



cggee



CTAgronegócio

Secretaria Técnica
do Fundo Setorial de Agronegócio

Diretrizes Estratégicas para o Fundo Setorial de Agronegócio

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - MCT

**Diretrizes Estratégicas
do Fundo Setorial de Agronegócio**

CT - Agronegócio

Dezembro de 2002

Brasil

Índice

Prefácio.....	3
1 Introdução.....	6
2 O agronegócio brasileiro.....	10
3 Tendências mundiais do agronegócio.....	18
4 Desafios atuais para o agronegócio.....	22
5 Os cenários possíveis no agronegócio.....	29
6 Diretrizes gerais para o Fundo Setorial do Agronegócio.....	32
7 Glossário e Siglas.....	34

Prefácio

O conceito de agronegócio procura guardar a mesma categorização proposta em 1957 por John Davis e Ray Goldberg para o conceito de *Agribusiness* (Davis&Goldberg, 1957), o qual soma às operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, as atividades de produção nas unidades agrícolas, o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles.

Neste trabalho, incorporou-se ao conceito citado o foco no consumidor e a visão de estratégias em desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para o progresso dinâmico e sustentável do segmento.

O agronegócio não foge ao contexto da globalização, que traz consigo os desafios da modernidade. Inserido neste cenário da transformação mundial, o Brasil necessita de incentivos constantes para não perdê-lo de vista. Principalmente organizar e otimizar recursos humanos, financeiros e materiais, num verdadeiro esforço de parceria multiinstitucional, reunindo instituições de pesquisa, ensino e iniciativa privada, permeando uma nova cultura de interação e desenvolvimentos transdisciplinares.

Os Fundos Setoriais de CT&I foram criados para incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico em áreas estratégicas e construir uma nova forma de financiamento de investimentos. Pretende-se que os Fundos Setoriais financiem prioritariamente o fomento tecnológico, projetos cooperativos, redes cooperativas e grandes projetos estruturantes.

O Fundo Setorial de agronegócio (CT-Agronegócio) foi criado pela Lei 10.332, de 19/12/2001 e regulamentado pelo Decreto 4.157, de 12/03/2002 e

tem por objetivo a ampliação dos investimentos nas pesquisas de sistemas, técnicas, métodos e processos que propiciem inovação, qualidade e aumento de competitividade na exportação dos produtos agropecuários do Brasil, fundamentado nos paradigmas modernos da transdisciplinariedade e da multidisciplinariedade. Visa, também, o desenvolvimento de mecanismos que propiciem atrair investimentos nacionais e internacionais para o segmento.

Para exercer este papel, o CT-Agronegócio conta com 17,5% do total da arrecadação da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) instituída pela lei nº 10.168, de 29/12/2000, alterada pela lei nº 10.332, de 19/12/2001.

Na utilização desses recursos são obrigatoriamente observados os critérios de administração previstos e a programação orçamentária do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Adicionalmente, conforme previsto na legislação, no mínimo 30% dos recursos do CT-Agronegócio são destinados ao financiamento de projetos a serem executados por instituições sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, de forma a contribuir para o desenvolvimento regional equilibrado.

Neste documento são apresentadas as diretrizes estratégicas do Fundo, as quais foram sistematizadas a partir de reuniões com lideranças nacionais do segmento e que tiveram início em novembro de 2001. Adicionalmente, o presente documento pode ser entendido como um elemento motivador para um plano maior para o agronegócio brasileiro, a ser promovido em um modelo integrado que envolva uma visão de longo prazo a ser construída pelos agentes das cadeias produtivas e instituições públicas e privadas do setor.

Os capítulos que compõem este documento estão divididos na forma: *Introdução, O Agronegócio Brasileiro, Tendências Mundiais do Agronegócio, Desafios Atuais para o Agronegócio, Os Cenários Possíveis no Agronegócio, Diretrizes Gerais do Fundo Setorial do Agronegócio, bem como a Bibliografia Consultada e Glossário.*

1 Introdução

As mudanças nos cenários nacionais e internacionais têm exigido um forte ajuste nas políticas técnico-científicas do País, em razão da necessidade de se incorporar inovações às atividades produtivas. Com isso, o agronegócio ganhou destaque pelo seu caráter estratégico para o desenvolvimento sustentável em bases competitivas. Nesse cenário, que inclui a intensificação da competição e da valorização do conhecimento e da informação, o Brasil precisa adotar um novo modelo de desenvolvimento econômico e social.

Na verdade, a transição para este novo modelo já vem ocorrendo no nosso País. As questões relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico passaram a ter um enfoque que privilegia a “qualidade” e a “competitividade”, que surgem como de fundamental importância para o agronegócio brasileiro.

O desafio decorrente deste novo paradigma é a inserção das atividades produtivas no Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação, que vêm passando, pelo menos em parte, por um processo de reconversão no qual a capacitação tecnológica é um elemento essencial. Essa inserção processa-se diferentemente na ciência – orientada para o conhecimento e a excelência -, e na tecnologia/inovação – orientada para o atendimento das necessidades da sociedade e para a viabilidade de mercado.

É importante ressaltar que o Estado intensifica seu papel de articulação e coordenação, cabendo-lhe tarefas fundamentais de assegurar a estabilidade do sistema econômico, garantir um melhor funcionamento dos mercados, coordenar a disponibilização de serviços tecnológicos e definir protocolos e

regras claras, de forma a estabelecer um ambiente favorável às decisões de produzir, investir e inovar.

No campo da cooperação internacional, a política de CT&I se vê diante da imperiosa necessidade de se realizar iniciativas transformadoras, face ao dinamismo dos avanços tecnológicos mundiais. Os novos focos de cooperação internacional demandam atualização e ampliação de conceitos, reprogramação de atividades, criação de instrumentos e aperfeiçoamento institucional.

