

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Secretaria de Administração Estratégica - SEA

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
UMA PROPOSTA PARA A INICIAÇÃO DA EMBRAPA À NOVA ABORDAGEM

**Trabalho Elaborado pelo Grupo instituído pela
SEA para conceber as orientações iniciais de
P&D na EMBRAPA**

Brasília, DF
1991

GRUPO DE TRABALHO

- Antonio Raphael Teixeira Filho - SEA (Coordenador)
- Amairte Benevenuto - SEA
- Eliacir Marques Pereira - SEA
- Fernando Antonio Araújo Campos - DPD
- Wenceslau Goedert - DPD
- Yoshihiko Sugai - SEA

COLABORADORES

- Dr. Euclides Kornelius - CENARGEN
- Dr. José Luiz Fernando Zobby - CPAC (Projeto Silvânia)
- Dr. Carlos Ponciano - EMBRATER
- Dr. Jairo Silva - DPD
- Dr. Manoel Malheiros Tourinho - Diretor da EMBRAPA
- Dr. Robert E. Evenson - Yale University
- Dr. Jorge Zimmerman - CNPq
- Dr. Ivan Sergio Freire de Sousa - SEA
- Dr. João Elmo Schneider

SUMÁRIO

	página
I. INTRODUÇÃO	1
II. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS	2
• Algumas observações da administração da EMBRAPA que assumiu em 1990	3
III. ALGUNS EXEMPLOS DE TRABALHOS EM QUE A EMBRAPA SE ASSOCIA A OUTRAS INSTITUIÇÕES	4
• O Projeto Silvânia	5
• Contratos que envolvem financiamento da atividade de pesquisa	6
• O acompanhamento das atividades contratadas	7
IV. OBJETIVOS DO PRESENTE DOCUMENTO	8
V. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	8
• Conceitos básicos	9
VI. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA EMBRAPA	10
• P&D e a função social da EMBRAPA	11
VII. CENÁRIO PROVÁVEL	12
VIII. POLÍTICA E DIRETRIZES DE P&D NA EMBRAPA	13
• O trabalho com áreas de agricultura pobre	14
• As operações comerciais com resultados da pesquisa	14
• Estratégia de Implantação de P&D na EMBRAPA	15
IX. CONCLUSÕES	16

I. INTRODUÇÃO

A EMBRAPA se propõe a integrar todos os protagonistas do sistema produtivo ao sistema de geração de tecnologia. Vale a pena procurar entender as mudanças embutidas nesta nova orientação. O entendimento das motivações e comportamento dos principais protagonistas do processo também é importante para a compreensão da atividade tecnológica.

A EMBRAPA, ao longo de sua rápida história; montou seu corpo técnico com um volume substancial de cientistas. Todos muito bem treinados. Alguns com mais experiência que outros; alguns com decididas intenções de promover o progresso das ciências agrárias e; certamente outros; com firme propósito de auxiliar o progresso tecnológico do setor agrícola; ou da agroindústria.

Ciência e Tecnologia têm muita interação entre si. Elas constituem; todavia atividades com características próprias.

Educação científica é importante para a formação de um profissional que se dedica a criação de novas tecnologias. Conquistas tecnológicas por sua vez; estimulam a atividade científica; mais do que esta; estimula a geração de novas tecnologias¹.

Os cientistas das EMBRAPA merecem o crédito de terem alcançado inúmeras inovações. Em muitos casos; invenções da EMBRAPA conseguiram se materializar em inovações que se impuseram nos respectivos mercados.

Ao promover a integração dos protagonistas do processo produtivo no sistema de geração tecnológica; a Empresa procura intensificar o número (volume) de inovações que consegue levar aos mercados com sucesso.

A integração proposta dos protagonistas do processo produtivo significa colocar em estreita colaboração; os geradores de invenções; os criadores de inovações; os usuários dos novos processos e novos produtos que representam os consumidores e toda a sociedade no mercado formal ou não.

A EMBRAPA; entidade de criação de ciência e tecnologia; com sua nova orientação; procura por em contato suas inovações; seus criadores; com o respectivo mercado; ou seja com seus usuários.

Neste processo; procura eliminar as distâncias entre a criação e a difusão da nova tecnologia. Acelera-se assim; o processo de mudança tecnológica na área do complexo agro-industrial-comercial.

Ao operar em interação com os difusores de suas tecnologias; a própria indústria que usará suas inovações; a Empresa busca a participação destas indústrias e usuários na programação e no financiamento de suas atividades.

Com esta nova orientação; o trabalho da EMBRAPA; à semelhança do que acontece no setor industrial; coloca juntos a indústria e o processo de geração de sua tecnologia. Esta nova orientação promove; no setor agroindustrial; a integração análoga a que acontece quando determinada indústria instala seus laboratórios de pesquisa.

¹ Trindade, S. C. Avaliação com novos critérios. In: ~~Recursos~~ do Desenvolvimento, Set.-Out., 1976, pp. 39-42.

Outra vez; à semelhança do que acontece com o setor industrial; a EMBRAPA pretende definir sua nova orientação de trabalho concebendo sua política de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

O presente documento delinea uma proposta inicial da postura de P&D na Empresa.

