

*Ciência, tecnologia & inovação
para o setor agropecuário brasileiro
- Contribuições e visão de futuro
da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*

CIÊNCIA, TECNOLOGIA & INOVAÇÃO PARA O SETOR AGROPECUÁRIO BRASILEIRO

CONTRIBUIÇÕES E VISÃO DE FUTURO DA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Brasília, Novembro de 2002

GESTÃO DA INOVAÇÃO NA EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Introdução

A EMBRAPA é uma Empresa pública de direito privado, dedicada à viabilização de soluções tecnológicas para a competitividade e a sustentabilidade do agronegócio brasileiro. A Empresa está organizada na forma de uma grande rede, com 40 unidades de pesquisa distribuídas pelas várias regiões do País. A Rede EMBRAPA é formada de unidades dedicadas à pesquisa em produtos, como milho e sorgo, arroz, soja, algodão, etc; unidades dedicadas a temas básicos, para desenvolvimento e adaptação de conhecimentos e inovações em tecnologia agroindustrial, instrumentação avançada, tecnologia da informação, biologia avançada, etc; e unidades dedicadas às diversas ecorregiões brasileiras, na busca de soluções para uso sustentável da base de recursos naturais que viabilizam as atividades do agronegócio.

A EMBRAPA é uma Empresa de C&T, com ênfase na geração de tecnologia e inovação, preocupada em gerar impactos positivos para a sociedade. Consciente de que não é possível atuar de forma isolada a EMBRAPA busca sempre compor uma ampla rede de parceiros públicos e privados que participam do processo de inovação e transferência tecnológica. Hoje a EMBRAPA conta com cerca de 1500 parceiros, sendo mais de 1000 parceiros privados, que participam nas diversas etapas do processo de P&D e transferência tecnológica. A Empresa tem também investido bastante em cooperação internacional. Hoje, a EMBRAPA coopera com 155 instituições em 55 países, desenvolvendo mais de 270 projetos nos mais variados campos da inovação tecnológica.

No âmbito da cooperação internacional, a EMBRAPA vem desenvolvendo, nos últimos quatro anos, um projeto bastante inovador, chamado Labex, ou Laboratório Virtual no Exterior. O projeto Labex conta com dois laboratórios, um localizado no Agricultural Research Center - ARS, que pertence ao Departamento de Agricultura dos EUA (USDA), e outro localizado em Montpellier, no sul da França. A esses núcleos avançados estão vinculados pesquisadores seniores que realizam um trabalho de interação, antenagem tecnológica e monitoramento do mercado de inovação, procurando suprir as equipes da EMBRAPA e seus parceiros de informações estratégicas. O Labex busca também viabilizar interações produtivas entre as equipes brasileiras e equipes de instituições congêneres localizadas naqueles países.

A EMBRAPA sempre investiu com grande prioridade na construção e na manutenção do seu capital intelectual. A Empresa tem mais de dois mil pesquisadores, entre doutores e mestres. Uma das características da EMBRAPA tem sido o investimento em treinamento e capacitação continuada do seu corpo técnico. A EMBRAPA tem mantido continuamente cerca de 12% a 13% do seu quadro técnico em treinamento no Brasil e no exterior, uma iniciativa que realmente contribui para que a Empresa ocupe posição de destaque no mercado de inovação para o agronegócio. Esta competência e a excelente infraestrutura que a Empresa construiu ao longo das três últimas décadas lhe permitiu definir um amplo *portfólio* de produtos tecnológicos e científicos, que inclui recursos genéticos, variedades e outros bioprodutos, equipamentos, os mais diversos processos e conhecimentos relacionados a qualidade, produtividade e sustentabilidade de sistemas de produção e ambientais,

além de informações e serviços direcionados à dinamização do agronegócio brasileiro nos mais variados aspectos (Fig. 1).