Atento a esses desafios, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), na qualidade de formulador e gestor da Política de CT&I, tem envidado grandes esforços para elevar a taxa de dispêndio global em ciência, tecnologia e inovação. A P&D no agronegócio, de fundamental importância para introduzir o progresso técnico nas suas cadeias produtivas, torna-as mais competitivas num ambiente de integração econômica, cresce de importância neste contexto. A criação do CT-Agronegócio é uma importante iniciativa para intensificar os investimentos e garantir estabilidade à alocação de recursos para esta área.

Este documento constitui-se numa agenda fundamental para nortear ações dos setores público e privado, visando aumentar a competitividade desse importante segmento da economia, através da utilização da capacitação científica e tecnológica do País. Para isso, o crescimento dos dispêndios e a diversificação das fontes de investimentos para financiar as atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico compreendem: a pesquisa científica e tecnológica, o desenvolvimento tecnológico experimental, o desenvolvimento de tecnologia industrial básica (TIB), a implantação de infra-estrutura para atividades de pesquisa, a formação e a capacitação de recursos humanos, bem como a documentação e a difusão do conhecimento científico e tecnológico, que são condições básicas indispensáveis para viabilizar a implementação das ações e estratégias aqui apresentadas.

Assim sendo, as diretrizes do CT-Agronegócios, sugeridas neste documento, estão fundamentadas nos seguintes objetivos globais:

Objetivo Global 1

Viabilizar processos tecnológicos para o desenvolvimento de um agronegócio inovador com ampliação de novos mercados em uma economia global.

Objetivo Global 2

Viabilizar processos tecnológicos que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

Objetivo Global 3

Viabilizar processos tecnológicos que contribuam para a redução dos desequilíbrios regionais e das desigualdades sociais.

Objetivo Global 4

Viabilizar processos tecnológicos que promovam a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Objetivo Global 5

Viabilizar mecanismos que ampliem a geração, transferência e difusão de tecnologias.

Objetivo Global 6

Gerar novas empresas de base tecnológica e estimular o crescimento do parque empresarial existente no País.

2 O agronegócio brasileiro

O agronegócio brasileiro tem sido entendido, tanto em ambiente nacional como no internacional, como uma das atividades no País com maior impacto para o seu desenvolvimento. Esse é o setor da economia com maior capacidade de geração de empregos e o maior irradiador de estímulos para outras atividades, movimentando recursos da ordem de US\$ 200 bilhões por ano. Seus efeitos positivos são refletidos para a indústria e para o comércio, aumentando a oferta de produtos e conseqüentemente de empregos, além de gerar inúmeros outros benefícios.

Oportunidades para o Brasil aumentar a oferta de emprego e dinamizar as atividades produtivas, frente a atribulada conjuntura econômica, convergem para a recomendação de que o setor que mais rapidamente pode responder de forma positiva a este desafio é o do agronegócio.

A título de exemplo e de acordo com relatório do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), um investimento de R\$ 1 milhão na agropecuária cria 182 vagas no mercado de trabalho (estima-se que o agronegócio brasileiro seja responsável pelo emprego de aproximadamente 38 milhões de pessoas, ou seja, a maior parte da População Economicamente Ativa (PEA) do Brasil). Na construção civil, que é tida como um dos maiores setores de geração de empregos urbanos, são criados 48 postos de trabalho para a mesma quantia investida. Ou seja, o agronegócio produz quase quatro vezes mais postos de trabalho do que a construção civil.

As estatísticas da balança comercial indicaram, em 2001, que o valor das exportações do agronegócio alcançou cerca de US\$ 23,8 bilhões, contra

US\$ 20,6 bilhões em 2000. O resultado foi um saldo superior a US\$ 18,7 bilhões, cerca de 26% maior do que em 2000 e 54% a mais do que o saldo comercial de 1996. Ademais, a exportação de produtos do agronegócio brasileiro tem sido superavitária desde 1996, compensando outros setores que foram deficitários. Contudo, apesar desta performance, a participação do Brasil no comércio internacional ainda é pequena se considerarmos as condições privilegiadas de disponibilidade de terras agricultáveis e a existência de diversidade de condições do solo e clima no País.

O aumento do quantum exportado pelo agronegócio tem gerado um volume de divisas desproporcional, pois o preço real médio das *commodities* vem se reduzindo ao longo dos anos. Portanto, fica latente a necessidade de agregação de valor aos itens de exportação do agronegócio.

As cadeias produtivas do agronegócio brasileiro englobam atividades de produção agrícola (lavouras, pecuária, extração vegetal), de fornecimento de insumos, de processo agro-industrial e de todas as áreas que dão suporte ao fluxo de produtos até o consumidor final (transporte, comercialização, etc.). Isto significa que o seu valor agregado passa por cinco mercados distintos: suprimento, produção, processamento, armazenamento e distribuição, bem como pelo consumo final.

O setor de agronegócio comparece com 37% dos empregos ofertados e 40% das exportações, segundo dados publicados pela Associação Brasileira de Agronegócios (ABAG). Adicionalmente, o País ainda dispõe de uma área agricultável da ordem de 180 milhões de hectares, de um total de 880 milhões de hectares de seu território. Atualmente, são utilizados em torno de 40 milhões de hectares nas atividades agrícolas e em torno de 60 milhões de hectares nas atividades da pecuária. O restante, cerca de 80 milhões de hectares de cerrados, também poderão ser disponibilizados para a produção nacional. Particularmente, deve-se ressaltar que o Brasil poderá se favorecer desta área, que inexistente na grande maioria dos países, bem como pelo crescimento mundial da demanda por alimentos.

