



Apresentação

A semente constitui o veículo de tecnologias desenvolvidas por meio dos programas de melhoramento convencional, tais como de DNA recombinante e mais recentemente de edição gênica. Isto tem propiciado a oferta de sementes de diferentes cultivares, de várias espécies, com características que atendem tanto às demandas quanto às expectativas dos agricultores. Com a agregação de valores às sementes, nota-se um crescimento anual nesse mercado, atualmente caracterizado pela pujança, competitividade e envolvimento de milhares de profissionais de diferentes áreas. Resultado importante desses investimentos é o aumento significativo da produção de grãos em detrimento do aumento da área cultivada.

A utilização de sementes de elevada qualidade é fundamental para garantir as altas produtividades das lavouras. Para obter a boa qualidade das sementes é fundamental que as empresas que as produzem invistam em Programas de Controle de Qualidade Interno, por meio dos quais são monitoradas todas as etapas do processo de produção das sementes. Assim, têm sido adotadas técnicas avançadas nos processos de produção em campo, colheita, beneficiamento, secagem, tratamento, armazenamento e análise de sementes, às quais são desenvolvidas a partir de experimentos realizados em instituições de ensino e pesquisa, com o apoio de agências de fomento em níveis estadual e federal e do setor privado.

Não obstante, por meio de Programas de Controle de Qualidade Externo, realizados por órgãos oficiais, importantes ações têm sido desenvolvidas, muitas vezes associadas às adequações das leis em vigência, visando incorporar as mudanças no setor sementeiro.

Assim, a EPAMIG, juntamente com colaboradores de outras instituições parceiras, publica esta edição do Informe Agropecuário com o tema Sementes, que traz informações relacionadas com a produção e as tecnologias que promovem a qualidade desse importante insumo.

João Roberto de Mello Rodrigues
Everson Reis Carvalho
Heloisa Oliveira dos Santos

Informe Agropecuário

Uma publicação da EPAMIG

v. 42, n. 316, 2021

Belo Horizonte, MG

Sumário

EDITORIAL	3
ENTREVISTA	4
Produção e colheita de sementes de grandes culturas <i>Edila Vilela de Resende Von Pinho, Heloisa Oliveira dos Santos e Marília Mendes dos Santos</i> <i>Guaraldo</i>	7
Processamento e secagem de sementes <i>Everson Reis Carvalho, João Almir Oliveira e Felipe Evangelista Oliveira</i>	17
Manejo de doenças de plantas na produção qualificada de sementes <i>Hudson Teixeira, José da Cruz Machado, Edson Ampélio Pozza e José Maurício Pereira</i>	30
Tratamento industrial de sementes <i>Everson Reis Carvalho, João Almir Oliveira e Thaís de Andrade</i>	44
Controle de qualidade interno e externo da semente <i>Raquel Maria de Oliveira Pires, Debora Kelli Rocha e Amanda Carvalho Penido</i>	53
Vigor de sementes e seus impactos nos sistemas de produção <i>Heloisa Oliveira dos Santos, Raquel Maria de Oliveira Pires, Maria Laene Moreira de Carvalho e Marília Mendes dos Santos Guaraldo</i>	61
Biotechnologia aplicada ao controle de qualidade de sementes <i>Edila Vilela de Resende Von Pinho, Heloisa Oliveira dos Santos e Marília Mendes dos Santos</i> <i>Guaraldo</i>	66
Estratégias utilizadas nas sementes de café para produção de mudas de qualidade <i>João Roberto de Mello Rodrigues, João Almir Oliveira, Roberto Fontes Araujo e Amanda</i> <i>Carvalho Penido</i>	76
Produção e controle de qualidade de sementes de forrageiras <i>Heloisa Oliveira dos Santos, Márcio André Stefanelli Lara, Marília Mendes dos Santos Guaraldo,</i> <i>Paulo Junior Alves Pereira e Edila Vilela de Resende Von Pinho</i>	82
Legislação sobre a produção de sementes <i>José Maurício Pereira e Leidiane Aparecida Ferreira Queiroz</i>	91

ISSN 0100-3364

Informe Agropecuário	Belo Horizonte	v. 42	n. 316	p. 1-96	2021
----------------------	----------------	-------	--------	---------	------

© 1977 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

ISSN 0100-3364

INPI: 006505007

Informe Agropecuário. Semente: tecnologia vital para a produção agrícola, v.42, n.316, 2021