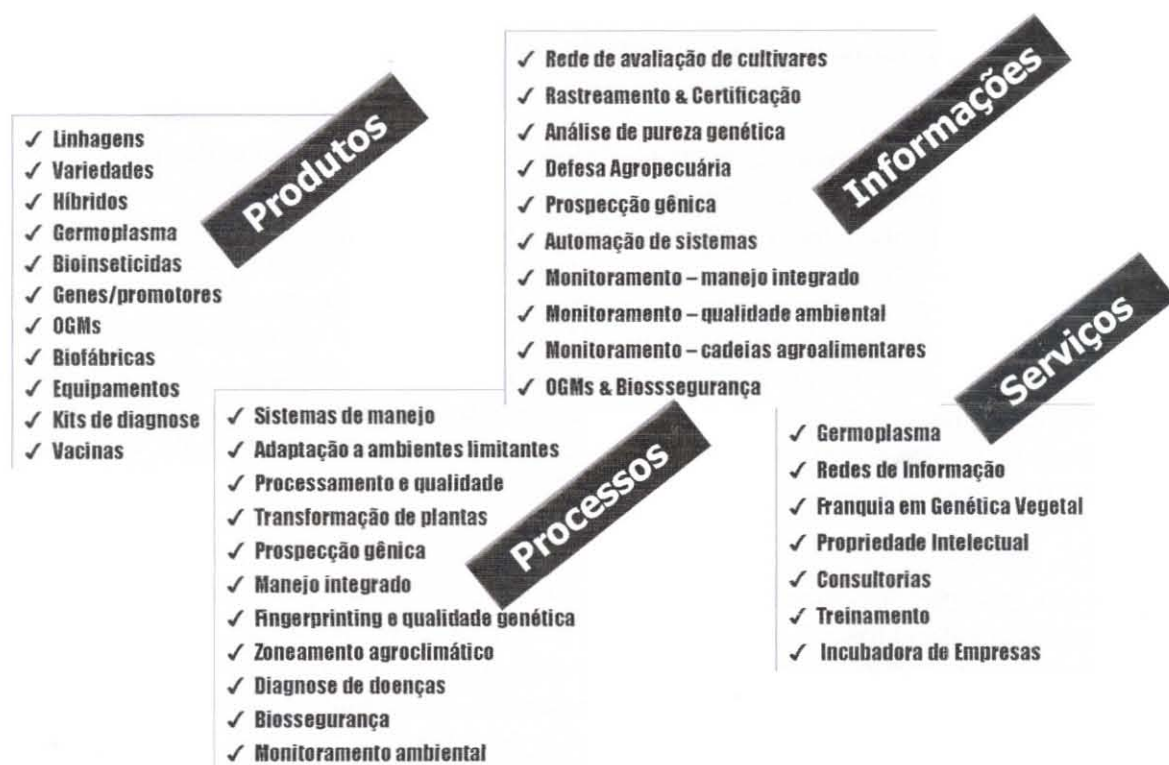


Figura 1. Exemplos de produtos tecnológicos, informações e serviços gerados pelo programa de pesquisa e desenvolvimento da Embrapa.

Os produtos tecnológicos, informações e serviços disponibilizados pela Embrapa representam importantes contribuições para a geração de renda e de oportunidades econômicas para o agronegócio, ampliando as condições de produção, buscando a especialização, diferenciação e agregação de valor aos produtos de origem agropecuária e florestal. A empresa não se limita ao aumento da produtividade de lavouras e de criações, mas leva em conta, além da produtividade, também a qualidade do produto final ao consumidor e a proteção ao meio ambiente. A Empresa tem desenvolvido um trabalho contínuo de melhoramento de produtos básicos como soja, milho, feijão, arroz, frutas e hortaliças; produtos industriais como algodão, essências florestais, dendê, e outras, desenvolvendo variedades adaptadas para as principais regiões do país, além de sistemas de produção que garantam produtividade e qualidade com segurança ambiental. Grande ênfase vem sendo dada ao aprimoramento de sistemas de produção animal, visando capacitar o Brasil a produzir carne de qualidade com padrões sanitários que garantam segurança do consumidor brasileiro e acesso dos produtos brasileiros aos mercados internacionais.

No Nordeste e na Amazônia são importantes as pesquisas com frutas tropicais, fibras, e manejo agroflorestal. Em regiões típicas como a Amazônia, o Pantanal e o Semi-Árido nordestino, as pesquisas, embora visem a produção econômica, têm uma forte preocupação com as questões ambientais. A Embrapa tem dado apoio decisivo às ações do Governo Federal para redução das perdas agrícolas por riscos climáticos. A Empresa coordena ainda a execução de zoneamentos

agroclimáticos nas principais regiões produtoras de grãos, tendo realizado estudos que reduziram sensivelmente as perdas nas principais regiões produtoras de grãos. Outra área importante é a biologia avançada e recursos genéticos, com o desenvolvimento de tecnologias sofisticadas de melhoramento genético, transferência de embriões, fecundação de animais em laboratório, clonagem animal, entre outras. Além disso, a Embrapa conserva milhares de espécies vegetais e animais - estas últimas sob forma de sêmen e embriões - inclusive de vegetais e animais sob risco de extinção.

A Embrapa tem também contribuído de maneira significativa, no desenvolvimento de tecnologias de processamento e agregação de valor, como pós-colheita (secagem, beneficiamento, armazenamento e processos de conservação) para grãos, frutas e hortaliças; pós-abate (processos de conservação e tipificação de carnes), além de desenvolvimento de tecnologias agroindustriais diversas para hortaliças, grãos, frutas tropicais e para obtenção de corantes, aromas e insumos diversos derivados de matérias-primas nacionais. Além de atender às necessidades das grandes agroindústrias, muitas dessas tecnologias tem viabilizado o desenvolvimento de agroindústrias rurais e urbanas de pequeno porte, que por sua vez tem viabilizado a agricultura familiar, tanto pelo desenvolvimento de modelos verticalizados de produção, como pelo aumento da demanda de matérias-primas e insumos fornecidos por esse segmento.

Esse conjunto de tecnologias geradas pela Embrapa e parceiros mudaram a agricultura brasileira. As soluções para incorporação dos cerrados ao sistema produtivo tornou a região responsável por 40% da produção brasileira de grãos. A soja foi adaptada às condições brasileiras e hoje o País é o segundo produtor mundial. A oferta de carne bovina e suína foi multiplicada por 3 vezes enquanto que a de frango aumentou 10 vezes. Em meados dos anos 70 o preço médio de um quilo de frango era de quase 5 reais. Hoje, se pode comprar o mesmo quilo de frango por menos de dois reais. A produção de leite aumentou de 7,9 bilhões em 1975 para 20,3 bilhões de litros, em 2000 e a produção brasileira de hortaliças, elevou-se de 9 milhões de toneladas, em uma área de 700 mil hectares, em 1980, para 14 milhões de toneladas, em 850 mil hectares, em 1999. Muitos desses impactos se acentuaram ainda mais a partir de 1994, quando a combinação da estabilização econômica com as novas tecnologias geradas pela Embrapa e seus parceiros aumentaram a disponibilidade de alimentos e a qualidade da alimentação do brasileiro.