É preciso continuar criando condições para que o agronegócio se desenvolva, integrando todos os seus segmentos, tais como: a agropecuária, as agroindústrias, as indústrias de insumos químicos, assim como as bolsas de mercadorias, assistência técnica, pesquisa e suprimento de crédito.

A exemplo do que acontece em outros setores, o agronegócio brasileiro também enfrenta o desafio de ter de superar as adversidades e a complexidade de acesso aos mercados interno e externo. Apesar das negociações para reduzir as tarifas fiscais, os países desenvolvidos criam barreiras técnicas, como programas de preservação de identidade, de inocuidade, rastreabilidade e origem, além de manterem elevados subsídios aos produtores. Estas são as principais barreiras à expansão do comércio mundial, principalmente, nos mercados dos países desenvolvidos.

Contudo, o agronegócio brasileiro é um setor em expansão e desfruta de perspectivas de ganhos de participação no mercado mundial. No entanto, é preciso que as instituições de desenvolvimento científico e tecnológico continuem colaborando na organização e no desenvolvimento de métodos e processos que garantam cadeias produtivas eficazes e eficientes.

Na verdade, o governo brasileiro vem adotando importantes medidas para assegurar ao setor as condições necessárias ao seu desenvolvimento e adequação aos novos rumos da economia mundial. Dentre essas medidas podemos citar o segmento de transportes no âmbito do programa “Brasil em Ação”, dando prioridade à implantação de uma logística integrada, aproximando os produtos e a agroindústria dos mercados interno e externo; o Programa de Erradicação da Febre Aftosa; o desenvolvimento da fruticultura irrigada; o fortalecimento do PRONAF e o desenvolvimento de ações para inserção dos pequenos produtores nas atividades produtivas. A própria criação do CT- Agronegócio constitui mais uma medida que vem somar e contribuir significativamente para a diversificação e expansão do agronegócio.

Com seu crescimento, o agronegócio vem tendo um grande impacto sobre a geração de empregos e de divisas. Em decorrência da existência de

vários programas de políticas públicas que direta e/ou indiretamente apoiam o setor, pode-se assegurar que além da questão mercantil existe também no mundo rural um novo padrão de desenvolvimento, no qual se busca a atenuação das disparidades econômicas, sociais, regionais, com crescimento sustentado e valorização do trabalho.

Assim, ao reconhecer sua importância, em termos estratégicos, o governo brasileiro também reitera suas preocupações com os problemas ambientais, para manter um desenvolvimento sustentável em equilíbrio com os ecossistemas agro-rurais e a biodiversidade. Ao mesmo tempo, procura definir e oferecer condições para implementação de uma política de desenvolvimento tecnológico para o setor agronegócio de forma que permita ampliar e disseminar no meio empresarial, inclusive das pequenas e médias empresas, a prática da inovação como recurso estratégico e determinante para a competitividade.

Outro ponto a ser considerado é que o País vem construindo a base de sua legislação de segurança biológica de modo a respaldar as decisões e negociações que envolvam questões de biossegurança. A legislação vigente, fornece regras para o patenteamento e proteção às cultivares desenvolvidas, bem como base legal para a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança estabelecer normas e procedimentos para testes, pesquisa e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados.

Adicionalmente, o projeto da Lei de Inovação cria incentivos e procedimentos que viabilizam o processo de transferência do conhecimento gerado nas instituições de pesquisa para o setor produtivo. Este arcabouço legal estabelece as ferramentas necessárias para promover o desenvolvimento científico e tecnológico no País, gerando processos e produtos que venham a responder as necessidades econômicas e sociais dos mais diversos setores usuários dessas tecnologias.

Cabe ainda citar o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), instituído em 1992, pela portaria de nº 193, de 07.08.92¹, é constituído pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e suas Unidades, pelas Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS), por universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal ou estadual, bem como por outras organizações públicas e privadas, direta ou indiretamente vinculadas à atividade de pesquisa agropecuária, como as cooperativas, sindicatos, fundações e associações.

Com base nas informações disponíveis contabilizou-se a existência de 122 instituições, consideradas líderes na realização de pesquisas nas áreas das ciências agrárias. Além destas, existem cerca de 1.600 cooperativas e 190.000 empresas atuantes nos setores que compõem o agronegócio nacional, muitas das quais, certamente, fazendo uso da pesquisa e/ou de seus resultados como instrumento de competitividade.

A Embrapa, que conta com aproximadamente 2.000 pesquisadores, é atuante em áreas temáticas como ciência do solo, melhoramento genético, recursos florestais, ecologia e meio ambiente, agroindústria, instrumentação agropecuária entre outras, possuindo 39 Unidades descentralizadas de pesquisa e desenvolvimento. Suas Unidades, que desenvolvem e aplicam fortemente ciência, tecnologia e inovação no segmento, possibilitaram que culturas como a soja e o trigo fossem plantadas em latitudes antes inimagináveis; adaptaram o milho a solos de cerrado, que eram considerados improdutivos; e desenvolveram, recentemente, uma fruticultura de exportação, colaborando para a recuperação social e econômica de regiões do País.

Em se tratando do grupo das OEPAS, que é composto por 21 entidades, tem-se que dos 26 Estados brasileiros 16 possuem instituições de

¹ Na lei nº 8.171, de 17.01.91 tem-se no artigo 1º, parágrafo único, que a atividade agrícola é a produção, o processamento e a comercialização dos produtos, subprodutos e derivados, os serviços agrícolas, pecuários, pesqueiros e florestais. Nesta mesma Lei, no artigo 11º, parágrafo único, foi o Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária autorizado na época a instituir o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

pesquisa agropecuária (concentradas majoritariamente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Numericamente, há um total da ordem de 1.800 pesquisadores realizando 2.100 projetos de P&D, com mais de 5.000 experimentos nos seus 230 laboratórios e 215 estações experimentais. Vale destacar que o trabalho desenvolvido pelas OEPAS tem contribuído significativamente aos setores da bovinocultura de corte e de leite, certificação da qualidade sanitária, produção de variedades de grãos e oleaginosas, entre outras.