Na forma em que o documento se encontra; relatam-se a seguir alguns antecedentes que levaram à determinação da Diretoria Executiva de adotar nova abordagem ao processo de geração e inovação tecnológica.

Experiências vividas pela Empresa ilustram a conveniência de se explorar melhor as possibilidades do convívio mais íntimo com alguns segmentos da iniciativa privada. Se tal convívio vier a se concretizar; propõe-se que termos mais formais venham definir sua existência.

A integração dos protagonistas do processo produtivo no sistema de geração de tecnologia enseja algo semelhante à integração da pesquisa na indústria. No setor industrial; a Empresa; a Companhia ou a Corporação leva para dentro de sua planta; os laboratórios de pesquisa; as unidades de Pesquisa e Desenvolvimento. Integração semelhante é proposta pela EMBRAPA que quer trazer para suas unidades elementos do complexo agroindustrial comercial usuários de suas invenções.

A postura de P&D da Empresa Orientará também as atividades de geração de inovações de interesse social. Estas atividades serão fortalecidas pelos reflexos da adoção de P&D na Empresa.

~~O presente documento pretende conter informações úteis para a definição da referida política.~~

II. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

O modelo de desenvolvimento preconizado e exercitado no Brasil; nas últimas décadas; proporcionou além de rápido crescimento em seus setores da economia; grandes distorções na sociedade; resultando em uma distribuição de renda ainda mais concentrada e um êxodo rural muito acelerado.

Estes fatos trouxeram benefícios e frustrações; fazendo com que a sociedade se organizasse; exigisse mudanças; culminando com um processo de redemocratização no Brasil.

A repercussão desses fatos na EMBRAPA fez com que se internalizassem novos anseios da sociedade e que se reconhecesse a necessidade de mudanças no programa de trabalho da Empresa.

Considerando as perspectivas para a década de 90; grandes transformações são esperadas. Nessas; o papel da ciência e da tecnologia tem grande importância no modelo de desenvolvimento. Sendo o Brasil um país de características agrícolas; a EMBRAPA passa a ter uma função de relevância ainda maior como propulsora dessas mudanças. Algumas premissas básicas devem ser consideradas pela EMBRAPA:

- a) a política do governo federal está a exigir a reorientação das missões institucionais; principalmente no setor público;

- b) cada vez mais o produto agrícola passa a ser valorizado por processos de transformação fora do alcance do produtor;
- c) há necessidade de a EMBRAPA ampliar o esforço de pesquisa para incluir todas as fases da cadeia alimentar ou industrial; considerando a produção, conservação, processamento, comercialização e consumo;
- d) A EMBRAPA terá uma responsabilidade crescente no processo de difusão e transferência de tecnologia.

Tendo esse quadro como base para uma reorientação da Empresa, sente-se que o papel da instituição deverá ser a busca da racionalização dos recursos disponíveis para uma ação mais eficiente.

Acrescente-se que os recursos para pesquisas, principalmente recursos públicos, estão se tornando escassos, enquanto a sociedade aumenta suas demandas e suas formas de cobranças.

No Processo de reorganização da sociedade, a conservação do meio ambiente é uma determinante muito forte e a agricultura deverá ser feita em bases conservacionistas, fundamentada em tecnologias apropriadas.

Ainda deve ser considerado, que estão se desenvolvendo ações cada vez mais fortes para que a propriedade intelectual seja regulamentada, abrindo perspectivas para maior participação da iniciativa privada nos investimentos que resultem no desenvolvimento tecnológico.

Para que a EMBRAPA possa se inserir nesse cenário, onde mudanças estão ocorrendo com uma velocidade muito grande, é necessário que nova abordagem seja proposta e discutida com vistas a adequar a Empresa ao novo contexto, considerando o complexo rural como um todo. Para esse novo enfoque, ações de pesquisa e desenvolvimento deverão ser consideradas pela Empresa.

● Algumas observações da administração da EMBRAPA que assumiu em 1990

Num diagnóstico rápido, o Presidente da EMBRAPA realça aspectos administrativo, técnico e político dos problemas que a Empresa vive².

Centralização, falta de recursos financeiros e baixa produtividade dos Recursos Humanos são as principais questões administrativas vividas pela Empresa, na percepção de seu Presidente.

A qualidade de alguns projetos de pesquisa, a presença de pesquisadores sem projeto e disfunções do sistema circular de planejamento, supostamente adotado pela EMBRAPA, são os principais aspectos técnicos colocados em relevo.

O hiato entre as atividades da pesquisa na Empresa e as necessidades da política agrícola, a insuficiência de recursos financeiros que enfraquece a ação coordenadora da Empresa e o isolamento da própria EMBRAPA compõem, na visão do Presidente Flores, os principais problemas políticos a serem atacados pela nova administração.

A solução dos problemas da pesquisa agropecuária como da própria EMBRAPA inspirou o programa de Metas, sugerido pelo Presidente.

² Flores, M.X. Elementos Orientadores para a Formulação das Políticas e Diretrizes da EMBRAPA. Documento apresentado ao Exm. Sr. Ministro da Agricultura e Reforma Agrária. Brasília, DF. 1990.

A integração de todos os protagonistas do sistema produtivo ao sistema de geração de tecnologia compõe a primeira meta; Reformulação do modelo de Geração de Tecnologia. Incorporação ao processo produtivo das tecnologias já disponíveis com vistas ao incremento da produtividade agrícola e do bem-estar social configuram a segunda meta.