O zoneamento agrícola desenvolvido pela Embrapa e seus parceiros cobre hoje 20 estados, mais de 3200 municípios e 7 produtos (algodão, arroz, milho, soja, feijão, trigo e maçã). O zoneamento identifica as aptidões agrícolas de cada região e recomenda estratégias para minimizar o risco para os agricultores, maximizar o rendimento dos cultivos e proteger o meio ambiente. A adoção do zoneamento e das recomendações técnicas já teve impactos econômicos consideráveis. Como exemplo, benefícios diretos foram gerados através do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), tanto para os agricultores que pagam um prêmio mais baixo pelo seguro agropecuário, como para o próprio Programa, que passou de um déficit superior a US\$ 150 milhões ao ano para um superávit.

A Embrapa tem preocupação especial com o pequeno agricultor, que precisa ser incorporado ao mercado e ao processo de desenvolvimento. Muito embora para muitos grupos de produtores, caracterizados como agricultores de subsistência ou em fase de transição para a agricultura comercial, as dificuldades maiores nem sempre sejam de caráter tecnológico, mas relacionadas ao acesso à informação, a crédito, a canais de comercialização, etc., a pesquisa pode gerar soluções que ampliem a sua oportunidade de participar do mercado. Programas de pesquisa específicos conseguiram viabilizar tecnologias e sistemas de produção para aumentar a eficiência da agricultura familiar e incorporar pequenos produtores ao agronegócio, garantindo melhoria na sua renda e bem-estar. Através desse esforço, atividades mais compatíveis à pequena escala como olericultura,

fruticultura, criação animal - como caprinos - tem sido priorizadas para este segmento, buscando adequação da produção para atendimento à subsistência e para diversificação das fontes de renda.

O esforço da Embrapa tem gerado grande número de exemplos de sucesso, como a revitalização da cultura algodoeira e o fortalecimento da cajucultura no Nordeste através de ações que reúnem prefeituras, agricultores familiares e unidades da Embrapa, em parceria que envolve distribuição de sementes, orientação técnica e apoio às comunidades rurais, aumentando a área plantada, agregando valor à produção e gerando emprego e renda. Outro exemplo de sucesso é a campanha que visa divulgar e internalizar nas comunidades rurais a diferença entre grãos e sementes a serem utilizadas no plantio; mostrar aos produtores as técnicas simples de cultivo, cuja aplicação resulta em melhor eficiência produtiva, sem elevar os custos de produção; mostrar aos produtores e suas famílias a importância e a eficiência do milho na alimentação humana e animal, e na agroindústria familiar, e apoiar as comunidades indígenas e os assentamentos promovidos pela reforma agrária, oferecendo-lhes sementes de melhor valor genético. Nos três últimos anos, a campanha atingiu mais de 13.000 comunidades, beneficiando, em cálculos conservadores, mais de meio milhão de famílias.

Ainda, para citar mais alguns exemplos de iniciativas que possibilitam o acesso de pequenos produtores aos resultados de pesquisa, a Embrapa é parceira da CONTAG na manutenção do BNAF – Banco Nacional da Agricultura Familiar, cuja missão é facilitar o acesso da agricultura e da agroindústria familiar aos resultados da pesquisa. É também membro atuante do COEP, através do qual desenvolve e participa de projetos importantes para o desenvolvimento e inclusão social de grupos e comunidades de baixa renda. Pesquisadores e técnicos da Embrapa tem dado apoio técnico a várias iniciativas de movimentos sociais na área de agricultura e agroindústria, inclusive cooperando eventualmente em programas de capacitação oferecidos pelo Instituto da Terra (MST).

É por esta razão que a Embrapa e seus parceiros são claramente reconhecidos pela sociedade brasileira como agentes importantes do desenvolvimento do país, na medida em que se prepararam para gerar soluções que produzem grande impacto na competitividade e sustentabilidade do setor agropecuário e na segurança alimentar da nossa sociedade. A Embrapa é mundialmente reconhecida como uma das principais responsáveis pelos resultados extraordinários alcançados pelo país na geração de tecnologias para a modernização da agropecuária e agroindústria tropicais, melhorando a eficiência produtiva, reduzindo custos de produção, aumentando a oferta de alimentos e de excedentes para exportação, com impactos consideráveis na geração de emprego, renda e qualidade de vida da população.

MUDANÇAS NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE INOVAÇÃO

Apesar do grande sucesso alcançado nos seus quase trinta anos de existência, a EMBRAPA é uma empresa consciente de que se vive um momento ímpar na história da humanidade. O advento de vários fenômenos concomitantes - usualmente tratados como globalização - exigem das organizações um esforço para se adaptarem à nova realidade mundial, com métodos cada vez mais apurados de gestão, controle eficaz dos processos de produção, rápida internalização de novos métodos e conceitos. Crescentes expectativas da sociedade, recursos cada vez mais escassos em um ambiente cada vez mais competitivo, indicam que não é mais possível pensar estratégia e foco de forma episódica. Revisão sistemática da estratégia e do foco institucional passam a ser essenciais para a sobrevivência de qualquer organização, em especial para aquelas dedicadas à inovação. Os esforços de realinhamento estratégico da EMBRAPA tem produzido contínuos avanços no

aprimoramento do foco institucional e dos processos gerenciais que conduzam à realização da visão estabelecida no seu Plano Diretor - PDE.

O processo de planejamento estratégico da EMBRAPA se fundamenta no fato de que as organizações no mundo moderno estão submetidas a dois tipos de pressão - uma pressão representada pelas mudanças econômicas e políticas da última década, que estabeleceram um "*novo jogo*" para as organizações. Com a liberalização econômica, a globalização e o avanço muito rápido do desenvolvimento tecnológico, os mercados se tornaram muito dinâmicos e, como consequência, as organizações têm que se tornar cada vez mais globais, mutáveis e flexíveis para permanecerem competitivas. Nesse cenário, as organizações têm, cada vez mais, que incorporar o modelo das "organizações aprendizes", abandonando os modelos de gestão inflexíveis e pouco dinâmicos.

