



### Biotecnologia e transgênicos

Os avanços na área de biotecnologia iniciaram-se a partir de 1953, quando Watson & Crick, demonstraram o modelo da estrutura da molécula do DNA, permitindo desvendar a universalidade do código genético. Na década de setenta, após o isolamento e caracterização das primeiras enzimas de restrição, uma nova disciplina – a Engenharia Genética – tomou impulso. Desde então, a tecnologia de DNA recombinante vem ocupando um lugar de destaque entre as estratégias disponíveis para o melhoramento genético de plantas e animais. Experimentos clássicos (incluindo a expressão do gene da insulina humana na bactéria *Escherichia coli*), indicaram, desde muito cedo, as incalculáveis possibilidades do emprego direto da biotecnologia na área da saúde. Novas e significantes contribuições incluíram conhecimentos detalhados sobre a estrutura e expressão gênica em diversos organismos, bem como a produção de proteínas não bacterianas em células bacterianas, terapia gênica e o desenvolvimento de animais e plantas com fenótipos até então inimagináveis.

O desenvolvimento de hortaliças mais produtivas e com maior qualidade nutricional constitui um desafio para a nossa comunidade científica. A viabilidade econômica dessas culturas depende, em grande parte, da redução das perdas advindas do ataque de pragas, doenças, competição com ervas daninhas, bem como, de perdas decorrentes de fatores abióticos. Em sistemas altamente co-evoluídos, como os observados nas relações plantas-patógenos, a introdução de genes de resistência entre plantas geneticamente distantes (por exemplo entre diferentes gêneros) tem sido uma realidade. Um exemplo importante foi o isolamento do gene **Bs2** de *Capsicum chacoense* e a obtenção de plantas transgênicas de

tomate expressando resistência a *Xanthomonas vesicatoria*.

A produção de organismos geneticamente modificados (OGM) está sendo uma estratégia com resultados satisfatórios para produção de plantas resistentes a fatores bióticos e abióticos que limitam a produtividade, bem como de alimentos com maior valor nutricional. Além disso, plantas transgênicas podem ser utilizadas como biorreatores para produção de moléculas de interesse farmacológico. Exemplos dessa estratégia são os estudos que estão em andamento para produção da vacina contra cólera, hepatite e HIV. É um novo paradigma científico que está se iniciando.

Até 1997, mais de 40 espécies cultivadas transgênicas tinham sido aprovadas para comercialização em vários países, dentre os quais incluem-se: a batata, com resistência a insetos; o tomate com maior período pós-colheita; a abóbora com resistência a vírus; e a canola com resistência a herbicida. Os países em desenvolvimento só têm a ganhar com a utilização dessas novas tecnologias, quando acopladas a um sistema multidisciplinar visando o melhoramento genético. A qualificação de profissionais nessa área é essencial para formação de competência.

Para parte da opinião pública essa nova tecnologia tem sido vista como uma afronta à ordem natural das coisas. Daí, rotularem os transgênicos de “antinaturais”. Entretanto, o mecanismo da transgênese é um reflexo do que acontece na natureza, ou seja, a interação entre as plantas e a bactéria de solo *Agrobacterium tumefaciens*. Portanto, a transferência de genes entre reino diferentes vem ocorrendo há milhões de anos.

No Brasil, trabalhos pioneiros em transformação genética de hortaliças, estão sendo desenvolvidos, em parceria, pela Embrapa Hortaliças, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e a Universidade Federal de Pelotas. Clones transgênicos de batata “Achat”, resistentes ao vírus Y da batata (PVY), foram desenvolvidos mediante a expressão do gene que codifica a proteína da capa proteica. Em casa-de-vegetação esses clones mantiveram o padrão de resistência quando desafiados por inoculação mecânica. Atualmente, esses clones estão sendo avaliados em campo.

**Antonio Carlos Torres e Leonardo S. Boiteux, Pesquisadores da Embrapa Hortaliças.**

Foto da capa: Arquivo Embrapa Hortaliças.

### Nossa Capa:

Expressão do gene *gus* em plantas transgênicas de alface e batata

### Foto Centro:

Corte transversal de segmento de caule de batata mostrando a expressão do gene *gus* (azul) localizado no sistema vascular

### Foto Superior esquerda:

Segregação da geração  $R_0$  em sementes de alface mostrando o controle (ausência de coloração) e a expressão do gene *gus* (azul)

### Foto Superior direita:

Brácteas de alface mostrando expressão do gene *gus* (azul) e controle (ausência de coloração)

### Foto Inferior esquerda:

Calo de alface mostrando a expressão localizada do gene *gus* (azul)

### Foto Inferior direita:

Folha de alface mostrando a expressão do gene *gus* (azul)

A revista Horticultura Brasileira é indexada pelo CAB, AGROBASE, AGRIS/FAO, TROPAG e sumários eletrônicos/IBICT.

Programa de apoio a publicações científicas



Horticultura Brasileira, v. 1 nº1, 1983 - Brasília, Sociedade de Olericultura do Brasil, 1983

Quadrimestral

Títulos anteriores: V. 1-3, 1961-1963, Olericultura. V. 4-18, 1964-1981, Revista de Olericultura.

Não foram publicados os v. 5, 1965; 7-9, 1967-1969.

Periodicidade até 1981: Anual.  
de 1982 a 1989: Semestral  
a partir de 1999: Quadrimestral

1. Horticultura - Periódicos. 2. Olericultura - Periódicos.  
I. Sociedade de Olericultura do Brasil.

CDD 635.05

Tiragem: 1.000 exemplares