CONSELHO DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Trazilbo José de Paula Júnior

Marcelo Ribeiro Malta

Vânia Lúcia Alves Lacerda

COMISSÃO EDITORIAL DE PUBLICAÇÕES E INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Trazilbo José de Paula Júnior

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Marcelo Ribeiro Malta

EDITORES-TÉCNICOS

João Roberto de Mello Rodrigues (EPAMIG Sul), Everson Reis Carvalho e Heloisa Oliveira dos Santos (UFLA)

CONSULTORES-TÉCNICOS

Hudson Teixeira e Roberto Fontes Araújo (EPAMIG Sudeste)

PRODUÇÃO

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

EDITORA-CHEFE

Vânia Lúcia Alves Lacerda

DIVISÃO DE PRODUÇÃO EDITORIAL

Fabriciano Chaves Amaral

REVISÃO LINGÜÍSTICA E GRÁFICA

Rosely A. R. Battista Pereira

NORMALIZAÇÃO

Fátima Rocha Gomes

PRODUÇÃO E ARTE

Diagramação/formatação: *Ângela Batista P. Carvalho e Fabriciano Chaves Amaral*

Coordenação de Produção Gráfica

Ângela Batista P. Carvalho

Capa: *Ângela Batista P. Carvalho*

Fotos: *Everson Reis Carvalho*

Contato - Produção da revista

(31) 3489-5075 - dpit@epamig.br

Impressão: *Tavares & Tavares Empreendimentos Comerciais Ltda.*

Circulação: *abril/2022*

Informe Agropecuário é uma publicação trimestral da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

É proibida a reprodução total ou parcial, por quaisquer meios, sem autorização escrita do editor. Todos os direitos são reservados à EPAMIG.

Os artigos assinados por pesquisadores não pertencentes ao quadro da EPAMIG são de inteira responsabilidade de seus autores.

Os nomes comerciais apresentados nesta revista são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferências, por parte da EPAMIG, por este ou aquele produto comercial. A citação de termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores de cada artigo.

O prazo para divulgação de errata expira seis meses após a data de publicação da edição.

AQUISIÇÃO DE EXEMPLARES

Livraria EPAMIG

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União

CEP 31170-495 Belo Horizonte - MG

www.livrariaepamig.com.br; www.epamig.br

(31) 3489-5002 - livraria@epamig.br

CNPJ (MF) 17.138.140/0001-23 - Insc. Est.: 062.150146.0047

DIFUSÃO INTERINSTITUCIONAL

Dorotéia Rezende de Moraes e Maria Lúcia de Melo Silveira

Biblioteca Professor Octávio de Almeida Drumond

(31) 3489-5073 - biblioteca@epamig.br

EPAMIG Sede

Informe Agropecuário. - v.3, n.25 - (jan. 1977) - . - Belo Horizonte: EPAMIG, 1977 - .
v.: il.

Bimestral - até 2017, Trimestral - a partir de 2018
Cont.de Informe Agropecuário: conjuntura e estatística. -
v.1, n.1 - (abr.1975).
ISSN 0100-3364

1. Agropecuária - Periódico. 2. Agropecuária - Aspecto Econômico. I. EPAMIG.

CDD 630.5

O Informe Agropecuário é indexado na
AGROBASE, CAB INTERNATIONAL e AGRIS

Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Conselho de Administração

Nairam Félix de Barros (Presidente)
Otávio Martins Maia
Gladyston Rodrigues Carvalho
Antônio Álvaro Corsetti Purcino
Silvana Maria Novais Ferreira Ribeiro
Afonso Maria Rocha

Conselho Fiscal

Alisson Maurilio Rodrigues Santos (Presidente)
Camila Pereira de Oliveira Ribeiro
Francisco Antônio de Arruda Pinto

Suplentes

Nicolas Pereira Campos Ferreira
(Vaga em processo de escolha nos termos do Decreto Estadual nº 48.191, de 14 de maio de 2021.)
(Vaga em processo de escolha nos termos do Decreto Estadual nº 48.191, de 14 de maio de 2021.)