As organizações estão por outro lado submetidas a um outro tipo de pressão, que se convencionou chamar de "*People Power*". À medida que as pessoas tem mais acesso a educação e renda, cresce a consciência de cidadania, e, por consequência, as expectativas da sociedade em relação às organizações se torna cada vez maior. E a sociedade reage à inoperância e à perplexidade das organizações que não conseguem se ajustar à nova lógica e à dinâmica do mundo moderno, pressionando-as para fora dos modelos formais, inflexíveis de organização e gestão. Aquelas organizações que não conseguem se ajustar, vivem continuamente submetidas a "ventos e trovoadas" e, eventualmente, perecem. O fato é que as organizações tradicionais têm uma dificuldade muito grande de se ajustar a essa nova ordem, e vivem continuamente sob choques e instabilidade. Permanecendo a inoperância dessas organizações, a sociedade procura os seus próprios caminhos. O crescimento do terceiro setor com um conjunto de novas organizações ágeis e flexíveis, atuando próximas à sociedade é um exemplo dessa busca de alternativas pela sociedade moderna. Em função desses desafios (e oportunidades), o sistema público de ciência e tecnologia, representado pelas universidades e instituições de pesquisa, tem hoje que buscar cooperar com uma gama muito ampla de usuários, se ajustando cada vez mais aos desejos e às necessidades da sociedade, ampliando os limites da sua funcionalidade além da visão tradicional, que em muitos casos é ainda disciplinar e pontual.

Para as instituições de inovação dedicadas ao agronegócio esses desafios são consideráveis, tendo em vista a lógica tradicional muito segmentada de organização - universidades com seus departamentos e as instituições de pesquisa com seus centros especializados. Tanto que os problemas para a pesquisa voltada ao agronegócio foram tradicionalmente fracionados como problemas localizados "antes da porteira", "dentro da porteira", e "após a porteira" das fazendas. Os problemas localizados "antes da porteira", relacionados aos insumos importantes para as atividades do agronegócio; os localizados "dentro da porteira", relacionados ao aprimoramento dos sistemas de produção e, os localizados "após a porteira", relacionados a questões como armazenamento, processamento, agregação de valor, comercialização, etc (Fig. 2). É preciso que se ressalte que esse modelo foi bastante compatível com as necessidades dos anos 70 e 80 no Brasil, quando o País tinha que superar problemas muito básicos e desenvolver sistemas de produção compatíveis com a sua realidade de país tropical, com problemas não encontrados em nenhum país desenvolvido. O modelo adotado para a pesquisa, de construir por partes, foi, portanto, bastante adequado para aquele momento do desenvolvimento da agricultura brasileira.

Hoje se vive outra realidade. Muitos dos problemas e vulnerabilidades do agronegócio mundial perpassam a lógica segmentada tradicional. O consumidor, e não o produtor, é hoje o grande coordenador do sistema agroindustrial e agroalimentar. Muitas das grandes questões que demandam tratamento das organizações de inovação tem componentes que começam antes da fazenda e terminam na mesa do consumidor e, portanto, não podem ser tratadas segundo uma lógica pontual, disciplinar ou segmentada. Pode-se citar como exemplo os muitos desafios relacionados a

qualidade, certificação e acesso dos nossos produtos a mercados, que exigem, na concepção de soluções, a consideração de aspectos relacionados aos desejos e necessidades do consumidor, aos insumos utilizados, ao processo de produção e processamento e à logística necessária para se colocar o produto na mesa do consumidor, garantindo satisfação e segurança. Veja-se a amplitude e a complexidade dos desafios relacionados aos avanços da biologia e suas interações com a biossegurança, com a tecnologia da informação (bioinformática) e até com a nanotecnologia - uma revolução que se inicia e promete alterar a concepção de automação, instrumentação e fabricação, inserindo a escala do bilionésimo do metro nos processos de inovação. Realizar esta visão significa colocar, trabalhando juntos, agrônomos, engenheiros, físicos, químicos e outros profissionais.



Figura 2. Mudanças de paradigmas no processo de inovação tecnológica para o agronegócio. Até meados dos anos 90 os problemas para a pesquisa eram fracionados como desafios que estavam "antes da porteira", "dentro da porteira" e "após a porteira" das fazendas, priorizando, de forma usualmente pouco interativa, diferentes áreas, disciplinas e temas (A). Hoje, grande parte das vulnerabilidades e oportunidades para o agronegócio mundial perpassam a lógica tradicional e segmentada e exigem um modo de operação mais complexo, interativo e transdisciplinar, que incluam a visão de processos que se iniciam a partir das escolhas dos consumidores, impactam a unidade produtiva e terminam na mesa do consumidor (B).

Outras questões, que estão na ordem do dia, referem-se aos impactos das mudanças climáticas globais no agronegócio. O inexorável aumento das temperaturas no globo levará à intensificação dos estresses térmicos, hídricos, nutricionais e sanitários para plantas e animais nos trópicos, exigindo soluções que só poderão ser alcançadas através de um modelo de inovação transdisciplinar. Há ainda as questões relacionadas à equidade, à grande fragmentação social que existe no país, estreitamente conectada com a realidade complexa do mundo rural brasileiro, e que demandam inovações tecnológicas capazes de viabilizar empreendimentos de pequeno porte e arranjos inovadores da produção e dos produtores na escala familiar, considerando aspectos tecnológicos,

psicossociais, os limites do ambiente físico, etc. Esses exemplos representam bem a necessidade e o desafio de se produzir inovação de forma mais integrada para se aumentar a efetividade das organizações, evitando os altos custos de transação envolvidos na integração posterior de resultados de pesquisa produzidos de forma disciplinar e isolada.