Maior envolvimento de biotecnologia, informática, e ecologia são os meios de elevar o patamar tecnológico da pesquisa agropecuária, a terceira meta. Redução dos custos e do tempo de maturação dos resultados da pesquisa define a melhoria organizacional e funcional da Empresa, a quarta meta. Integração dos produtores rurais, da agroindústria, da comunidade científica (universidades) na definição conjunta das ações de pesquisa, que deverão abordar desde aspectos da produção até a comercialização agrícola será o meio de se alcançar efetiva inserção da pesquisa agropecuária na sociedade brasileira, a quinta meta.

Reconhecidos os problemas e definidas as metas, o plano de ação da nova administração contempla:

- Reforma dos métodos de a EMBRAPA planejar a ação da pesquisa, reavaliação e reorientação de programas e projetos;
- Incorporação de tecnologias disponíveis, e reforma administrativa com vistas a aumentar a agilidade da administração da Empresa.

As metas definidas pela nova administração, bem como seu plano de ação propõem intensificar ações, em áreas onde a Empresa já apresenta alguma experiência.

A EMBRAPA já envolve em seu trabalho, por exemplo, produtores rurais, firmas que os abastecem com insumos, cooperativas agropecuárias, indústrias de alimentos, exportadores, etc.

Outras manifestações da direção da EMBRAPA a respeito de como as atividades da Empresa deverão ser conduzidas, indicam que a entrega dos conhecimentos gerados à Sociedade será feita de acordo com duas orientações principais.

Numa, a Empresa vai se preocupar com o público que não pode pagar pela nova tecnologia que lhe é oferecida; noutra, a difusão e transferência das técnicas geradas se constituirão em ações típicas de mercado (Dr. Jairo Silva - Chefe do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da EMBRAPA).

As metas propostas pela direção da EMBRAPA e a estratégia de difusão das técnicas geradas, sugerem que a abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento sejam uma direção conveniente em que as ações da EMBRAPA devam ser reorientadas.

III. ALGUNS EXEMPLOS DE TRABALHOS EM QUE A EMBRAPA SE ASSOCIA A OUTRAS INSTITUIÇÕES

A natureza do trabalho de pesquisa agropecuária faz com que seja comum a associação entre instituições com vistas a alcançar interesses comuns.

A EMBRAPA, ao longo de seus 18 anos de existência tem uma longa história de cooperação com outras instituições.

Levando em conta os interesses associados a atividade de "P&D", facilidade de difusão das técnicas geradas pela pesquisa e financiamento da atividade de pesquisa, alguns exemplos podem ser citados:

● O Projeto Silvânia

Este Projeto foi instalado no município com o mesmo nome, no Estado de Goiás, a 170 km de Brasília. Ele compõe o projeto mais amplo intitulado "Convivência com os Cerrados"³.

Este pretende obter aumentos da produção, da produtividade do setor agropecuário, tanto física quanto economicamente.

O Projeto atua através do esforço conjunto de organismos governamentais, privados e de outras forças da sociedade.

Especificamente, o Projeto Silvânia pretende analisar os fatores que impedem a adoção de tecnologias agropecuárias disponíveis ao produtor e que lhe trariam maiores rendimentos. O Projeto pretende também indicar às entidades de pesquisas sugestões de estudos que tendam a aumentar a eficácia do esforço de geração de conhecimento.

O Projeto Silvânia pretende integrar todos os esforços governamentais dirigidos ao homem do campo e a sua atividade na área do município.

O Projeto Silvânia baseia-se na idéia de que é possível acelerar o processo de aplicação prática na atividade produtiva, dos resultados obtidos pela pesquisa. A EMBRAPA iniciou os trabalhos do Projeto Silvânia em 1986⁴.

O Projeto parte de validação socioeconômica de inovações tecnológicas e de uma definição precisa de produtores em condições de adotá-las.

O trabalho com produtores permite o retorno de informações (feed-back) aos centros de pesquisa sobre temas pouco ou mal atendidos pela atividade de geração de conhecimentos.

Aos técnicos de extensão, o trabalho mostra como difundir tecnologias adaptadas a vários tipos de produtores. Ao criar uma dimensão grupal para as atividades do técnico difusor, o projeto torna seu trabalho mais eficiente. O técnico aborda de modo sistêmico as diversas etapas do negócio da produção agrícola. O projeto Silvânia pretende reforçar as organizações de produtores para assumir uma responsabilidade maior no domínio do abastecimento, do financiamento da transformação da produção agropecuária, da comercialização dos insumos e da capacitação dos próprios produtores.

O Projeto Silvânia tem registrado vários avanços nas comunidades assistidas. Alguns impactos de correções simples no processo produtivo pelos produtores mostram a disponibilidade de informações úteis nas unidades de pesquisa que não são passadas aos produtores. Estas podem facilmente ser levadas aos produtores e auxiliá-los na transformação de seu processo produtivo, no aumento de sua renda e de seu bem estar.

O Projeto Silvânia é oneroso para o Centro de Pesquisa que o suporta, o CPAC. Especialmente em relação ao envolvimento de recursos humanos, suas exigências são pesadas.

