



## **Cronologia do Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Industrial Brasileiro 1938-2003**

Homenagem do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas pelos 65 anos da Confederação Nacional da Indústria

### **Medalha do Conhecimento 2003**

Homenagem do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior em parceria com a Confederação Nacional da Indústria e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas aos empresários que se destacaram por sua contribuição ao desenvolvimento tecnológico da indústria brasileira

© MDIC, CNI/IEL e Sebrae Nacional

*Qualquer parte dessa obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.*

A organização da Cronologia do Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Industrial Brasileiro 1938-2003, assim como a homenagem aos empresários que se destacaram no campo da ciência, tecnologia e inovação no âmbito das comemorações dos 65 anos da Confederação Nacional da Indústria, no que se refere a coleta e tratamento de dados teve o apoio do projeto "A empresa brasileira no contexto da economia mundial: o foco na competitividade" concedido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior com vistas a fomentar ações de informação tecnológica e estratégica para o setor produtivo.

Cronologia do Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Industrial Brasileiro 1938 - 2003: homenagem do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas pelos 65 anos da Confederação Nacional da Indústria / Medalha do Conhecimento 2003 / Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. – 2. ed. rev. e atual. – Brasília: MDIC/STI; SEBRAE: IEL/CNI, 2005. 691 p. : il. ; 27cm.

1. Desenvolvimento Industrial 2. Ciência e Tecnologia 3. Fatos Históricos  
I. Título: homenagem do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas pelos 65 anos da Confederação Nacional da Indústria II. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior III. Confederação Nacional da Indústria IV. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas V. Medalha do Conhecimento 2003.

Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior  
Secretaria de Tecnologia Industrial  
Departamento de Articulação Tecnológica  
Esplanada dos Ministérios, Bloco J, sobreloja  
70053-900 - Brasília, DF  
Tel.: 55 (61) 2109-7393  
Fax: 55 (61) 2109-7286  
<http://www.mdic.gov.br>  
e-mail: [sti@desenvolvimento.gov.br](mailto:sti@desenvolvimento.gov.br)

Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Central - IEL/NC  
SBN Quadra 01 - Bloco B - 9º andar - Ed. CNC  
70040-902 - Brasília, DF  
Tel.: 55 (61) 317-9080  
Fax: 55 (61) 317-9403  
<http://www.iel.cni.org.br>  
e-mail: [fale@iel.cni.org.br](mailto:fale@iel.cni.org.br)



## Biotecnologia agrícola

---

José Manuel Cabral de Souza Dias\*

De uma maneira geral o início da biotecnologia moderna provavelmente é coincidente com a descoberta da estrutura do material genético, em 1953. A biotecnologia *sensu strictu*, na área da agricultura, inciou-se com o advento das técnicas de DNA recombinante de um lado e, de outro, com o reconhecimento de que plasmídeos do tipo Ti de agrobactérias podem ser manipulados e utilizados para a transferência de genes de um organismo para outro sem as restrições das barreiras naturais.

No Brasil, atividades precursoras às da biotecnologia moderna iniciaram-se com os trabalhos desenvolvidos na USP, sobre os cromossomos gigantes e a biologia molecular de insetos. Trabalhos que podem ser considerados como bases para a futura biotecnologia agrícola já foram realizados no Instituto Agronômico de Campinas, na década de 1930, com o melhoramento genético de café, milho e outras espécies. Também na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, um grupo de geneticistas já realizava trabalhos de melhoramento genético de milho e hortaliças com métodos matemáticos aplicados à biologia. Destaca-se o Instituto Agronômico de Campinas, com os trabalhos que se iniciaram ainda na década de 30 para o controle da tristeza do citros, e o melhoramento de café, citros e outras culturas. Podemos também destacar o trabalho do Instituto Biológico de São Paulo, com a geração de tecnologia para o combate de pragas do café, citros e algodão e o Instituto Agronômico do Paraná, como o melhoramento genético de grandes culturas.

Porém, as bases da biotecnologia nacional atual foram estabelecidas através de grupos ativos na área de biologia molecular, na metade da década de 70. Destacam-se os esforços realizados na Universidade de Brasília, com a criação do curso de pós-graduação em biologia molecular, em 1974, assim como atividades na mesma área na USP e na Universidade Federal de Rio de Janeiro. O envolvimento da Embrapa com a biotecnologia agropecuária começou em 1982 com a criação do grupo da área de Biologia Molecular, no CENARGEN, oficialmente convertido em um centro de biotecnologia, em

1986. Desde os estudos iniciais de expressão de genes em plantas e sua manipulação para o aumento da qualidade nutricional de leguminosas, várias tecnologias têm sido geradas, com obtenção de plantas resistentes a herbicidas e viroses. A Embrapa, juntamente com algumas universidades, como a Universidade Federal de São Paulo e USP, têm avançado em clonagem e engenharia genética de animais.

Nos últimos dez anos, a comunidade científica brasileira desenvolveu uma respeitável capacidade de manipulação das novas ferramentas da biotecnologia, tais como a tecnologia do DNA recombinante e as pesquisas genômicas e proteômicas. O Projeto Genoma Brasileiro ganhou notoriedade com o seqüenciamento da bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora da doença do amarelinho em cítricos. O Brasil tem, hoje, um corpo técnico altamente competente em todas as áreas envolvidas na geração de biotecnologias agropecuária, contando, em 2003, com mais de 8.000 pesquisadores, distribuídos em mais de 2000 grupos de pesquisa.

*\*José Manuel Cabral de Souza Dias é Chefe Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*