

## **Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho**

**José Carlos Cruz<sup>1</sup>, Israel Alexandre Pereira Filho<sup>1</sup>, João Carlos Garcia<sup>1</sup>, Jason de Oliveira Duarte<sup>1</sup>, João Herbert Moreira Viana<sup>1</sup>, Ivan Cruz<sup>1</sup>, Rodrigo Veras da Costa<sup>1</sup>, Décio Karam<sup>1</sup>, Antônio Marcos Coelho<sup>1</sup>, Ivanildo Evodio Marriel<sup>1</sup>, Miguel Marques Gontijo Neto<sup>1</sup>, Valéria Aparecida Vieira Queiroz<sup>1</sup> e Maurílio Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151 CEP. 35.701-970. Sete Lagoas, MG.

Palavras chave: Alimento seguro, boas práticas agrícolas, certificação, rastreabilidade, *Zea mays*..

O milho é insumo para a produção de uma centena de produtos, porém, na cadeia produtiva de suínos e aves, são consumidos aproximadamente 70% do milho produzido no mundo e entre 70 e 80% do milho produzido no Brasil. Assim sendo, para uma melhor abordagem sobre a cultura do milho, torna-se importante, além da análise de dados relativos ao produto “per se”, também uma visão, ainda que superficial, do panorama mundial e nacional da produção e consumo da carne suína e de frango e de como o Brasil se posiciona nesse contexto, para que seja possível o melhor entendimento das possibilidades futuras do milho no país.

O mercado mundial de milho é abastecido principalmente pelos Estados Unidos (54 milhões de t de exportações, em 2006/07) e a Argentina (15,30 milhões de t, em 2006/07). A principal vantagem desses países é uma logística favorável, que pode ser decorrente da excelente estrutura de transporte, proximidade dos portos ou dos compradores. O Brasil tem participado desse mercado como importante player desde 2001, na safra 2006/07 exportou aproximadamente 11 milhões de toneladas, porém, a instabilidade cambial e a deficiência da estrutura de transporte até aos portos têm prejudicado o país na busca de uma presença mais constante no comércio internacional de milho.

Os principais importadores são o Japão (16,3 milhões de t, em 2007/08), Coréia do Sul (9,1 milhões de t, em 2007/08), México (9,2 milhões de t, em 2007/08) e Egito e Taiwan (ao redor de 5,2 milhões de t, em 2007/08). Outros importadores relevantes são os países do Sudeste de Ásia (4,2 milhões de t, em 2007/08) e a Comunidade Européia (cerca de 7,0 milhões de t.). Nesses dois últimos casos, além das importações, ocorre um grande montante de trocas entre os países que compõem cada um desses blocos.

Um fato importante a destacar é que a China vem gradativamente diminuindo seus estoques, e reduzindo sua participação no mercado de exportação devido ao aumento do consumo de milho internamente. Como a produção chinesa não tem sido suficiente para atender a uma demanda crescente, a China deverá passar de exportadora a importadora líquida de milho, em um curto período de tempo. Essa situação abrirá um mercado de cerca de oito ou nove milhões de toneladas adquiridas anualmente por países asiáticos que tradicionalmente compravam da China.

Para finalizar, houve um processo de incremento de produção de etanol a partir do milho, nos Estados Unidos, o que causou incremento no consumo interno desse cereal, porém resultou no aumento da produção de milho deste país de cerca de 267 milhões de toneladas na safra 2006/07 para 332 milhões de toneladas na safra 2007/08, e pensava-se que haveria redução das

quantidades disponíveis para exportação, no país que é responsável por mais de 50% da quantidade comercializada internacionalmente, no entanto o país aumentou a sua exportação na safra 2007/08 em 10 milhões de toneladas (USDA, 2008).

O milho é cultivado, no Brasil, em 3,6 milhões de propriedades rurais (IBGE, 2001) e ocupou uma área de 14,7 milhões de hectares na safra 2007/08. Além disso, apresentou uma produção de 57,48 milhões de toneladas e uma produtividade de 3.897 kg/ha (CONAB, 2008). O milho é cultivado praticamente em todo o território nacional. Na safra 2006/07, 74,9% da área plantada e 91,5% da produção concentraram-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. A região Nordeste contribuiu com cerca de 21% da área plantada, nos quais são colhidos 6% da produção total, enquanto, na região Norte, encontram-se 4% da área plantada e 2,4% da produção total de milho no País (CONAB, 2008).