3. Anônimo - informações sobre o Projeto Silvania. Abril, 1989.

4. Mazin Jacques, Kalws Jean Marie; Zoby, José Luiz Fernando & Perache, Xavier. O Enfoque de Pesquisa Desenvolvimento em Silvânia, Goiás, EMBRAPA, Julho/1990. Mimeo.

O impacto que engendra na atividade do produtor é nítido. Do ponto de vista do Centro de Pesquisa, o CPAC já observou que a produtividade de seu trabalho aumenta quando se lida com a comunidade, em vez do indivíduo. As técnicas preconizadas têm que compor o sistema integrado.

Uma prova adicional da eficácia da iniciativa do projeto Silvânia reside no fato de a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos, do BNDES, já haver aprovado outras atividades nos moldes do projeto Silvânia).

Especialmente para a difusão de tecnologia para populações de menor renda, o Projeto Silvânia mostra caminhos que podem ser explorados pela atividade de P&D na EMBRAPA.

● **Contratos que envolvem financiamento da atividade de pesquisa**

O reconhecimento do valor comercial de resultados das atividades de pesquisa agropecuária tem ensejado diversos arranjos entre unidades de pesquisa da EMBRAPA e elementos da iniciativa privada dedicados a negócios do setor primário.

Estes arranjos aportam recursos importantes para as atividades da rotina das unidades de pesquisa.

A guisa de exemplos, citam-se:

Na implantação de uma série de experimentos relacionados com o ano agrícola 90/91, a UEPAE Dourados conseguiu recursos com uma firma que opera com insumos agrícolas - ICI do Brasil. Interessada em resultados específicos de alguns estudos do programa da UEPAE, aquela firma repassa recursos financeiros à unidade, de acordo com um cronograma acertado⁵.

O Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves informa que em 1989 teria arrecadado, o equivalente a 64,68% de seu orçamento para aquele ano. Compõem aquela arrecadação a prestação de serviços relacionados a pesquisa, vendas de produtos e alienação de bens diversos.

FINEP e PETROFÉRTIL figuram entre os clientes de prestação de serviços daquele contrato⁶.

O Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) reporta sobre as possibilidades comerciais de variedades de milho recém obtidas por aquela unidade.

Recentemente, a Direção da EMBRAPA e do Centro Nacional de Pesquisa de Caju iniciaram negociações com exportadores de caju.

Os exportadores têm interesse em resultados da pesquisa para melhorar a qualidade do produto que exportam, para melhorar sua inserção no comércio internacional de caju, afinal melhorar sua renda.

Em contrapartida aceitaram repassar à EMBRAPA uma parcela de renda de exportações de caju.

⁵ EMBRAPA e ICI BRASIL S/A Contrato de Corporação Técnica e Financeira entre si fazem a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária e a ICI do Brasil S/A - EMBRAPA COD 311000.90/003-9.

⁶ EMBRAPA-CNPMS - Síntese de Atividades do CNPMS 1985-1989. Documento nº 21, Concórdia, 1990. 89p.

O fluxo de convênios e contratos da EMBRAPA e suas unidades com vistas a captação de recursos é volumoso. Os arquivos da Assessoria Jurídica da EMBRAPA contam, no momento, (outubro/90), com 214 (duzentos e quatorze) contratos.

Nestes, o governo, em diversas instâncias, federal, estadual, municipal, organismos regionais, programas de desenvolvimento de atividades específicas etc, figura como o principal cliente.

Contratos com a iniciativa privada também estão presentes.

Os objetivos dos contratos são, atividades específicas de pesquisa, prestação de serviços (testes de variedades, linhagens, clones, defensivos etc), análises laboratoriais, levantamento de solo entre outros. Notórios entre os contratos são os de Fornecimento de Tecnologia Industrial FTI, pelos quais a EMBRAPA entrega a Empresas, ou cooperativas, resultados de suas pesquisas, materializadas em produtos a caminho dos mercados.

● O acompanhamento das atividades contratadas

Os contratos celebrados entre a EMBRAPA e as Instituições Governamentais normalmente têm duração maior que os celebrados com a iniciativa privada. Eles são prorrogáveis, ou sem duração determinada e recebem termos aditivos a cada ano, ou até em intervalos menores.

Os contratos com a iniciativa privada normalmente tem duração determinada e se encerram.

As atividades contratadas normalmente são específicas: envolvem testes de produtos químicos, testes de variedades, serviços de laboratórios, levantamento de solos etc. Terminadas as atividades, vencidos os prazos contratuais, a EMBRAPA entrega os resultados ao interessado e o contrato se encerra.

Uma característica freqüente nos contratos com a iniciativa privada é que a Contratante normalmente ressarce a EMBRAPA pelas despesas de custeio do trabalho.

Especialmente quando as negociações se fazem com a Unidade descentralizada esta é prática comum. Nestes casos, o que acontece é que ao receber os resultados do trabalho a contratante leva também a experiência, a tradição e o nome da Empresa, o que certamente lhe renderão frutos comerciais.

Esta é uma situação que terá que ser mudada com o amadurecimento da Empresa e suas Unidades.