Outro grande desafio para as organizações de inovação para o agronegócio está no campo dos "valores" que interessam à sociedade moderna. O agronegócio tradicional se referenciou na visão de que os valores de natureza econômica é que deveriam guiar o processo de definição de prioridades. O fato é que o "People Power", acima referido, demanda que as organizações incorporem, cada vez mais, valores de natureza cultural e psicossocial, valores do ambiente físico e do espaço geográfico, valores ecológicos, etc, aos seus modelos de priorização. Como exemplo da importância da incorporação de novos valores, pode-se citar o lançamento dos primeiros produtos da biotecnologia, que certamente falharam por considerarem de forma preponderante os valores de natureza econômica em detrimento de outros valores considerados pelo todo da sociedade.



Figura 3. Mudanças de paradigmas no processo de inovação tecnológica para o agronegócio. Em adição aos valores de natureza econômica, a sociedade exige que o processo de inovação incorpore, cada vez mais, valores de natureza cultural e psicossocial, valores do ambiente físico e do espaço geográfico, valores ecológicos, etc, aos seus modelos de priorização.

Uma decorrência óbvia dessa nova realidade é a constatação de que raramente organizações isoladas detêm todas as competências para impactar no campo da inovação tecnológica no mundo moderno. Em meados dos anos 90, em seqüência a mudanças que já vinham sendo implementadas, a EMBRAPA compreendeu que, para responder aos desafios aqui sumarizados, ela teria que buscar um novo modelo de operação e novas composições de esforços, rearranjando e dinamizando internamente as suas próprias competências e buscando compor esforços com um espectro cada vez mais amplo de parceiros. Mais ou menos na mesma época, a Empresa ousou incorporar a visão de que o processo de inovação é um negócio com características similares à produção industrial ou à prestação de serviços. Naquele momento, a alta gerência da Empresa decidiu que uma organização de inovação pode estar fundamentada em uma lógica muito parecida com a lógica de organização e

gestão no setor privado, no sentido de ser capaz de gerar produtos (tecnologias) de real interesse para algum segmento da sociedade, ser capaz de distribuir esse produto, colocando-o ao alcance do cliente ou usuário e ser capaz de comunicar a todos os interessados e beneficiários sua existência e suas vantagens. Seguindo essa lógica, consolidou-se o forte segmento de produção - pesquisa e desenvolvimento - fundamentado numa estratégia sólida de gestão do capital intelectual, com treinamento e capacitação constantes, alinhando-o a uma estratégia de transferência tecnológica que possibilitou à organização transitar no mercado de inovações, lidando com os conceitos de propriedade intelectual, de negociação, de gestão de contratos, etc e a uma inovadora estratégia de comunicação empresarial, capaz de estabelecer e manter canais de vinculação mútua entre a instituição e os diferentes segmentos da sociedade. Tudo isso foi acoplado a um sistema de avaliação que permite à Empresa realizar acompanhamento sistemático das suas atividades essenciais, avaliar as Unidades de pesquisa e as equipes e estabelecer mecanismos de premiação por desempenho, como forma de estimular e promover uma melhoria contínua da organização.

A AGENDA INSTITUCIONAL DA EMBRAPA

Estabelecido o modelo geral de administração, a Empresa deparou com aquele que é o grande problema das organizações de inovação - definição de prioridades. Grande dificuldade porque nem sempre é fácil "fazer escolhas" em um País com tantas carências e desafios a vencer. A EMBRAPA vem ao longo dos anos realizando um grande esforço no sentido de aprimorar uma estratégia institucional para objetivar a sua ação, posto que os recursos são cada vez mais escassos e as expectativas da sociedade cada vez maiores (Fig. 4). Esse esforço começa com a visão que a organização tem que estar atenta ao que está acontecendo no mundo, e para tal tem que estabelecer estratégias de avaliação sistemática das mudanças no âmbito das relações internacionais, do desenvolvimento científico, da dinâmica do mercado de tecnologias, etc. Esse conjunto de informações compõe o marco referencial para captar e interpretar as demandas dos vários segmentos da sociedade e as prioridades definidas pelo governo.

A partir da avaliação do entorno global que afeta o agronegócio brasileiro, a EMBRAPA define um conjunto de desafios e estabelece o seu contexto de atuação - como por exemplo no âmbito das macro-questões ligadas às mudanças globais, à biologia avançada, à tecnologia da informação, à sustentabilidade da base de recursos naturais, às barreiras para acesso a mercados, ao desenvolvimento regional e políticas públicas, etc. Esses itens são apenas uma amostra dos desafios, das oportunidades e das vulnerabilidades que, detectados, constituem norteadores para a definição da estratégia corporativa e do seu contexto de atuação, refletidos no Plano Diretor e na estratégia de administração.