No grupo das Instituições de Ensino Superior (IES), o qual é formado por 135 instituições, classificadas entre federais (37), estaduais e municipais (25), particulares (40) e comunitárias (33), tem-se que 62 delas têm sido ativas no desenvolvimento de projetos de pesquisa nas áreas das agrárias. Nestas 62 instituições, que contam com um corpo técnico formado por cerca de 10.400 pesquisadores, realizaram aproximadamente 6.500 projetos de P&D no período de 1997 a 2000, predominantemente nas áreas de produção vegetal, ciências ambientais, desenvolvimento rural, qualidade e produtividade, biotecnologia e nutrição e alimentação.

Quanto às cooperativas, este grupo é formado por cerca de 7.000 unidades atuantes em 12 ramos de atividade, estando localizadas predominantemente no Sudeste, que é seguido, com um menor número de estabelecimentos, pelas regiões Nordeste, Sul, Norte e Centro-Oeste. Em se tratando do setor agropecuário, o mesmo possui cerca de 1.600 cooperativas, posicionando-se em 2º lugar e contando com aproximadamente 800.000 agricultores associados. Uma outra questão significativa é a participação dessas cooperativas nas áreas do trigo, da cevada, da aveia, do algodão e da soja no que se refere à armazenagem destes produtos.

Cabe mencionar, ainda, a Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (Abipti) com a existência de 25 institutos, 31 fundações, 13 centros e 14 outras instituições² que têm o agronegócio como uma das

² Estão incluídas secretarias, coordenadorias, associações e sociedades.

suas áreas de atuação e, por conseguinte, poderão integrar ações a serem desenvolvidas sob a orientação do Comitê Gestor do CT-Agronegócio.

No segmento privado, identificou-se aproximadamente 190.000 empresas atuantes no agronegócio nacional, desde a parte de insumos, passando pela produção e processamento, até a distribuição. Deve-se ter em mente que, para as empresas competirem em seus mercados, variáveis como preço, marca, qualidade, estabilidade de entrega são importantes, muito embora na atualidade a inovação em produto ou em processo venha ganhando destaque. Por esta razão, considera-se estratégico o investimento em inovação no País, desde a tecnologia de processo, produto e serviços até a organizacional, preferencialmente de forma articulada com as organizações públicas de pesquisa que, conforme já mencionado, detém um potencial na área de CT&I, que pode ser mensurado pelo número de pesquisadores qualificados e pelos experimentos já realizados.

Retornando às OEPAS, Embrapa e IES, a região Norte apresenta 8,5% das instituições, ao passo que o Nordeste, o Centro-Oeste, o Sul e o Sudeste possuem, respectivamente, 19%, 15%, 21,5% e 36%. Estes dados, associados ao objetivo de minimizar as diferenças regionais e de incentivar a execução de projetos nas regiões, motivaram a determinação de aplicabilidade de 30% dos recursos do Fundo nas três primeiras regiões mencionadas.

Pelas informações disponíveis sobre as instituições no País, visualiza-se um grande potencial para a pesquisa cooperativa no âmbito do CT-Agronegócio. Como organizador e articulador de interesses, poderá contribuir para a formulação da política de CT&I, identificando temas importantes ao desenvolvimento setorial e definindo estratégias e prioridades, assim como, mecanismos que minimizem o risco de concentração no direcionamento dos recursos em nível institucional e regional.

Finalmente, com vistas à otimização dos recursos, a realização de projetos cooperativos entre instituições de ensino e pesquisa e empresas

privadas e públicas será um instrumento valioso, uma vez que permitirá a execução de projetos de interesses mútuos e, em algumas das vezes, a utilização dos diversos instrumentos de financiamento existentes.

3 Tendências mundiais do agronegócio

Não há dúvida de que a ciência teve um papel transformador na sociedade no século XX. Neste século, com o aumento exponencial do conhecimento e de sua aplicação, a perspectiva é que essa influência seja ainda mais marcante. Na área social, por exemplo, o capital intelectual será tema de suma importância para responder, com efetividade, às demandas da sociedade e dos governos, seja na produção e no aprofundamento dos conhecimentos, na qualificação de profissionais aptos a gerar e a utilizar novas tecnologias, e no emprego de modernas metodologias de gestão.

Portanto, as políticas nacionais de C,T&I deverão privilegiar as atividades científico-tecnológicas que possam atender às demandas do agronegócio, de forma que as universidades e institutos de pesquisa contribuam efetivamente para a inovação do setor.

Nesse quadro, devido a globalização, ampliar a capacidade de inovação, inserindo os avanços do conhecimento em novos produtos e serviços, será determinante para a competitividade das empresas, para a geração de melhores empregos e para o aumento das exportações. Não há dúvida de que o êxito das atividades de agronegócio dependem dos investimentos que serão feitos em ciência, tecnologia e inovação.

A complexidade das negociações internacionais que envolvem o agronegócio no contexto da Organização Mundial do Comércio (OMC) e outros Fóruns Internacionais, bem como os acordos de integração regional, a exemplo do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), da União Européia (EU), do Tratado Norte Americano de Livre Comércio (NAFTA) e do MERCOSUL-União Européia, incluindo possivelmente a Área de Livre Comércio das

Américas (ALCA), requerem do Brasil maior capacidade de articulação na organização de equipes de especialistas presentes às mesas de negociação. Essas equipes devem incluir profissionais qualificados em questões que envolvam barreiras tarifárias e não tarifárias, mecanismos de defesa comercial (antidumping, direitos compensatórios, propriedade intelectual, subsídios agrícolas e políticas de concorrência entre outras), bem como especialistas dos segmentos de C,T&I.