A análise da experiência da EMBRAPA, ao executar pesquisas e outros serviços em associação com outras instituições mostra grande variedade de arranjos e acordos institucionais. Especialmente nos convênios com entidades privadas, os casos examinados indicam que a Empresa, normalmente, cede muito mais a seus parceiros que recebe deles. Ainda que juridicamente corretos, a formalização dos acordos tem sido parcial. Através de um contrato, a Empresa coloca a serviço de terceiros sua experiência, sua tradição, seu reconhecimento junto a sociedade. Nestes casos, não é aceitável que uma contratante ao pretender empregar todos estes elementos procure ressarcir a Empresa apenas pelos itens e serviços fisicamente envolvidos na operação que contrata.

Mesmo quando a Empresa coloca técnicos a serviço da melhoria tecnológica de comunidades pobres, como no caso do Projeto Silvânia, ela deverá pleitear o ressarcimento de custos de seu envolvimento direto no atendimento à comunidade. Afinal, a tecnologia que a EMBRAPA gera pode ser usada para redistribuir renda entre populações de diferentes níveis. Seu envolvimento direto no processo não faz parte de seu compromisso com a sociedade.

Os acertos diversos que a EMBRAPA tem celebrado com suas contratantes não indicam se a Empresa toma a iniciativa ou se é procurada pelos interessados.

A nova orientação proposta sugere que a EMBRAPA deverá aumentar as vezes em que ela toma a iniciativa. Para tanto, a preparação para se abordar uma entidade potencialmente interessada deverá ser mais bem trabalhada. O público a ser alcançado pela proposta da Empresa deverá ser mais bem definido. As propostas deverão acenar com alternativas bem especificadas, com resultados prováveis medidos e cotejados em sua inserção na sociedade.

A orientação que se pretende implantar nas atividades da EMBRAPA (Pesquisa e Desenvolvimento) indica que os contratos de serviços deverão se multiplicar.

A orientação de Pesquisa e Desenvolvimento exigirá maior agilidade e melhor desempenho do processo de gerar novos conhecimentos, novas técnicas e novos produtos. A prestação de serviços pela EMBRAPA, a contratação de seus trabalhos, também deverão ser tratadas com caráter institucional mais bem definido.

O presente trabalho procura caracterizar Pesquisa e Desenvolvimento, descreve as condições em que poderá ser exequível sua adoção pela EMBRAPA.

A adoção de Pesquisa e Desenvolvimento pela Empresa exigirá algumas mudanças substanciais e outras menores no modo de a Empresa se conduzir.

O trabalho indica algumas áreas onde adaptações deverão ocorrer.

IV. OBJETIVOS DO PRESENTE DOCUMENTO

O principal objetivo do presente documento é propor orientações que facilitem a atuação da EMBRAPA ao adotar a abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento.

O trabalho objetiva também fornecer conceitos básicos retirados da literatura. Estes pretendem mostrar o que é Pesquisa e Desenvolvimento e o significado de sua adoção pela EMBRAPA.

A definição de políticas e diretrizes para a adoção da abordagem de P&D pela EMBRAPA também figura como um objetivo importante do presente documento. Este, todavia, se limita a propor adaptações de algumas práticas já adotadas pela Empresa, que facilitarão sua iniciação na abordagem proposta.

V. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Pesquisa e Desenvolvimento como área de trabalho avançou muito no setor industrial. Em princípio, trata-se de uma abordagem que facilita a adoção da tecnologia gerada pela pesquisa. Estando o vendedor da inovação próximo do, ou junto ao setor de geração de novas técnicas, a integração produtor de inovações e seu vendedor é imediata. De fato, a participação de um no trabalho do outro é permanente.

A história do crescimento de P&D em sociedades mais avançadas registra inicialmente o surgimento de Laboratórios privados oferecendo seus serviços na geração de novos processos e novos produtos à firmas usuárias.

Nos Estados Unidos, para incentivar o crescimento da atividade, o principal usuário, no início, foi o governo; através do Ministério da Defesa.

Na seqüência, o próprio Governo Americano instala seus laboratórios.

O processo das atividades de P&D se intensifica com a multiplicação de laboratórios das grandes firmas industriais.

P&D; uma atividade que surgiu após a Segunda Guerra Mundial; registrou já nos primeiros anos da década de 50 a aplicação de mais de dois bilhões de dólares nos Estados Unidos⁷.

Pesquisa realizada no período 1961-62 indica que as despesas americanas em P&D teriam alcançado US\$ 14.7 bilhões ao ano. Em 1963 estes valores alcançaram US\$ 17.6 bilhões⁸.

O crescimento da atividade de P&D nos Estados Unidos pode ser avaliado lembrando-se que em 1989 as despesas no setor alcançaram US\$ 131 bilhões⁹.

Este crescimento tem sido dominado pela presença marcante dos investimentos privados. A presença do governo na área se faz notar pelas concessões de redução de impostos para as companhias que investem em P&D.

● Conceitos básicos

Pesquisa e desenvolvimento inclui pesquisa básica e pesquisa aplicada em ciência e em engenharia e desenvolvimento de protótipos e processos.

Pesquisa básica procura novos conhecimentos sem se preocupar com aplicações específicas; mas em campos de interesse presente ou potencial para quem a patrocina. O objetivo da pesquisa básica é melhorar a compreensão da natureza e sistematizar o conhecimento de modo mais ordenado e racional.