A Agenda Institucional da EMBRAPA foi instituída para interpretar o Plano Diretor e as políticas corporativas¹. Ela define um conjunto de alvos, ou grandes desafios nacionais, para os quais se busca firme posicionamento. Através do seu sistema competitivo a Empresa busca compor uma carteira de projetos de P&D organizados em rede no âmbito de questões relacionadas ao conhecimento e uso sustentável da biodiversidade, conservação e valoração dos recursos genéticos, caracterização e manejo de recursos naturais, à genômica e a pós-genômica, à biossegurança nos aspectos de impactos nutricionais e ambientais dos produtos da biotecnologia moderna, dos desafios

¹ Políticas de P&D, Negócios Tecnológicos e Comunicação Empresarial, relacionadas com as "atividades essenciais" da EMBRAPA: Pesquisa e Desenvolvimento, Transferência de Tecnologia e Comunicação.

tecnológicos da defesa sanitária animal e vegetal para fazer frente às barreiras técnicas que estão emergindo, ao apoio aos empreendimentos de pequeno porte, viabilizadores de uma agricultura familiar inserida no mercado, a tecnologias de rastreamento e certificação de produtos, às mudanças climáticas globais, que levarão à intensificação de estresses bióticos e abióticos nos trópicos. A Empresa vem colocando ainda grande prioridade na conservação, qualidade e uso competitivo da água, que representa um recurso natural finito, em torno do qual surgem questões prementes e possíveis conflitos nas próximas décadas.

A Agenda Institucional da EMBRAPA aponta ainda uma série de desafios no âmbito da competitividade e sustentabilidade setorial, e desafios na fronteira do conhecimento. Ela vai, entretanto, além das questões de P&D, avançando no estabelecimento das diretrizes estratégicas e prioridades relacionadas às áreas de Transferência de Tecnologia, Comunicação Empresarial e Desenvolvimento Institucional.



Figura 4. Estratégia Geral de Administração da Embrapa. O planejamento estratégico da Empresa começa com o acompanhamento sistemático dos acontecimentos em âmbito global, especialmente nas relações internacionais, no desenvolvimento científico, na dinâmica do mercado de tecnologias, etc, para assim captar e interpretar as demandas da sociedade e prioridades de governo e definir os desafios e oportunidades do agronegócio brasileiro e o contexto de atuação da organização. Os desafios, oportunidades e vulnerabilidades detectados constituem norteadores para a definição da estratégia corporativa, refletida no Plano Diretor e na estratégia de administração, materializada nas políticas corporativas. A Agenda Institucional foi instituída como instrumento de interpretação do Plano Diretor e das Políticas da Empresa. A Agenda Institucional é o norteador objetivo da rede de inovação da EMBRAPA que orienta investimentos em novos produtos e processos, através de um sistema competitivo interno, baseado em editais. Este é o instrumento de indução de redes e outros arranjos que conduzam aos interesses prioritários da organização.

Em adição ao esforço de planejamento estratégico e definição da Agenda Institucional, a EMBRAPA vem promovendo contínuos ajustes na organização e gestão da sua carteira de projetos.

Tradicionalmente, as universidades e instituições de pesquisa organizam seus programas de forma disciplinar ou temática. Exemplos são os formatos dos programas e Departamentos, normalmente baseados em disciplinas ou temas específicos como produção animal, vegetal e florestal, biotecnologia, recursos genéticos, recursos naturais, agricultura familiar, etc. A EMBRAPA, a par dos avanços importantes implementados no seu modelo de gestão, modernizou seu modelo de planejamento, acompanhamento e avaliação da programação, implementando o conceito de organização e gestão de *portfólios*. O número de programas foi reduzido de 19 para 5 grandes *portfólios* - que são chamados Macroprogramas -, sendo três de P&D, um de Transferência Tecnológica e Comunicação Empresarial e um de Desenvolvimento Institucional. Com a lógica de gestão de *portfólios* a Empresa organizou um sistema de gerenciamento moderno e dinâmico, com modelos variados de projeto, que permitem a organização de redes de pesquisa e outros arranjos de equipes e Unidades, compatíveis com desafios de diferentes dimensões ou complexidades.

No âmbito do Macroprograma 1 é organizada uma carteira de projetos voltados para Grandes Desafios Nacionais, que trata de temas estratégicos de forte impacto no agronegócio nacional, e que exigem um esforço transdisciplinar e multi-institucional, com múltiplas competências e infraestruturas bastantes alinhadas. Esses projetos são estruturados em grandes redes, para tratar questões complexas relacionadas, por exemplo, aos avanços da biotecnologia, da necessidade de responder questões relacionadas à biossegurança, avaliando impactos ambientais e nutricionais dos novos produtos da biotecnologia moderna, da qualidade e rastreabilidade de produtos, como carne e frutas, que enfrentarão dentro de pouco tempo desafios consideráveis no mercado internacional, como as barreiras não tarifárias, das mudanças climáticas globais, da água como recurso natural finito e sua relação com a agricultura, dentre muitos outros.

No âmbito do Macroprograma 2, voltado à promoção da Competitividade e Sustentabilidade Setorial, são organizados e implementados projetos voltados à busca de respostas às questões relacionadas à viabilização de empreendimentos de pequeno porte relacionados à agricultura familiar, à sustentabilidade de sistemas em aspectos relacionados a manejo integrado de pragas e doenças, melhoramento genético animal e vegetal, plantio direto, sistemas integrados de produção, especialização e agregação de valor aos produtos do agronegócio, dentre outros. Este Macroprograma demanda também arranjos em redes que, embora menos complexas que as do Macroprograma 1, também exigem mobilização de múltiplas competências.

O Macroprograma 3, voltado ao Desenvolvimento Tecnológico Incremental, abriga ações de pesquisa que buscam avanços incrementais, como a finalização ou adaptação de tecnologias para transferência ao setor produtivo ou avanços e inovações que tenham uma dimensão menos complexa do ponto de vista da execução, e, portanto, não exigem necessariamente organização em redes. Projetos dessa natureza não são menos importantes para a Empresa, uma vez que há desafios consideráveis a serem superados a partir de projetos menos complexos ou que precisam ser executados em curto prazo. Muitos desafios que se assentam em conhecimento tecnológico já existente, precisam ser enfrentados com grande agilidade e num espaço de tempo mais curto e não precisam ser pautados por uma lógica muito complexa, seja de dimensão ou de gestão.