Serão exigidos cada vez mais dos governos e das empresas efetivo gerenciamento das cadeias produtivas e rastreabilidade dos produtos. Este tema diz respeito à concorrência que tende a se intensificar através do fluxo internacional de produtos ou de investimento direto. Também ganharão expressão crescente atributos de qualidade dos produtos associados à segurança alimentar, boas práticas agrícolas, produtos geneticamente modificados (OGM's) e produtos orgânicos.

A biotecnologia continuará a ter grande impacto no que se refere à engenharia genética e às plantas transgênicas. No caso específico dos OGM's, além das barreiras não tarifárias, existe a rotulagem, que garante o direito de informação ao consumidor. A pressão da Europa, em particular, leva a crer na tendência de rotulagem, o que levará à adoção de mecanismos para rastrear a presença de OGM's nos alimentos.

Para a continuidade do desenvolvimento do agronegócio brasileiro, o atual modelo de *commodities* poderá ser modificado, como consequência da busca de máxima agregação de valor e de novas fronteiras de atividades.

A inovação voltada para a competitividade é um fator de diferenciação que abrirá as portas para o futuro, surgindo como uma das melhores alternativas para viabilizar a expansão do agronegócio. Assim sendo, a inovação e a produção de bens e produtos de alto valor agregado representarão requisitos para participação e sobrevivência das empresas nas relações econômicas internacionais. Embora esteja presente em qualquer área de atividade, a inovação está mais acentuadamente vinculada à

dimensão tecnológica. Isto explica as prioridades de investimentos em CT&I e os incentivos fiscais concedidos à P&D nos países do primeiro mundo.

A questão do desenvolvimento sustentável é outro tema relevante, pois cada vez vão ser mais exigidas iniciativas voltadas para a conservação dos recursos naturais e melhoria das condições do meio ambiente. Uma nova face das políticas ambientais começa a ser delineada: a promoção do desenvolvimento do agronegócio sustentável tendo como base o uso correto dos recursos naturais.

Cenários prováveis para o agronegócio vêm apontando também para o uso e difusão da automação na agropecuária. Neste caso, a agricultura e a zootecnia de precisão envolverão com intensidade a automação e a instrumentação de processos na produção agropecuária bem como o desenvolvimento de modelos, sistemas, sensores e *softwares*, que levem a bons índices de produtividade e sustentabilidade. Trata-se, portanto, de um sistema de manejo integrado de informações e tecnologias fundamentado nos conceitos de que as variabilidades espacial e temporal influenciam nos rendimentos dos cultivos e na sustentabilidade.

Vale acrescentar que nesta linha de tendências, a Tecnologia Industrial Básica (metrologia, normalização, avaliação da conformidade, propriedade intelectual) reconhecida internacionalmente, agregada aos sistemas de inspeção e vigilância sanitária eficientes, se tornará prática do cotidiano, de forma que será considerada imprescindível para se ter acesso aos mercados internacionais. Não se trata apenas de barreiras não-tarifárias, mas de novas regras do jogo que condicionarão o ambiente competitivo para o qual o agronegócio brasileiro terá de se preparar, adequando seus recursos produtivos e criando oportunidades de negócio.

Na ponta da distribuição varejista, cresce com rapidez o uso dos sistemas de Resposta Eficiente ao Consumidor (REC) e a Troca Eletrônica de Informações (TEI) que estreitam as relações verticais entre varejo e indústria

como forma de ganhar eficiência e reduzir custos pela gestão vertical das cadeias produtivas.

Na verdade, há uma certa preocupação com a velocidade em que essas mudanças possam ocorrer nos países em desenvolvimento, o que sinaliza para a necessidade premente de se adotar políticas de alinhamento à nova realidade, onde os investimentos em C,T&I, educação, infra-estrutura, serviços tecnológicos e difusão de informações, por exemplo, se constituam em requisitos de participação e sobrevivência das nações em desenvolvimento num mercado cada dia mais globalizado e concentrador.

4 Desafios atuais para o agronegócio

Ao contrário de previsões do final da década de 70 e início da de 80, a agricultura não perdeu importância econômica e social. As transformações nos últimos 20 anos prenunciam a constituição de um padrão produtivo e tecnológico extremamente dinâmico para a agricultura que deixa de ser vista como setor primário e ganha o conceito de agronegócio, com enfoque sistêmico e inserida na cadeia produtiva. O reflexo disso é a expressiva participação do agronegócio no PIB brasileiro.

O agronegócio se diversifica, passa a incorporar cada vez mais inovações de produto e de processo, integra-se com os demais setores da economia e do turismo e é centro das atenções no comércio internacional, na formulação de políticas ambientais e de sanidade animal e vegetal.

Os desafios são produzir mais, degradando menos e a custos competitivos; gerar capacidade de diferenciação de produtos e de mercados; abrir novas oportunidades para produtores; enfrentar os novos requisitos competitivos de mercados interno e externo; e estar atualizado para atender aos novos padrões de consumo. Tudo isso requer a implementação de uma política tecnológica voltada para as atividades ligadas ao agronegócio.

As atribuições que tradicionalmente pesavam sobre a agricultura – de produção de alimentos e matérias-primas de baixo custo, de reserva de mão-de-obra para a indústria e de geração de excedentes para a exportação – embora ainda existentes, são suplantadas por outras bem mais dinâmicas. As próprias mudanças nos padrões de consumo alimentar, a necessidade de integração nas cadeias produtivas, a questão da degradação ambiental e do uso de insumos são constatações que reforçam as perspectivas apontadas.

