



BIOTECNOLOGIA: FERRAMENTAS MAIS AFIADAS PARA O MELHORAMENTO

JAIRO SILVA¹

O desenvolvimento de equipamentos e programas ágeis vem conduzindo a ciência da computação à mecanização e automação de serviços em níveis preocupantes, pela possibilidade de escravização do homem.

A biotecnologia, como o conjunto de técnicas de biologia molecular e celular, tem evoluído rapidamente nos últimos 50 anos, com a agregação de técnicas mais eficientes de caracterização e síntese de ácidos nucleicos e proteínas. Progressos em fisiologia e nutrição vegetal e animal, incluindo melhores conhecimentos sobre hormônios, vitaminas e antibióticos, têm incentivado pesquisas e desenvolvimento de técnicas de cultivo de células e tecidos, possibilitando a multiplicação de tecidos somáticos e regeneração de indivíduos completos em algumas espécies vegetais. Conservação, a longo prazo, de sementes e embriões vegetais e animais, bem como técnicas de limpeza clonal em laboratório, têm aberto horizontes à maior produção de alimentos e outros bens de consumo, de modo a diminuir o fosso entre a oferta e a demanda sempre crescente. A maioria das técnicas mencionadas são refinamentos de processos normalmente existentes na natureza e aperfeiçoadas pelo homem, com vistas ao melhoramento na eficiência de produção ou na qualidade dos produtos.

As técnicas de DNA recombinante utilizando vetores, bem como as técnicas de cultura e fusão de protoplastos, são inovadoras no sentido de se buscar transferência e recombinação gênica entre espécies incompatíveis por via sexuada. Estas técnicas apresentam um potencial elevado no melhoramento de plantas hoje cultivadas, ou mesmo na eventual domesticação de novas espécies a serviço da humanidade. Isoladas, estas técnicas deverão contribuir pouco para o desenvolvimento da agricultura e pecuária. Sem uma sólida "indústria" de sementes e mudas, pouco se aproveitará da transferência de genes por engenharia genética ou cultura de tecidos;

¹ Eng^o-Agr^o, Ph.D., Pesquisador da EMBRAPA, Chefe do Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN), Caixa Postal 102372, CEP 70770 Brasília, DF.

sem programas racionais de melhoramento animal, de pouco adiantará a inseminação artificial ou o transplante de embriões.

A cultura de tecidos poderá oferecer dividendos a curto e médio prazo, seja na conservação e multiplicação de clones, na limpeza clonal ou na transferência de genes por fusão de protoplastos.

As técnicas de DNA recombinante deverão oferecer resultados práticos a médio e longo prazos, sem razão dos possíveis obstáculos à recombinação e expressão de genes de espécies distantes em material cultivado extensivamente.

Exemplos práticos de utilização de mutação induzida e hibridação de *Triticum diocoides* com *Aegilops umbellata* são descritos por Sears (1956) na obtenção da cultivar de trigo Transfer, portadora de resistência à ferrugem da folha. Outros casos como os de utilização de métodos de cultura de embrião em triticale, trigo, cevada e fumo são citados.

Uso de cultura de anteras em melhoramento de fumo, trigo, arroz e cevada, visando a obtenção de haplóides diploidizáveis naturalmente ou pelo uso de colchicina, tem-se desenvolvido nos últimos 10 anos, indicando possibilidades de sua maior utilização em melhoramento genético destas espécies.

Utilização da variação somaclonal, observada em material procedente de cultura de células ou tecidos, tem sido vislumbrada como de potencial para melhoramento em fumo, cana-de-açúcar e provavelmente poderá ser utilizada também em arroz, batata, cevada, sorgo, aveia e cebola.

A cultura e a fusão de protoplastos, com vistas à transferência de genes entre plantas incompatíveis, só foram utilizadas com resultados favoráveis em Solanáceas. DNA recombinante e cultura de protoplastos foram utilizados combinadamente para transferência e expressão de características genéticas de resistência de um antibiótico de *E. Coli* para a fava.

A produção de vacinas e hormônios, bem como a identificação mais rápida de doenças animais e humanas pelo uso de anticorpos monoclonais, já é uma realidade em alguns países. A possibilidade de se induzir ovulação e se obterem embriões conserváveis *in vitro* ou transplantáveis em outras fêmeas para procriação e a indução de embriões gêmeos por micromanipulação são algumas perspectivas da biotecnologia na área animal.

A caracterização bioquímica de genes pelo seqüenciamento das proteínas e a clonagem dos mesmos são desenvolvimentos próximos de utilização entre nós e que poderão levar a processos sensíveis no melhoramento animal e vegetal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEARS, E.R. **The transfer of leaf-rust resistance from *Aegilops umbellata* to wheat.** s.l., s.ed., 1956. Trabalho apresentado no "Brokhaven Symposium in Biology".