O Macroprograma 4 tem por objetivo a gestão de uma carteira de projetos e processos de Transferência de Tecnologia e de Comunicação Empresarial, voltados, respectivamente, para desenvolver a integração entre a atividade de P&D e o mercado e para aprimorar o relacionamento da Embrapa com seus públicos de interesse e com a sociedade.

Finalmente, o Macroprograma 5, voltado ao Desenvolvimento Institucional, busca compor e gerir uma carteira de projetos e processos que visem a consolidação e atualização dos instrumentos de gestão estratégica da Embrapa (Planos Diretores, Agenda Institucional e Modelo de Gestão

Estratégica Corporativo), a melhoria dos resultados e o aumento da efetividade organizacional, por meio do desenvolvimento de novos processos ou da melhoria incremental ou inovadora dos processos técnicos/administrativos da Unidade/Empresa, o desenvolvimento e a utilização plena do potencial dos talentos humanos da Empresa, a implantação da gestão por processo na Empresa e a realização de ações que visem a adoção dessa forma de organização e divisão do trabalho e a gestão do recurso informação e a gestão do conhecimento.

SISTEMA EMBRAPA DE GESTÃO - SEG

Para implementação do seu novo modelo programático, a EMBRAPA organizou um sistema competitivo inédito em organizações de Pesquisa e Desenvolvimento para o agronegócio. Os *portfólios* dos Macroprogramas estão sendo compostos através de um modelo competitivo, com chamadas de projetos por Editais, que utilizam os norteamentos da Agenda Institucional para definição de linhas e temas estratégicos. Através desse modelo, a Empresa está compondo uma programação mais objetiva, focada em relevância, qualidade e impactos reais para a sociedade.

Para viabilizar a implementação do modelo de gestão descrito e do sistema competitivo, a EMBRAPA desenvolveu o Sistema Embrapa de Gestão – SEG, que tem por objetivo organizar as atividades essenciais da Empresa, integrando os diferentes níveis de gestão. O Sistema estabelece figuras programáticas, colegiados e instâncias, além de instrumentos de gestão; define os processos de planejamento, execução, acompanhamento e avaliação da programação de Pesquisa & Desenvolvimento, Transferência Tecnológica, Comunicação e Desenvolvimento Institucional e sistematiza mecanismos de indução.

O SEG é organizado em três níveis distintos (Fig. 5), representados por:

- a) Gestão Estratégica, com procedimentos para definição e revisão sistemática do Plano Diretor da Embrapa (PDE), sua interpretação na forma de uma Agenda Institucional, que norteia o processo de produção da empresa e de um Modelo de Gestão Estratégica (MGE), que orienta o desenvolvimento de instrumentos e conceitos de gestão que possibilitem a implementação da estratégia institucional;
- b) Gestão Tática, com procedimentos para, a partir das diretrizes emanadas do plano estratégico, da Agenda Institucional e do Modelo de Gestão Estratégica, organizar a programação da empresa. É realizada através do Comitê Gestor da Programação, colegiado que garante uma composição equilibrada e consistente dos macroprogramas (MPs), em P&D (MP 1, MP 2 e MP 3), Transferência Tecnológica e Comunicação (MP 4) e Desenvolvimento Institucional (MP 5).
- c) Gestão Operacional, com procedimentos e instâncias para organização e gerenciamento das Unidades Operacionais da Embrapa, de suas relações com os parceiros, de formação e viabilização de redes, núcleos e equipes de P&D, transferência tecnológica e comunicação.