Presidência

Nilda de Fátima Ferreira Soares

Diretoria de Operações Técnicas

Trazilbo José de Paula Júnior

Diretoria de Administração e Finanças

Leonardo Brumano Kalil

Gabinete da Presidência

Thales Santos Terra

Assessoria de Comunicação

Fernanda Nívea Marques Fabrinio

Assessoria de Governança e Estratégia

Luciana Pereira Junqueira Simão

Assessoria de Informática

Andrezza Pacheco Pereira

Assessoria Jurídica

Thiago José Teixeira de Assis Coelho

Assessoria de Negócios Agropecuários

Clenderson Corradi de Mattos Gonçalves

Auditoria Interna

Adriana Valadares Caiafa

Departamento de Administração

Mauro Lúcio de Rezende

Departamento de Gestão de Pessoas

Marcelo Ribeiro Gonçalves

Departamento de Gestão e Finanças

Polliette Alcileia Leite

Departamento de Informação Tecnológica

Vânia Lúcia Alves Lacerda

Departamento de Pesquisa

Marcelo Ribeiro Malta

Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Sebastião Tavares de Rezende

Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Luci Maria Lopes Lobato e Francisco Olavo Coutinho da Costa

EPAMIG Centro-Oeste

Juliana Carvalho Simões e Felipe Lopes Pena

EPAMIG Norte

Leidy Darmony de Almeida Rufino e Josimar dos Santos Araújo

EPAMIG Oeste

Fernando Oliveira Franco e Irenilda de Almeida

EPAMIG Sudeste

Francisco Carlos de Oliveira e Luciano Luis Jacob

EPAMIG Sul

César Elias Botelho e Marcelo Pimenta Freire

Semente de qualidade é o primeiro passo para a produtividade

A semente é um veículo de tecnologia que carrega as inovações tecnológicas desenvolvidas por anos de pesquisas, sendo o meio de propagação de aproximadamente 90% das espécies agrícolas de importância econômica. A utilização de sementes de alta qualidade está diretamente relacionada com a obtenção de bons rendimentos e produtividade no campo, portanto, trata-se de insumo essencial para garantir a eficiência e a sustentabilidade da produção e do comércio agrícola em âmbito mundial.

O mercado mundial de sementes encontra-se em franco crescimento. De acordo com o Anuário Brasileiro de Sementes, as exportações nacionais somam mais de US\$ 158 milhões. A produção de sementes no País movimenta, anualmente, as safras de grandes culturas como soja, milho, trigo, arroz e algodão. Além dessas culturas, o Brasil é líder na produção e exportação de sementes de forrageiras tropicais.

A demanda crescente por sementes tem ocasionado uma grande mudança no processo produtivo de sementes no Brasil, com o surgimento de produtores com alto nível de tecnologia para atender às exigências do mercado consumidor. Dessa forma, visualiza-se um mercado extremamente competitivo, que se utiliza de alto nível tecnológico, garantindo ao consumidor sementes com alto padrão de qualidade fisiológica, física, genética e sanitária.

Diante disso, a pesquisa tem um papel determinante no desenvolvimento e nas tecnologias de produção de sementes de qualidade, as quais resultam em plântulas vigorosas, bem desenvolvidas e que superam diferentes condições edafoclimáticas, com maiores uniformidade e velocidade de emergência e desenvolvimento das plantas, fatores que contribuem para o bom desempenho e, consequentemente, maior produtividade. A EPAMIG produz sementes qualificadas de variedades de diferentes espécies agrícolas, importante instrumento de transferência de tecnologias desenvolvidas pela Empresa como parte das metas junto ao governo do Estado no Plano Plurianual Governamental (PPAG).

Esta edição do Informe Agropecuário visa orientar produtores quanto ao uso de sementes de qualidade, com abordagens dos processos de produção, processamento e secagem, manejo de doenças, tratamento industrial, biotecnologia e legislação, com o objetivo de contribuir para a adoção de um insumo de qualidade, vital para o desenvolvimento agrícola.

Nilda de Fátima Ferreira Soares
Presidência da EPAMIG

Pesquisa é fundamental para a qualidade da semente



Denise Cunha Fernandes dos Santos Dias é graduada em Agronomia pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal), atual Universidade Federal de Lavras (Ufla). Possui mestrado e doutorado em Fitotecnia pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo (Esalq-USP). Atualmente é professora titular do Departamento de Agronomia e orientadora do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), tendo orientado 68 dissertações e teses nas áreas de Tecnologia e Fisiologia de Sementes, além de diversas coorientações. Já publicou 208 artigos científicos, além de ter participado da publicação de livros e capítulos de livros. É editora da Revista *Journal of Seed Science*, publicada pela Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes (Abrates).

IA - Na sua opinião, por que o insumo semente é fundamental para o agronegócio?