Pesquisa aplicada procura envolver apenas aqueles projetos com aplicações específicas. As vezes a pesquisa aplicada é tida como exploratória porque procura estabelecer conhecimentos suficientes para alcançar determinados objetivos.

Desenvolvimento é a atividade técnica que procura traduzir resultados de pesquisa ou outra forma de conhecimento em produtos ou processos.

Uma ilustração de como se combinam pesquisa básica; pesquisa aplicada e desenvolvimento é citada na Enciclopédia Britânica¹⁰.

⁷ Walters, J. E. Research Management. Principles and Practice, Mac Millan and Co. Ltd. Londres, 1965.

⁸ Roman, D. D. Research and Development Management: The Economics and Administration of Technology. Prentice Hall, Inc, Englewood Clifh. New Jersey, 1968.

⁹ Research and Development A Cahners Publication, Jan. de 1990.

¹⁰ Enciclopédia Britânica.

A **Pesquisa Básica** pertinente havia comprovado que um anel de benzeno com um grupo amino numa posição e um grupo sulfonamido na posição oposta adquiria propriedades antibióticas. Substituições do átomo de hidrogênio nos grupos mudavam tanto a eficiência da substância para eliminar bactérias quanto sua toxicidade para o homem.

À **Pesquisa Aplicada** incumbiria encontrar a combinação mais adequada. Uma equipe de químicos se pôs a sintetizar todos os derivados possíveis da substância original. Equipes de biólogos e de bacteriologistas procuravam determinar o efeito de cada substância em bactérias e em ratos. Alguns tipos de substituições aumentavam um efeito; outros aumentavam o outro. Identificadas as substâncias mais promissoras; pesquisadores em medicina as testavam em pacientes humanos. Eventualmente encontrava-se um composto com a melhor combinação de efeitos; poder antibiótico e toxidez humanas. Aqui termina a etapa de pesquisa aplicada.

Na etapa de Desenvolvimento a síntese da droga seria transferida de laboratórios para fábricas. Esta etapa seria orientada por planos de marketing.

As características e testes pelos quais a fabricação poderia ser controlada e o produto final monitorado seriam então estabelecidos.

O exemplo ilustra três etapas de atividade de P&D. Das três; a separação mais importante é a sugerida pelas iniciais; "P&D": a de Pesquisa e a de Desenvolvimento.

A primeira desenvolvida em laboratórios e a segunda nas fábricas.

O grupo de técnicos incumbidos de analisar a adoção de políticas de P&D na EMBRAPA concordou na seguinte definição:

"P&D é a atividade de geração de conhecimento e sua transformação em inovação no sistema produtivo". No caso do setor agrícola a definição incluiria:

Atividade de geração de conhecimentos e tecnologias e sua transformação em inovações do sistema produtivo agrícola; envolvendo todas as fases direta ou indiretamente ligadas à produção de alimentos e matérias-primas.

VI. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NA EMBRAPA

A adoção da abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento na EMBRAPA precisa levar em conta as peculiaridades do trabalho da Empresa e da natureza dos mecanismos de mercado que levarão as inovações geradas aos usuários.

Como empresa pública a EMBRAPA deverá sempre estar alerta às necessidades da sociedade como um todo. No atendimento das necessidades da sociedade; a Empresa deverá se preocupar com a eficiência de seu trabalho. Os resultados da pesquisa da EMBRAPA quando levarem a modificações do processo produtivo do complexo agroindustrial deverão ensejar aumentos na produção e o crescimento de toda a economia. Especialmente levando em conta a assimetria da distribuição de renda e de riqueza na sociedade brasileira, a equidade na distribuição dos benefícios gerados pelos resultados da pesquisa deverá ser preocupação constante na programação da pesquisa na EMBRAPA.

Finalmente, a reorganização da população brasileira gerada pela urbanização de grande parte de seu componente rural recomenda que segurança alimentar se coloque entre os objetivos da ação da EMBRAPA.

A adoção da abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento na EMBRAPA tem decidida inspiração na deficiência de recursos financeiros vividos pela Empresa. Na medida em que certos elementos da sociedade se beneficiam mais dos resultados gerados pela pesquisa; é de justiça; que estes retornem uma parcela de seus lucros para financiar novas atividades de geração de tecnologia.

Grandes empresas agroindustriais, distribuidores de insumos e associações de produtores; de exportadores; são exemplos de entidades que certamente deverão participar deste arranjo.

Os avanços registrados em P&D, o crescimento de inversões feitas em P&D por grandes empresas nos países avançados se baseiam nos retornos alcançáveis pela adoção de inovações que a atividade de P&D enseja. A possibilidade de apropriação mais adequada dos benefícios da atividade de P&D fez desta atividade um esquema pelo qual as empresas conseguem aumentar a competitividade de seus produtos.

Na medida em que as inovações geradas pela pesquisa pública conseguem beneficiar determinadas parcelas da sociedade; a EMBRAPA negociará com os grupos beneficiados o ressarcimento dos custos da pesquisa. Esta orientação visa a possibilitar a participação dos beneficiários no financiamento da geração de novas técnicas.

● P & D e a função social da EMBRAPA

Na população de agricultores no Brasil há predominância numérica de mini e pequenos produtores. Estes contam com reduzidos recursos econômicos; e normalmente não são alcançados pelos benefícios que a sociedade dirige ao setor primário: subsídios de crédito; facilidades de mercado; assistência técnica; etc.