Acrescente-se a verdadeira revolução que novas bases de conhecimento no setor agro-silvo-pastoril estão provocando na agricultura, tanto nos fundamentos moleculares e celulares dos seres vivos, quanto na organização, acesso e processamento de informação. O resultado é a mudança radical da base técnica e produtiva da agropecuária, com enormes oportunidades de desenvolvimento.

Se a busca de ganhos de produtividade na agricultura ainda é estímulo importante, o surgimento de novas bases de conhecimento acentua o papel do desenvolvimento científico e tecnológico para o futuro do agronegócio. Não há mais por que restringir o melhoramento genético aos ganhos de produtividade física, nem por que persistir ofertando pacotes tecnológicos homogêneos para condições agroecológicas distintas, ou limitando o espaço econômico da agricultura às *commodities*.

Países como o Brasil, que apresentam forte grau de heterogeneidade quanto ao uso sistemático de alta tecnologia, oferecem duplo desafio: aproveitar as oportunidades da nova base de conhecimento e ampliar a produtividade e as condições de competitividade de produtos de base tradicionais (*commodities*).

A heterogeneidade dos tipos de produtores também é elemento que pesa nessa situação. A produção familiar no total da agricultura brasileira corresponde a 85% dos estabelecimentos agrícolas e responde por 38% do Valor Bruto da Produção (VBP). Já a produção comercial representa 11,4% dos estabelecimentos e responde por 61% do VBP.

Os desafios estratégicos de CT&I apresentados pela agricultura e pelo agronegócio, estão intimamente associados a:

Sanidade agropecuária e segurança do alimento

- segurança de alimentos que garanta qualidade de vida e poder nutricional compatível com os melhores do mundo;

- informação que leve em consideração os fatores de sucesso e de risco para que o País atualize constantemente suas estratégias de adaptação às novas regras mundiais para atuação no mercado globalizado;
- desenvolvimento e/ou adaptação de tecnologias para aplicações não convencionais, incluindo sensores para monitoramento sanitário e fitossanitário, com vistas ao melhoramento da eficiência dos sistemas de produção e otimização de perdas;
- adequação de alimentos a padrões internacionais;
- desenvolvimento de sistemas para avaliação de conformidade;
- otimização da utilização dos alimentos funcionais existentes, bem como o desenvolvimento de novos, de forma a agregar valor aos alimentos tradicionais, ampliar mercados, abrir novas linhas de pesquisa e novas oportunidades mercadológicas;
- desenvolvimento e monitoramento de organismos geneticamente modificados (OGM's) (incluindo a identificação de composição, estudos de risco à saúde humana, animal e ao meio ambiente, identificação e o monitoramento de efeitos prováveis em longo prazo e rotulagem);
- desenvolvimento de sistemas de gestão que permitam a rastreabilidade dos produtos do agronegócio, desde a produção até o consumo final;
- mecanismos institucionais de suporte ao desenvolvimento e implantação de sistemas de sanidade e segurança.

Acesso a mercados

- desenvolvimento e negociação de novas regras comerciais mundiais e o estabelecimento de avaliação de conformidade para atuação no mercado globalizado;
- contribuição no estabelecimento de normas e padrões sanitários em Fóruns Internacionais, em conformidade com o acordo de medidas sanitárias e fitossanitárias da Organização Mundial do Comércio (OMC) e das organizações internacionais de referência para a sanidade agropecuária como OIE, IPPC/FAO e do *Codex Alimentarius* FAO/WHO;

- desenvolver mecanismos que identifiquem as barreiras não tarifárias e que viabilizem sua solução com vista aos principais mercados domésticos e comércio exterior, a partir da avaliação da conformidade, métodos e técnicas de mensuração;
- desenvolvimento de normas técnicas que contribuam para as atividades de acesso ao mercado e busca de soluções a processos do segmento que envolvam vulnerabilidades.

Novas tecnologias de produto, processo e gestão

- desenvolvimento de novos métodos de colheita, embalagem, armazenagem e conservação com vistas à diminuição de perdas no processo e/ou aumento da vida útil dos produtos;
- desenvolvimento de novos métodos de aproveitamento de resíduos agro-industriais que se convertam em produtos de maior valor agregado;
- desenvolvimento de novos produtos tendo como matéria-prima a biodiversidade;
- aperfeiçoamento das técnicas de agricultura e zootecnia de precisão;
- desenvolvimento de novas tecnologias em instrumentação para apoio a tomada de decisão nas cadeias produtivas do agronegócio;
- desenvolvimento de tecnologias da informação (TI) para apoio a tomada de decisão nas cadeias produtivas do agronegócio;
- desenvolvimento de novas tecnologias de gestão para melhoria da eficiência e competitividade das cadeias produtivas do agronegócio;
- desenvolvimento de máquinas e equipamentos que visem o aumento da eficiência do agronegócio;
- desenvolvimento de métodos e processos que viabilizem o estabelecimento de modelos sistêmicos que qualifiquem e quantifiquem processos e estudos decorrentes de mudanças globais.

Produção orgânica de alimentos

- desenvolvimento de produtos que atendam o binômio saúde/alimentação em atendimento às normas de higiene e segurança alimentar;
- desenvolvimento de sistemas de normalização, avaliação da conformidade e certificação de produtos e processos que assegurem a confiança dos consumidores;
- desenvolvimento de estratégias que promovam a transição da atividade de nicho para uma orientação a mercados em crescimento.