Denise Dias - Nas últimas décadas, o agronegócio brasileiro passou por grandes modificações, tornando-se o setor mais relevante da economia nacional. Dentro deste setor, o negócio de sementes merece destaque não só pela sua importância monetária, dentro do contexto agrícola, mas por ser o veículo responsável pela introdução de novas tecnologias capazes de revolucionar a produtividade de diversas culturas. A semente pode ser considerada o mais nobre dos insumos e um dos mais importantes elos da cadeia do agronegócio. Nas últimas décadas, o ganho líquido de produtividade obtido para as principais culturas variou de 2% a 5% por ano, e a cada safra vem conquistando novos patamares. Dentre os fatores que mais contribuíram para estes ganhos destacam-se o melhoramento vegetal, com germoplasma de alto valor, e a qualidade de sementes. É por meio das sementes que as características agronômicas das cultivares, como ci-

clo, produtividade, resistência a pragas e doenças e adaptabilidade às diferentes regiões, chegam até os agricultores. Percebe-se, portanto, que o melhoramento vegetal não tem como ser efetivo sozinho, necessitando da complementação de um processo de produção de sementes de qualidade e da utilização de sementes certificadas para a instalação das lavouras. Além dos avanços do melhoramento genético, seja convencional seja via biotecnologia, a semente tem sido cada vez mais veículo de tecnologias de manejo, como tratamentos químicos, inoculantes e revestimentos. Hoje o mercado está ciente de que a semente não é apenas um grão que germina, sendo muito mais que isto. É o veículo que leva as inovações tecnológicas da pesquisa para o campo, oferecendo ao produtor “qualidade de sementes”, em todos os seus atributos, fator fundamental que contribui significativamente para o sucesso do agronegócio nacional. Sementes de qualidade são aquelas geneticamente puras, com alta germinação e vigor, livres de sementes de plantas daninhas, danos mecânicos, pragas e

doenças, além de serem adequadamente padronizadas, classificadas e tratadas, de modo que todos estes atributos se expressem no campo, refletindo em lavouras uniformes, saudáveis e altamente produtivas.

IA - Neste contexto, qual a importância da pesquisa na área de sementes?

Denise Dias - O Brasil é o terceiro maior produtor de sementes do mundo, com parque industrial moderno, pessoal altamente capacitado para a atividade, com plenas possibilidades de produzir sementes de diversas espécies nas mais diferentes condições edafoclimáticas. Este cenário de hoje muito se deve aos significativos avanços do conhecimento em ciência e tecnologia de sementes, decorrentes dos resultados de pesquisas básicas, relacionadas com a fisiologia, biotecnologia, bem como de pesquisas aplicadas desde a semeadura, estabelecimento em campo, produção, colheita, processamento, avaliação da qualidade, tratamento e armazenamento. Seria difícil enumerar aqui tantos avanços alcançados pelo setor, frutos de investimentos

em ciência e tecnologia, que justificam a importância da pesquisa. Hoje tem-se um amplo conhecimento sobre processos fisiológicos/moleculares que regulam o desenvolvimento/maturação, a germinação, a dormência e a deterioração das sementes. São processos essenciais para subsidiar o entendimento do comportamento das sementes durante as diferentes etapas da produção, como também nas pesquisas aplicadas, cujos resultados, muitas vezes, trazem a possibilidade de utilização imediata pelo setor produtivo. Os processos produtivos e a qualidade das sementes das diversas espécies agrícolas evoluíram substancialmente no País. Como exemplo, cita-se a qualidade das sementes de forrageiras que hoje são exportadas com pureza acima de 90% e germinação superior a 80%, o que até certo tempo atrás seria impraticável. Percebe-se, portanto, que ao longo dos anos, o legado da pesquisa realizada com competência e comprometimento, muitas vezes fruto de parcerias entre empresas públicas e privadas, é enorme. Quanto mais tecnologias desenvolvemos mais riquezas geramos, as quais financiarão mais ciência e mais tecnologia, resultando em constante evolução do conhecimento tão importante para o desenvolvimento econômico e social do País.