Os sistemas de produção de milho são muito variados – desde a exploração de subsistência, com rendimentos muitas vezes inferiores a  $2 \text{ t ha}^{-1}$ , até sistemas de produção altamente tecnificados, com rendimentos superiores a  $12 \text{ t ha}^{-1}$ . Nos sistemas de subsistência, é comum o plantio de milho consorciado com outras culturas, especialmente no Nordeste, e, nos sistemas tecnificados, é comum o uso de rotação de culturas, e o uso do Sistema de Plantio Direto, com início da adoção da integração de lavoura e pecuária.

A produção de milho, no Brasil, tem-se caracterizado pela divisão da produção em duas épocas de plantio. Os plantios de verão, ou primeira safra, são realizados na época tradicional, durante o período chuvoso, que varia entre fins de agosto, na região Sul, até os meses de outubro/novembro, no Sudeste e Centro-Oeste (na região Nordeste, esse período ocorre no início do ano). Mais recentemente, tem aumentado a produção obtida na chamada “safrinha”, ou segunda safra. A “safrinha” se refere ao milho de sequeiro, plantado extemporaneamente, em fevereiro ou março, quase sempre depois da soja precoce, predominantemente na região Centro-Oeste e nos estados do Paraná e São Paulo. Verifica-se um decréscimo na área plantada no período da primeira safra, em decorrência da concorrência com a soja, o que tem sido parcialmente compensado pelo aumento dos plantios na “safrinha”. Embora realizados em uma condição desfavorável de clima, os plantios da “safrinha” vêm sendo conduzidos dentro de sistemas de produção que têm sido gradativamente adaptados a essas condições, o que tem contribuído para elevar os rendimentos das lavouras.

Por suas características fisiológicas, a cultura do milho apresenta alto potencial produtivo, já tendo sido obtida produtividade superior a  $16 \text{ t ha}^{-1}$ , em concursos de produtividade de milho conduzidos por órgãos de assistência técnica e extensão rural e por empresas produtoras de semente (COELHO, CRUZ e PEREIRA FILHO, 2003). No entanto, o nível médio nacional de produtividade é muito baixo, demonstrando que os diferentes sistemas de produção de milho podem ser ainda muito aprimorados para se obter aumento na produtividade e na rentabilidade que a cultura pode proporcionar.

Os avanços tecnológicos conseguidos pela pesquisa e aplicados no campo pelo setor produtivo têm permitido aos agricultores brasileiros apresentar produtividades crescentes nos últimos anos, em grandes extensões de área. Paralelamente, as mudanças econômicas e sociais nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, vêm configurando um novo modelo de consumo mundial de alimentos. Tal modelo, imposto por consumidores cada vez mais exigentes, demanda que o mercado disponibilize produtos que sejam produzidos dentro de sistemas de produção economicamente viáveis, ambientalmente corretos e socialmente justos, sinalizando

uma oportunidade de agregação de valor aos produtos agrícolas, incluindo o milho. Essa é uma via na qual a busca pelo aumento da competitividade e do lucro deve avançar.

Com vistas a atender tal mercado, o Brasil já estruturou um Programa de Produção Integrada de Frutas (PIF), que teve seu início a em 1996 com a produção integrada de maçã (ANDRIGUETO, 2002). Atualmente, existem normas técnicas definidas de produção integrada para várias espécies de frutas. Entretanto, para o mercado mundial consumidor de grãos, tais exigências iniciaram-se, basicamente, nos últimos cinco anos e vêm se tornando cada vez mais frequentes. Considerando-se que as instituições de pesquisa brasileira já geraram e disponibilizaram várias tecnologias que contribuem para a sustentabilidade do sistema produtivo do milho (MANUAL,2004 ), acredita-se que tais tecnologias, se apropriadas pelos produtores de maneira correta e de forma a se complementarem, poderão constituir-se na base estruturante do programa de produção integrada para a cultura do milho.