Produção Rural de Economia Familiar

- desenvolvimento de alternativas tecnológicas adaptadas às escalas e possibilidades da produção de economia familiar;
- desenvolvimento de estratégias para adequação às exigências de qualidade, escala e escopo por meio de novas práticas de produção agrícolas e novos sistemas de gestão.
- associação a novos mecanismos de acesso ao mercado que visem a criação de oportunidades de inserção competitiva dos produtos rurais de economia familiar;
- desenvolvimento de sistemas que facilitem a inserção dos pequenos produtores em redes de suprimento-produção-distribuição;
- desenvolvimento de estratégias que viabilizem a pequena agroindústria nas áreas de equipamentos, desenho de instalações, normalização, controle de qualidade e quadro fiscal e regulatório;
- desenvolvimento de estratégias para multifuncionalidades do setor (agroturismo e outras).

Agronegócio e energia

- aproveitamento de resíduos agropecuários para geração de energia com uso preferencial no sistema agro-industrial;

- produção de biocombustíveis a partir de biomassas aproveitando a vocação agrícola regional e suas condições edafoclimáticas;
- aproveitamento de fontes renováveis de energia gerada a partir de procedimentos fotovoltaicos, eólico, biomassa, pequenas quedas d'água, entre outros, para uso em processos produtivos.

Agronegócio e uso racional da água

- desenvolvimento de estratégias que visem a redução do efeito da salinização dos solos de áreas irrigadas;
- desenvolvimento de sistemas e equipamentos de irrigação que atendam as especificidades dos pequenos produtores;
- consolidação da rede de estações meteorológicas, com vistas ao auxílio da gestão do uso racional da água;
- desenvolvimento de sistemas de monitoramento dos mananciais hídricos;
- desenvolvimento de tecnologias e metodologias para a recuperação de nascentes e conservação de matas ciliares;
- otimização dos sistemas e equipamentos de irrigação voltados para o aumento da eficiência da utilização da água e da energia.

Tecnologias tropicais

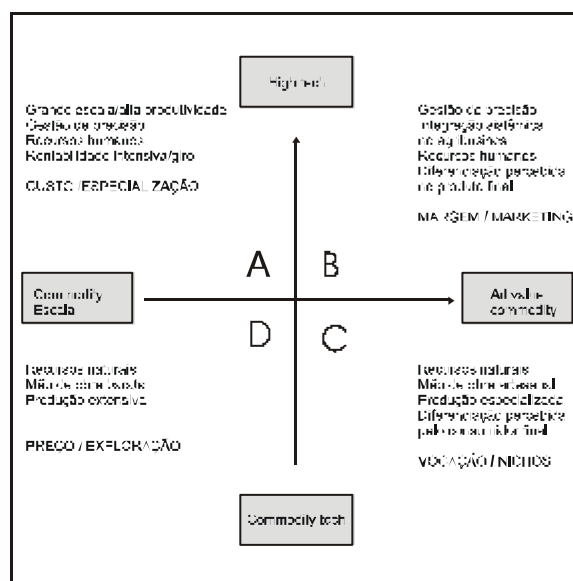
- desenvolvimento de métodos, para investigar e caracterizar a qualidade de produtos gerados pela agropecuária e agroindústria tropical;
- desenvolvimento de estratégias que visem a geração e agregação de valor a produtos tropicais naturais e resíduos da agroindústria tropical;
- desenvolvimento de estratégias que visem viabilizar a avaliação de conformidade e certificação da qualidade de produtos agro-industriais tropicais;
- desenvolvimento de estratégias que visem a caracterização e a viabilização do aproveitamento de resíduos e reciclagem de materiais de origem agropecuária e agro-industrial tropical, visando à redução da poluição no sistema água, solo, planta e atmosfera;

- desenvolvimento de estratégias que visem a caracterização de novos materiais tropicais como elementos ativos, para aplicações em instrumentação para o agronegócio (sensores, dispositivos, membranas, filtros, filmes finos, entre outros);
- desenvolvimento de metodologias e tecnologias que viabilizem a obtenção de dados para a simulação, modelagem e previsão do desempenho dos sistemas agropecuários tropicais e seus efeitos no meio ambiente;
- desenvolvimento de máquinas e equipamentos para condições edafo-climáticas das culturas de clima tropical.

5 Os cenários possíveis no agronegócio

O Brasil apresenta diversidades edafo-climáticas, econômicas e sociais em seu território, acrescidas dos fatores históricos e culturais das regiões. O agronegócio brasileiro apresenta também grande diversidade entre cadeias e regiões, quanto a fatores econômicos, tecnológicos e organizacionais. Trata-se, portanto, de universo complexo que depende da criação de mecanismos que permitam classificar o setor e de critérios que possam contribuir para o estabelecimento de prioridades sobre cadeias, segmentos e itens a serem apoiados.

A Associação Brasileira de Agronegócio sugere o “quadro de cenários para o século XXI” (ABAG, 1999), em que o eixo horizontal é formado por produtos oriundos das matérias-primas vegetais e animais de alta escala (produtividade intensiva e custos competitivos) para produtos de valor agregado. O eixo vertical é o da tecnologia de produção, onde se teria na parte superior a tecnologia sofisticada de última geração e na inferior a tecnologia comum. Com isso, formam-se os quadrantes básicos de cenários presente/futuro do agronegócio.



Os quatro quadrantes podem ser interpretados da seguinte forma:

quadrante A – Reúne a utilização de tecnologia de produção mais tradicional e as ligações sistêmicas do agronegócio ao mercado de massa;

quadrante B – Reúne o emprego de tecnologia de ponta para buscar produtos diferenciados, de nichos na ponta do consumo e/ou do processamento;

quadrante C – Reúne insumos e bens de produção consagrados para a busca de mercados de especialidades e nichos;

quadrante D – Reúne a agropecuária predatória, de mão-de-obra barata. Explora faixas de consumidores ignorantes, carentes e sem valores mais sofisticados nos processos decisórios de consumo.