Dado o expressivo número de agricultores nestas circunstâncias, a EMBRAPA sabe que terá que dirigir substancial parcela de suas atividades a esta camada de seus clientes potenciais.

Os problemas existentes nesta componente da população rural ultrapassam questões técnicas de produção e demais etapas da atividade agroindustrial. Eles envolvem aspectos que se originam da condição e do comportamento humano destas populações.

A atitude dessas pessoas em relação a seu próprio progresso, suas aspirações de melhorar sua condição de vida; sua vontade de produzir mais; de melhorar sua renda; de poupar; de aumentar seus recursos, normalmente estão subjacentes a seu comportamento econômico, seu desempenho de produtor rural e sua prática de comércio.

A EMBRAPA continuará seu trabalho mirando nesta componente da população rural. A agilidade da abordagem de P&D será colocada também a serviço da atuação da Empresa no atendimento desses agricultores.

A análise das condições de vida e da atividade econômica das comunidades de baixo nível; as propostas de estudo, de abordagem das soluções e da condução do processo de acompanhar e observar o progresso dessas populações pretenderão todas seguir as orientações de P&D. Neste sentido; a atividade de P&D vai além do processo produtivo para cobrir todo o complexo do comportamento do produtor rural. Seu melhoramento no manejo da tecnologia continua sendo o objetivo principal da ação da Empresa.

O padrão de eficiência que se espera do grupo, ou da equipe de P&D, da EMBRAPA, ou especificamente da unidade considerada, deverá ser colocado a serviço da elevação do padrão de vida dessas comunidades. Neste processo; certamente as questões tecnológicas serão tratadas com a atenção que caracteriza a tradição da Empresa.

A experiência que a EMBRAPA já alcançou recomenda que, ao invés de abordar o produtor individual, deve-se trabalhar com comunidades; ou outros grupos naturais que se encontram. Tanto a análise quanto a proposta de soluções para os problemas encontrados deverão levar em conta o sistema de produção integrado. As soluções propostas; o acompanhamento das unidades em processo, bem como; o controle dos recursos adotados também deverão observar a abordagem integrada.

VII. CENÁRIO PROVÁVEL

- Alguns ajustes que a economia brasileira está a exigir certamente tomarão tempo maior do que a duração de um governo;
- mudança de atitude da sociedade; melhoria na qualidade do capital humano com que conta a economia brasileira; o recuo efetivo do governo; ou sua retirada da atividade econômica certamente tomarão mais do que o prazo de 5 anos.

A reeducação do empresariado brasileiro para que aprenda a viver fora da tutela do governo também levará mais do que um prazo curto para acontecer.

A consideração de todos estes elementos leva a crer que o país ao longo de toda a década que se inicia viverá sob um regime de austeridade.

Ao esforço de eliminação dos subsídios diretos se seguirão a redução e eliminação dos subsídios indiretos. Neste processo; o governo levará a sociedade a descobrir que sequer o governo oferecerá serviços e assistência dos quais não consiga ressarcir parte dos custos.

Neste contexto a própria pesquisa agropecuária terá que procurar os meios de bancar sua atividade: sua clientela rapidamente compreenderá que se uma nova técnica lhe trás palpáveis benefícios, compete aos beneficiários arcar, pelo menos, com uma parcela substancial dos custos da atividade.

Por sua vez, na medida em que os clientes da pesquisa alcançam o sucesso almejado, agentes do complexo agrícola e agroindustrial entenderão que a atividade de geração de tecnologia pode ter forte conteúdo como meio de se elevar a competitividade de seus produtos. Eles descobrirão o caminho para as unidades de pesquisa; ao mesmo tempo em que se disporão a participar do processo; contribuindo materialmente para a geração de novas opções tecnológicas.

Enquanto isto; progressos nas instituições de pesquisas as levarão a realizações mais objetivas e mais facilmente comerciáveis.

O surgimento de instituições privadas de ciência e tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, estimulará a eficiência e a eficácia das ações da pesquisa pública.

Serviços de informação mais ágeis intensificarão a convivência das unidades de pesquisas com seus usuários.

Na EMBRAPA, o exercício das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, associado à eficiência do processo de comercializar seus resultados garantirão a estabilidade do funcionamento da instituição.

VIII. POLÍTICAS E DIRETRIZES DE P&D NA EMBRAPA

Uma definição robusta de política de P&D para a EMBRAPA deve conter orientações relacionadas a política de recursos humanos; de produtos; de comercialização; de gerenciamento geral etc.

Da direção que estas orientações tomarem poderão surgir reflexos na Empresa que precisarão ser convenientemente avaliados antes de serem adotadas as medidas recomendadas.

A equipe que elaborou a presente proposta julga que certas definições serão mais bem formuladas por elementos que acompanharão sua implantação.

As propostas do presente documento se limitam a, em nome de uma postura de P&D; sugerir orientações que pretendam dar maior objetividade a práticas que a EMBRAPA já adota. Em nome da adoção de P&D pela Empresa, estas práticas deverão se multiplicar. A EMBRAPA, em vez de se limitar a interações para os quais é procurada por seus parceiros, deverá tomar a iniciativa e procurar alternativas para comercializar seus produtos e seus serviços; de preferência, antes de investir na sua geração.

