

**BIOTECNOLOGIA
APLICADA À
AGROPECUÁRIA**

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Antonio Augusto Junho Anastasia
Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Elmiro Alves do Nascimento
Secretário

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Conselho de Administração

Elmiro Alves do Nascimento
Antônio Lima Bandeira
Pedro Antônio Arraes Pereira
Vicente José Gamarano
Paulo Henrique Ferreira Fontoura
Décio Bruxel
Adauto Ferreira Barcelos
Maurício Antônio Lopes
Osmar Aleixo Rodrigues Filho
Elifas Nunes de Alcântara

Conselho Fiscal

Evandro de Oliveira Neiva
Márcia Dias da Cruz
Alder da Silva Borges
Rodrigo Ferreira Matias
Leide Naci Teixeira
Tatiana Luzia Rodrigues de Almeida

Presidência

Antônio Lima Bandeira

Vice-Presidência

Mendherson de Souza Lima

Diretoria de Operações Técnicas

Plínio César Soares

Diretoria de Administração e Finanças

Aline Silva Barbosa de Castro



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
EPAMIG Sul de Minas
Fazenda Experimental de Caldas

BIOTECNOLOGIA APLICADA À AGROPECUÁRIA

Geraldo Magela de Almeida Cançado
Luciana Nogueira Londe
Editores Técnicos

Caldas
2012

© 2012 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida sem a autorização escrita e prévia dos Editores Técnicos.

PRODUÇÃO

EPAMIG Sul de Minas
Fazenda Experimental de Caldas (FECD)

APOIO

Departamento de Publicações

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Revisão, diagramação e impressão: Sulminas Gráfica e Editora Ltda

Projeto gráfico: Raphael Quiuqui Carvalho

Capa: Ângela Batista P. Carvalho (EPAMIG-DPPU)

Aquisição de exemplares

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
EPAMIG-Sede - Divisão de Gestão e Comercialização
Tel.: (31) 3489-5002 - e-mail: publicacao@epamig.br

Cançado, G.M.de A.

Biotecnologia aplicada à agropecuária/Geraldo Magela de Almeida Cançado, Luciana Nogueira Londe, editores técnicos. – Caldas: EPAMIG Sul de Minas-FECD, 2012.

652p.: il.; 22,5cm.

ISBN

1.Biotecnologia. 2.Agropecuária. 3.Melhoramento genético.
I.Londe, L.N. II.Título.

CDD 660.6
22.ed

Sumário

APRESENTAÇÃO	
PREFÁCIO	

Apresentação

A agropecuária no Brasil tem grande importância econômica e social, demonstrada pelos recentes superávits alcançados pela balança comercial, com expressiva contribuição dos produtos agrícolas, bem como pela geração de emprego e renda no campo. O crescimento da população humana em todo o mundo tem criado desafios quanto ao abastecimento, os quais só poderão ser atendidos por meio de tecnologias eficientes.

Muitos desses desafios podem ser solucionados pela Biotecnologia aplicada à agropecuária, tanto no setor animal como no vegetal. Esta nova ciência abre as portas para um futuro mais planejado, com resultados aplicáveis e produtores, nas mais diversas áreas do conhecimento humano e, não poderia deixar de alavancar a agropecuária a um patamar de excelência qualitativa e quantitativa.

Com a publicação deste livro, a EPAMIG integra esforços para que a pesquisa agropecuária conquiste cada vez mais uma posição de destaque e comprove, pela eficiência de seus resultados na área de Biotecnologia, a pujança e a competência da agropecuária brasileira.

Antônio Lima Bandeira
Presidente da EPAMIG

Prefácio

A Biotecnologia Moderna deixou de ser conceito ou matéria restrita aos meios acadêmicos para ocupar um espaço cada vez maior no dia a dia do cidadão comum, mesmo que isso ainda não seja facilmente notado por todos. Nos setores produtivos, tanto da indústria como da agropecuária, o interesse pelos benefícios advindos da biotecnologia e sua adoção na forma de produtos e processos ocorreu bem mais cedo do que em outros setores da sociedade.

No entanto, para que os produtos da Biotecnologia Moderna conquistassem seu reconhecimento, muitos esforços foram e continuam sendo realizados, tanto pela comunidade científica como pelo setor produtivo, justamente para esclarecer as dúvidas que ainda persistem, rebater os falsos argumentos e, principalmente, estudar e conhecer em detalhes, os impactos que os empregos generalizados dessa tecnologia podem causar ao meio ambiente e à saúde humana. O princípio da precaução e as normas de biossegurança continuam sendo priorizadas e fortalecidas perante outros interesses, tornando os produtos da biotecnologia amparados pela legislação, tão ou mais seguros que os produtos gerados pelas tecnologias tradicionais.

Na agropecuária, embora o modelo convencional que continua sendo amplamente adotado tenha sido responsável pelos maiores avanços já registrados na produção de alimentos em toda a história da humanidade, hoje é cada vez mais premente a necessidade de adotar novas tecnologias que sejam capazes de mitigar os efeitos danosos da atividade agropecuária no ambiente terrestre. Preocupações com o uso racional dos recursos naturais ocupam cada vez mais espaço na agenda política e administrativa das principais nações mundiais, indicando que cada vez há menos espaço para a premissa de ser economicamente produtivo a qualquer custo, sem considerar questões ambientais e sociais.

Organismos geneticamente modificados, mais conhecidos pelo acrônimo OGMs, talvez sejam o melhor exemplo sobre o grande potencial da aplicação do avanço tecnológico na agropecuária. Os OGMs, redimidos de toda sua polêmica inicial, agora

surgem como uma grande oportunidade para evolução das práticas agrícolas a um novo patamar de sustentabilidade. Dentre as muitas possibilidades que a tecnologia dos OGMs nos permite, pode ser citado o desenvolvimento de animais e de plantas capazes de lidar e suportar de forma mais eficiente estresses bióticos e abióticos, de manter elevados índices de produtividade mesmo sob condições de intervenção mínima no ambiente e de produzir alimentos com melhores qualidades nutricionais.

Este livro vem preencher uma importante lacuna no que se refere a aplicações práticas da Biotecnologia Moderna no setor da agropecuária, focando o assunto em algumas das principais espécies vegetais e animais utilizadas pelo homem.

Ao todo são 20 capítulos que apresentam ao leitor o que já está disponível e o que está sendo desenvolvido na área biotecnológica aplicada na aquicultura, na avicultura, na bataticultura, na bovinocultura, no cacauero, na cana-de-açúcar, na cafeicultura, no cajueiro, na citricultura, no feijoeiro, nas leveduras, no maracujazeiro, no milho, na oliveira, no pinhão-mansão, na rizicultura, na sojicultura, no sorgo, na suinocultura e na viticultura. Espera-se que o livro contribua como fonte de conhecimento, principalmente para aquelas espécies, cuja informação ainda não se encontra disponível de forma mais acessível.

Para a elaboração dos capítulos, foram convidados profissionais de diversas instituições de ensino e de pesquisa, com grande experiência nos temas abordados e com competência reconhecida na área biotecnológica.

Os Editores Técnicos