IA - *Quais as principais áreas que têm merecido destaque na pesquisa de sementes?*

Denise Dias - Merecem destaque pesquisas mais recentes, como desenvolvimento de produtos/tecnologias inovadoras para agregação de valor e de qualidade às sementes de diferentes espécies, que envolvem tratamento, revestimento, classificação, estudos relacionados com a expressão gênica associada a estresses abióticos; novas tecnologias de armazenamento, que melhorem substancialmente a conservação das sementes; inovações na avaliação da qualidade de sementes, que envolvem o aprimoramento de testes de vigor tradicionais,

tão decisivos para um controle de qualidade eficiente; e também estudos que buscam automação e rapidez na análise de sementes, como raios X, microtomografia e imagem por ressonância magnética, imagens multi e hiper espectrais, espectroscopia no infravermelho-próximo, softwares para análise computadorizada de sementes e plântulas, treinamento de algoritmos de inteligência artificial para obter respostas rápidas, precisas, não invasivas e com alto desempenho sobre a qualidade de sementes. Ressaltam-se, ainda, estudos com espécies para as quais informações relativas à tecnologia de sementes nas condições brasileiras devem merecer maior atenção, como forrageiras tropicais e de clima temperado, espécies emergentes, como leguminosas pulses (grão-de-bico, lentilha), gergelim, canola, milheto, azevém e outras. Os desafios inerentes à produção de sementes de alta qualidade são constantes. A integração entre pesquisa básica e aplicada, seja esta pública ou privada, por meio de redes colaborativas de pesquisa, é uma estratégia que deve ser cada vez mais estimulada, uma vez que a semente é vetor de tecnologia e importante elo entre os resultados da pesquisa e a realidade no campo.

IA - *Como a pirataria de sementes pode afetar o desenvolvimento de inovações e avanços tecnológicos no agronegócio?*

Denise Dias - É permitido ao agricultor salvar parte da sua produção, de acordo com a legislação específica, e usá-la como semente na safra seguinte. O que não pode ocorrer definitivamente é a comercialização do excedente produzido. Infelizmente, a realidade é que parte das sementes piratas provém de sementes salvas que são comercializadas ilegalmente. Este mercado vem crescendo por causa das brechas legais e dificuldades de ter instrumentos efetivos de penalização das infrações. O agricultor que destina ao comércio parte

ou toda a semente reservada para o uso próprio está abandonando a condição de agricultor e passando a atuar como um produtor de sementes, infringindo a lei e liberando ao mercado lotes que possivelmente não tiveram cuidados essenciais para garantia da qualidade. Os danos causados pelas sementes piratas são nefastos tanto para o setor sementeiro como para a sustentação da agricultura no País. Para exemplificar, o aumento da produtividade da soja nos últimos 20 anos foi superior a 40%, enquanto na cultura do milho atingiu 100%, graças aos investimentos em pesquisa, principalmente em melhoramento genético. Para que a pesquisa seja contínua, gerando novas cultivares, e para que estas cheguem aos agricultores, é necessário também a produção de sementes em quantidade e qualidade, uma atividade que requer constantes investimentos e cuidados. Neste contexto, o uso de sementes ilegais, que não recolhem royalties e deixam de remunerar a indústria de sementes, não traz retornos econômicos ao trabalho do obtentor e do produtor de sementes, que são importantíssimos para reinvestimentos no setor e consequente desenvolvimento da agricultura. No Brasil, a taxa de utilização de sementes certificadas para a maioria das espécies ainda é baixa, o que, aliado à concorrência com sementes piratas, traz sérios prejuízos ao produtor que muitas vezes opta por reduzir a área plantada, os investimentos, desaquecendo o setor. Além disso, a semente pirata tem grande chance de apresentar desempenho em campo abaixo do esperado, resultado este que pode ser erroneamente atribuído à cultivar e contribuir para o seu descrédito em determinada região.

IA - *Com a expansão do agronegócio em diferentes regiões do País, qual a importância do uso de sementes de alta qualidade?*

Denise Dias - Com a expansão dos cultivos para diferentes regiões do País, a

fase de estabelecimento inicial das lavouras assume protagonismo especial. Dentre os atributos de qualidade das sementes, o potencial fisiológico, representado pela germinação e vigor, recebe atenção especial do produtor rural por estar diretamente relacionado com o estabelecimento inicial da cultura em campo. O vigor vem sendo cada vez mais valorizado, pois sementes de alto vigor têm potencial para uma rápida e elevada emergência de plântulas vigorosas, obtenção de estandes uniformes e plantas de alto desempenho agrônômico, sob diferentes condições edafoclimáticas, o que pode ter reflexos positivos na produtividade. Atualmente, diversas empresas de sementes disponibilizam no mercado sementes diferenciadas quanto ao vigor, que recebem denominações adicionais, destacando este atributo como sementes plus, premium, alta performance e outros. Além do vigor, as características físicas e sanitárias também merecem atenção especial, uma vez que com a expansão dos cultivos para novas áreas, as sementes a serem utilizadas na semeadura não devem ser veículo de introdução de plantas daninhas em áreas não contaminadas, nem de disseminação de pragas e doenças.

