectiva de exportação.

Agroanalysis **Existem outros trabalhos de pesquisa em desenvolvimento na Embrapa, especialmente com alimentos importantes para o mercado brasileiro?**

Francisco Aragão Sim. Especificamente com o feijão, estão sendo pesquisadas variedades com tolerância ao estresse hídrico (seca) e com resistência ao mofo branco. Outros alimentos como a soja, o milho e o feijão-caupi também estão sendo pesquisados, com diferentes características. Há ainda pesquisas para melhoramento nutricional de alimentos como a alface e o tomate. ■



CLÁUDIO BEZERRA

> “A previsão é de que no fim de 2013 as sementes estejam disponíveis no mercado”