O **cenário A** está na curva ascendente de seu ciclo de vida e significa o emprego da biotecnologia, agricultura de precisão, contratos, escala, logística de suprimentos e distribuição, criação de marcas poderosas que estabeleçam compromissos de valores e de fortes ligações de estilo de vida com massas ascendentes de consumidores globais.

No **cenário B**, encontram-se o desenvolvimento de pequenas e médias empresas, reunião de cooperativas, associativismo e mesmo a parceria de agentes do quadrante B com o A, para a criação e exploração de oportunidades segmentadas e de nichos. Neste campo, observa-se a utilização de biotecnologia para lançar produtos de nichos (como por exemplo: a melancia sem semente, a raça de gado ligada a uma cadeia específica de supermercados, entre outros) ou obter alimentos naturais por via biotecnológica. Esse segmento está no ciclo de vida de introdução e crescimento.

No **cenário C**, aparecem os consumidores ideológicos, com fortes elos com o ecológico e ambiental (como por exemplo: o selo ecológico, a cerveja sem ingredientes químicos, entre outros). Esse segmento é ainda pequeno e

está no ciclo de vida de nascimento e introdução, como é o caso dos orgânicos.

O **cenário D** representa o desmatamento, pecuária extensiva, entre outros. Significa a não preocupação com a origem, a utilização de tecnologias baratas de baixíssimo desembolso. Está na fase de maturidade para o declínio.

Nos cenários apresentados, a estratégia de atuação bem como os tipos de projetos de P&D poderão ter focos diversos, inclusive com processos de indução para a mudança de quadrante. Faz-se necessário identificar os gargalos inerentes a cada segmento, que deverão ser levados em consideração, não só numa abordagem da cadeia como um todo, mas, também, numa visão regionalizada. As diversas condições edafo-climáticas e de topografia verificadas no Brasil provocam diferentes necessidades ao desenvolvimento de uma mesma cultura e proporcionam vantagens comparativas naturais diferenciadas.

6 Diretrizes gerais para o Fundo Setorial do Agronegócio

- a) Contribuir no fortalecimento da infra-estrutura de CT&I voltada para o setor;
- b) Incentivar a criação e consolidação de sistemas de informação voltados ao desenvolvimento do agronegócio;
- c) Incentivar a adoção de técnicas que viabilizem novas funcionalidades aos produtos do agronegócio, visando maior competitividade para o sistema agro-industrial;
- d) Contribuir para implantação e consolidação da infra-estrutura de Normalização, Metrologia, Avaliação da conformidade, Propriedade Intelectual, Informação tecnológica e Tecnologias de Gestão (TIB) voltadas ao agronegócio;
- e) Estimular o desenvolvimento de novos produtos e processos, bem como o desenvolvimento de novos usos para os existentes;
- f) Estimular a execução de projetos cooperativos entre instituições do setor privado e de pesquisa;
- g) Promover a geração e a consolidação de empresas de base tecnológica voltadas ao agronegócio;
- h) Desenvolver estratégias que viabilizem a realização de estudos sobre as novas formas de gestão institucional do agronegócio;

- i) Incentivar a adoção de técnicas e estratégias que visem a inserção brasileira em redes internacionais de pesquisa e desenvolvimento;
- j) Promover a execução de mecanismos que subsidiem e suportem negociadores brasileiros na OMC e em outros Fóruns Internacionais;
- k) Contribuir na realização de estudos prospectivos relativos às demandas do agronegócio;
- l) Contribuir para a qualificação de recursos humanos no desenvolvimento de inovação e gestão de empresas ligadas ao agronegócio;
- m) Apoiar um programa de capacitação científica para a formação de recursos humanos estratégicos voltados ao agronegócio;
- n) Apoiar o desenvolvimento de atividades de pequeno porte, para sua inserção competitiva no processo produtivo nacional;
- o) Desenvolver programas de monitoramento e acompanhamento de impactos no País, decorrentes de estratégias e logísticas desenvolvidas pelo CT-Agronegócio;
- p) Promover a formação de redes interinstitucionais e multidisciplinares de pesquisa para o desenvolvimento de projetos de C,T&I para o agronegócio;
- q) Promover ações de prospecção tecnológica no exterior por meio do estabelecimento de observatórios internacionais e missões técnicas especializadas, entre outros;
- r) Estimular o desenvolvimento dos Arranjos Produtivos Locais.

7 Glossário e Siglas

ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa tecnológica

CIDE - Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CODEX ALIMENTARIUS – referente a Convenção Internacional de segurança Alimentar

COMMODITIES – Produtos Agrícolas originais de base tradicional

CT-AGRONEGÓCIO – Fundo setorial de Agronegócio

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO – *Food Agricultural Organization*

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FUNDOS SETORIAIS – Fundos criados pelo governo brasileiro para incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil em áreas estratégicas e construir uma nova forma de financiamento de investimentos em CT&I

IES – Instituições de Ensino Superior

IPPC – referente a Convenção Internacional de Proteção de Plantas

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

OEPAS – Organizações Estaduais de Pesquisa

OGM's – Organismos Geneticamente Modificados

OIE – Escritório Internacional de Epizootias

OMC – Organização Mundial do Comércio

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PEA – População Economicamente Ativa

PIB – Produto Interno Bruto

PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

REC - Resposta Eficiente ao Consumidor

SNPA – Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

TI - Tecnologia de Informação

TIB – Tecnologia Industrial Básica

TEI - Troca Eletrônica de Informações

VBP – Valor Bruto da Produção