IA - *É clara a importância da qualidade das sementes, porém, é fácil produzir essas sementes?*

Denise Dias - A produção de sementes é uma atividade especializada e que requer a adoção de tecnologias específicas para cada cultura, tendo como foco principal a comercialização de sementes da mais alta qualidade possível, tanto genética, física, fisiológica quanto sanitária. Esta qualidade se faz no campo e nem sempre as condições climáticas colaboram, especialmente na fase de pré-colheita, quando altas temperaturas e umidade relativa (UR) do ar, em determinadas regiões, podem causar a deterioração em campo tão danosa para o vigor das sementes. Para algumas hortaliças bienais, como cenoura,

cebola, brássicas, o ciclo de crescimento se completa em duas estações, e as condições climáticas do País não favorecem o florescimento, necessitando de vernalização para produzir sementes. Neste caso, as sementes, tanto das empresas nacionais como transnacionais, vêm sendo produzidas em outros países, como o Chile. Os investimentos em infraestrutura, principalmente colheita, processamento, armazenamento e laboratório para análise de sementes, são elevados, além de pessoal treinado e capacitado para esta atividade. Na atualidade, tais investimentos são cada vez mais altos, especialmente com o avanço da agricultura digital – Agricultura 4.0. O uso da inteligência artificial está presente no nosso parque industrial sementeiro em praticamente todas as etapas do processo produtivo. Atualmente, há empresas com alta tecnologia que oferecem ao produtor a opção de terceirizar o processo de armazenamento refrigerado (entre 12 °C e 16 °C e UR de 50-60%) como estratégia de preservar a qualidade das sementes até o momento da semeadura. Também o beneficiamento pode ser terceirizado em Unidades de Beneficiamento de Sementes (UBS) de altíssimo rendimento, com capacidade de processamento de dez cultivares ao mesmo tempo e com um inovador sistema de automação. Há também os investimentos em tecnologias para proteção das sementes, como o tratamento industrial, com aplicação de produtos agroquímicos, biológicos, estimulantes, dentre outros. Portanto, o foco tem sido produzir uma semente de alta qualidade veiculada com inovações tecnológicas de última geração – como é o caso dos organismos geneticamente modificados (OGMs) –, dentro de um rigoroso programa de controle de qualidade que abrange todas as etapas do processo produtivo até a entrega dos lotes. Com visão holística, as indústrias vêm aplicando os conceitos de Quality Assurance (QA), Quality Control (QC)

e Stewwarship, com o objetivo não só de garantir a qualidade do produto, mas também de padronizar processos, cumprir com as certificações e atender a expectativa de clientes. Dessa forma, a atividade de produção de sementes de alta qualidade é complexa e demanda, dentre outros fatores, conhecimento da espécie, do seu sistema ideal de produção e controle e manutenção da qualidade durante todas as etapas do processo produtivo até a entrega das sementes ao consumidor.

IA - *Quais os maiores entraves para a utilização de sementes de alta qualidade no Brasil?*

Denise Dias - Um dos principais entraves para a utilização de sementes de alta qualidade no Brasil ainda é a conscientização do agricultor quanto à importância de iniciar sua lavoura com sementes certificadas, quanto aos benefícios da utilização destas sementes e ao reconhecimento do árduo trabalho para criar e desenvolver uma cultivar. A taxa de utilização de sementes de soja no País é de apenas 65%, enquanto de milho, pela natureza dos materiais híbridos, chega a mais de 90%. Há o comércio entre vizinhos; a utilização do grão como semente, uma vez obtidas as sementes de uma cultivar protegida; e também a flexibilidade dada pela legislação que permite ao agricultor produzir sua própria semente, tendo adquirido sementes e registrado o campo junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Algumas empresas de produção de sementes de hortaliças têm enfrentado problemas com a pirataria. Seus materiais são copiados e comercializados a um preço mais baixo. Existe um marco regulatório que rege todas as atividades da indústria de sementes no País, mas que nem sempre é efetivo em um país continental como o Brasil, pois a fiscalização é complexa. O caminho é a informação, educação e conscientização.

■ Por Vânia Lacerda