Neste sentido, um projeto de pesquisa, de caráter interinstitucional e multidisciplinar que será coordenado pela Embrapa Milho e Sorgo, em parceria com universidades, empresas públicas e privadas de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural, indústria (beneficiamento e processamento), cooperativas e produtores, tem como principal objetivo o desenvolvimento e implantação de um Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho (SAPI Milho), em escala piloto, em cinco propriedades do Estado de Minas Gerais. O Sistema Agropecuário de produção Integrada de Milho SAPI Milho tem como metas permitir que se obtenha um produto produzido dentro de um sistema sustentável, com melhor qualidade e valor agregado, apto a preencher um nicho de mercado, onde a rastreabilidade é um requerimento para a comercialização. Assim sendo, nas propriedades trabalhadas será priorizado o manejo da cultura do milho, aplicando as boas práticas agrícolas e garantindo uma produção de grãos com o mínimo possível de produção de resíduos que possam contaminar o produto, o solo, a água , os produtores e os consumidores.

Esse projeto será composto por seis Planos de Ação: Gestão do Projeto; Diagnóstico dos Sistemas de Produção de Milho em uso e Elaboração de um Sistema de Produção Integrada; Capacitação de Executores e Difusores do Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho; Implantação e Monitoramento do Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho em Cinco Unidades Piloto; Avaliação do Impacto Socioeconômico, Financeiro e Ambiental nos Sistemas de Produção Integrada e Tradicional de Milho, em Unidades Piloto, e Proposição e Implantação dos Princípios de Boas Práticas Agrícolas (BPA) e do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para o Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho.

O projeto está previsto para ser executado em um período de três anos, e ao final espera-se poder subsidiar o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, para, juntamente com outros órgãos, implementar um Sistema de Produção para o milho que seja economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.

O objetivo geral é desenvolver e implementar, por meio da gestão do conhecimento de forma sistêmica, um modelo de Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho (SAPI Milho) no Estado de Minas Gerais e tem como objetivos específicos:

- (i) Instituir um Comitê Gestor Voluntário com representantes de todo agronegócio do milho, para acompanhar e coordenar as atividades inerentes ao Sistema Agropecuário de Produção Integrada.

- (ii) Identificar os diferentes sistemas de produção milho em uso pelos agricultores em regiões produtoras do Estado de Minas Gerais.
- (iii) Estabelecer diretrizes e normas técnicas para produção sustentável de milho, buscando a redução do impacto negativo ao meio ambiente e a redução do consumo de energia, bem como a obtenção de alimento seguro.
- (iv) Capacitar técnicos e produtores para implantar, conduzir e difundir o sistema de produção na sua nova concepção de produção integrada.
- (v) Implantar cinco unidades piloto, na Região de Uberaba, no Triângulo Mineiro, adotando-se todas as normas e diretrizes preconizadas para o Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho.
- (vi) Registrar sistematicamente em cadernos de campo e de processamento todos os procedimentos realizados nas unidades piloto, formando-se um banco de dados que permita fazer a rastreabilidade do Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho.
- (vii) Identificar e quantificar os resíduos de defensivos agrícolas nos grãos de milho oriundos das unidades piloto de produção integrada e tradicional, verificando se estão dentro dos padrões aceitáveis.
- (viii) Reduzir o impacto ambiental através do uso de práticas racionais de manejo do solo, manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas e uso racional de agroquímicos e realizar análise comparativa do custo benefício na adoção do sistemas de produção integrada x sistema convencional;
- (ix) Sistematizar e disponibilizar informações específicas para fundamentar a implementação de um Sistema Agropecuário de Produção Integrada de Milho, que seja economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.
- (x) Viabilizar em conjunto com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) a acreditação do Milho produzido sob as normas de produção integrada, para que este produto tenha identificação diferenciada no mercado e maior valor agregado.

## Referências bibliográficas

ANDRIGUETO, J.R. Marco legal da produção integrada de frutas no Brasil/Organizado por José Rosalvo Andrigueto e Adilson Reinaldo Kososki. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 58p.

COELHO, A. M.; CRUZ, J. C.; PEREIRA FILHO, I. A. Rendimento do milho no Brasil: chegamos ao máximo? **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n.101, março. 2003. Encarte Técnico.

CONAB. - Companhia Nacional de Abastecimento. 2008 <[http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo\\_safra.pdf](http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf)>. Acesso em: 27 06 2008.

MANUAL de segurança e qualidade para a cultura do milho. Brasília, DF: CampoPAS, 2004. 77 p. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos)