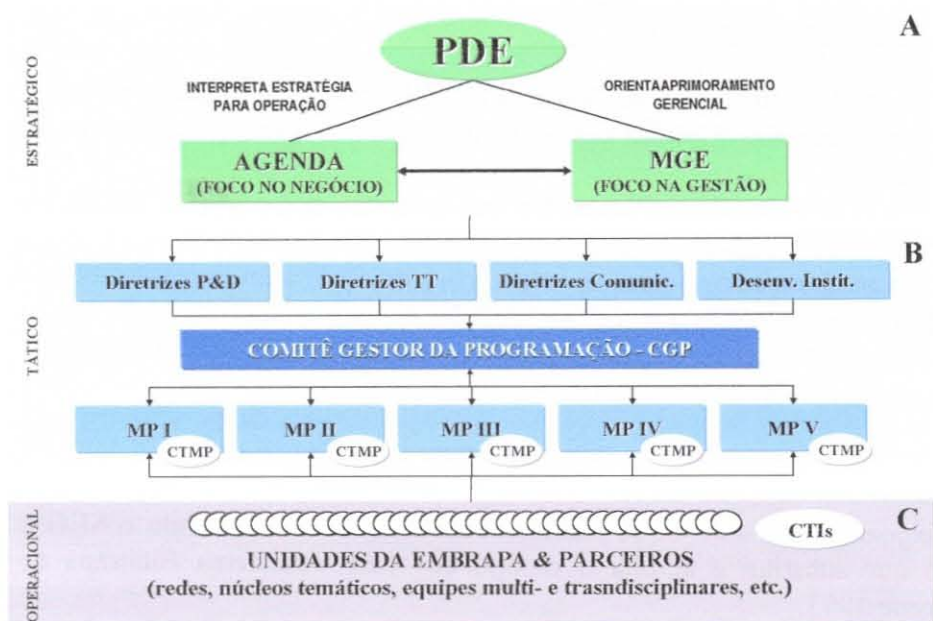


Figura 5. Síntese do Sistema Embrapa de Gestão - SEG. O SEG foi desenvolvido para organizar as atividades da Embrapa, integrando os diferentes níveis de gestão. O Sistema estabelece figuras programáticas, instâncias, níveis e formas de gestão; aplica princípios e processos ao planejamento e à execução da programação da Empresa e sistematiza mecanismos de indução via Editais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Gestão da Inovação na Embrapa, portanto, é um processo contínuo, composto de instrumentos inovadores para construção de cenários para o desenvolvimento do agronegócio e para identificar e avaliar mudanças nos paradigmas tecnológicos. Esses componentes são as referências para a definição da estratégia institucional, para construção de sua Agenda e para a gestão e mobilização de competências, via capacitação, aquisição, parcerias e cooperação internacional, e organização da infra-estrutura para a pesquisa.

O Sistema Embrapa de Gestão tem o papel de integrar a visão estratégica e a competência institucional para induzir a formação de redes e os esforços de pesquisa, transferência de tecnologia, comunicação e desenvolvimento institucional para abordar de maneira efetiva os grandes desafios nacionais, as questões prioritárias para a sustentabilidade e a competitividade e o aperfeiçoamento contínuo dos sistemas e processos de produção do agronegócio brasileiro.

O sucesso que tem sido obtido pela pesquisa agropecuária brasileira, tanto em termos de adoção de tecnologia, quanto em termos de taxas de inovação tecnológica, pode certamente, ser associado a esse modelo de gestão da Inovação.

QUESTÕES IMPORTANTES

Área Institucional

A vinculação da Embrapa ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a manutenção dos seus objetivos originais são questões essenciais para que a empresa possa continuar contribuindo de maneira efetiva.

Qualquer mudança deve ser objeto de profunda análise para não prejudicar o futuro da instituição.

A discussão de um novo arcabouço legal para as instituições do CeT, sem necessariamente desvinculou a Embrapa do MAPA, é um ponto que merece atenção. Sugere-se retornar a discussão do projeto “Instituto de Pesquisa” disponível na empresa, que propõe maior agilidade e flexibilidade preservando a estabilidade institucional das organizações.

Área de P&D

A empresa está aperfeiçoando seu sistema de planejamento e gestão implantando o SEG – Sistema Embrapa de Gestão que substitui e amplia o escopo do SEP – Sistema Embrapa de Planejamento, que vigorou desde 1993.

Houve um grande esforço de implementação e ampla discussão e entende-se como fundamental sua consolidação.

Acesso à Tecnologia de ponta

Os cursos de curta duração no exterior, pós-doutorado e a implementação do LABEX tem sido fundamentais para que Embrapa acompanhe a fronteira do conhecimento e assegure o acesso às tecnologias mais competitivas.

Atraso na execução do PRODETAB (BIRD) e a não implementação do AGROFUTURO (BID) colocam em risco a continuidade desses programas e deve ser objeto de ações específicas.

Área de Transferência de Tecnologia (SNT)

Entre as áreas fins da empresa é a que merece maior atenção. Apesar dos avanços observados e dos bons resultados que a empresa apresenta na prática, falta uma base teórica e conceitual mais sólida e uma coordenação mais efetiva das ações.

Área de Comunicação Empresarial

Área que amadureceu, profissionalizou e foi ampliada com impactos importantes para consolidar a imagem e o conceito da empresa e assim facilitar o cumprimento de sua missão.

Deve continuar a merecer atenção especial para consolidar os projetos em andamento e a plena internalização de uma cultura comprometida com a comunicação como um compromisso de todos.

Área de Recursos Humanos

Renovação de Quadro – Iniciada com sucesso e já causando impacto importante. Precisa ser continuada.

Capacitação – preocupa a escassez de recursos para capacitação, especialmente no exterior, tradicionalmente oriundos de empréstimos internacionais (BIRD e BID). Este sempre foi um ponto forte da empresa e continua sendo crucial para o sucesso da mesma.

PCS – Há uma pré - proposta em discussão que deve ser aprimorada para negociação com o governo.

CERES – A implementação do Plano de Contribuição Definida (CD) como alternativa ao atual plano de Benefício Definido (BD) é a questão mais importante na área de recursos humanos.

O processo está em negociação avançada junto ao MAPA, DEST (MOG) e SPC(MP) mas não está resolvido e depende da decisão do governo para assumir o custo do saldamento de débitos.

A não implementação implica em que os empregados mais jovens não vão aderir à CERES e os empregados que ainda têm muitos anos para contribuir tenderão a sair da empresa, especialmente os mais bem qualificados.

Área de Orçamento e Finanças

O contingenciamento e fluxo do orçamento e o fluxo descontínuo de recursos continuam sendo os problemas mais graves.

A inclusão da ciência e tecnologia na LDO de 2003 entre as funções que não podem ter recursos contingenciados foi um passo importante. Entretanto, para que a Embrapa seja amparada por esta decisão há que se explicitar a interpretação da mesma no texto da lei orçamentária.

O fluxo de recursos continua sendo extremamente dependente das decisões do MOG e MAPA sem haver uma perspectiva clara de solução.

Receita Indireta

O uso de captação de recursos via projetos de P&D e Transferencia através de fundações sob o amparo da lei, é um mecanismo que está regulamentado e precisa ser bem usado. Tem sido fundamental para ampliar a flexibilidade e a capacidade de execução da empresa.