Alcançadas as definições contidas neste documento, a equipe que as concebeu resolveu auscultar opiniões; sobre o assunto, existente na Empresa. Uma correspondência enviada a técnicos de unidades centrais da EMBRAPA, depois de explicar rapidamente a orientação da presente proposta fazia duas perguntas:

- 1) Que pontos você julga que devem ser observados na definição da política de P&D da EMBRAPA?
- 2) Que cuidados você recomenda na implantação de P&D nas unidades da Empresa?

A manifestação dos entrevistados; contida nas respectivas respostas, mostra que há razoável percepção do significado da nova orientação; bem como de suas conseqüências.

Para garantir que aquelas manifestações sejam levadas em conta; elas estão anexadas ao presente documento (apêndice).

A orientação da nova Direção da EMBRAPA leva a adoção da abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento. Esta orientação pode levar ao alcance dos principais objetivos definidos na nova orientação que se quer imprimir às atividades da EMBRAPA.

- Difundir tecnologias disponíveis;
- reduzir o período de geração das inovações;

- facilitar a difusão das inovações a serem geradas pela pesquisa;
- comercializar os frutos do trabalho da Empresa. Sejam novos produtos, novos processos ou práticas isoladas, com vistas a captar recursos capazes de cobrir parcela considerável dos custos da Empresa.

Em relação ao processo de levar os resultados de seu trabalho duas direções foram emitidas:

A EMBRAPA trabalhará com segmentos da sociedade menos organizados; onde os níveis de renda são mais baixos para onde o progresso certamente terá que ser carreado por outros elementos da sociedade.

Por outro lado, a EMBRAPA procurará sempre participar dos resultados obtidos pela adoção das inovações que gerar. Os beneficiários dos resultados do trabalho da EMBRAPA, direta ou indiretamente, deverão repassar à Empresa uma parcela dos acréscimos de seus lucros, obtidos pela adoção dos resultados que lhes foram entregues.

● O trabalho com áreas de agricultura pobre

No caso do trabalho com comunidades de baixa renda a participação da EMBRAPA será negociada com a comunidade responsável.

O caso mais comum previsível será aquele em que o principal interessado é a municipalidade. O avanço tecnológico que a presença da EMBRAPA trará à comunidade meta; terá efeitos multiplicados em todo o município.

Este, a partir da comunidade assistida, capitalizará diversos efeitos: melhoria da cultura das populações, de suas rendas; de sua participação nos mercados; de sua qualidade de vida etc; serão igualmente difundidos em toda a área.

A administração municipal captará indiretamente estes efeitos na forma de maior disponibilidade de alimentos e outros produtos; produtos potencialmente mais baratos; menores níveis de desemprego e melhoria na arrecadação municipal. A negociação da participação da EMBRAPA no processo será feita com a administração municipal.

A EMBRAPA somente levará às comunidades, a assistência integrada; sistemas de produção acoplados a orientações comerciais tanto na aquisição de insumos quanto na venda de produtos.

Os custos efetivos de sua participação serão levados à administração municipal para os ressarcir à Empresa.

Quando a comunidade meta existir em função de uma atividade central; uma fábrica, uma hidrelétrica ou outra atividade civil ou religiosa; a negociação da Empresa se dará com a autoridade maior do sistema.

● As operações comerciais com resultados da pesquisa

A EMBRAPA certamente continuará a ser solicitada para prestação de serviços diversos conforme vem acontecendo ao longo de sua existência. A Empresa continuará atendendo a esses casos sempre que for possível. Conceitos de "overhead"; franquia do nome da Empresa terão todos que ser levados em conta.

A EMBRAPA terá ocasiões (freqüentes) em que precisará passar a seus clientes as inovações que conseguir: uma variedade; linhagem ou híbrido novo; uma vacina recém criada, um produto químico ou farmacológico recém formulado, enfim, qualquer exemplo que possa surgir.

Nestes casos, a Empresa poderá ter interesse em operar com algum cliente específico. Esta será uma opção da unidade envolvida, e será contemplada pelos órgãos competentes.

Noutros casos, a Empresa procurará agir de modo democrático.

A Empresa poderá, por exemplo, em forma de licitação, convidar os interessados a concorrer pela opção de levar ao público a inovação considerada.

O processo de leilões, já adotado, poderá continuar sendo exercitado.

A EMBRAPA poderá também oferecer a interessados possíveis a opção de contrato de risco. Produtos semi-acabados poderão ser passados a instituições competentes e que possam se interessar pela conclusão do processo de pesquisa. Se houver vários interessados as opções democráticas já mencionadas, poderão ser adotadas sempre.

Em qualquer caso, as negociações partirão sempre de valores mínimos que cobrirão os custos da Empresa incluídos "overhead" e outros componentes que o caso contemplar.

● **Estratégia de implantação de P&D na EMBRAPA**

A avidez com que a nova Diretoria da EMBRAPA resolveu adotar a abordagem de P&D na Empresa a levou a colocar o nome de Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD) na unidade técnica de mais peso na sua administração, o Departamento Técnico Científico - DTC.

Aquele Departamento certamente não abrirá mão de coordenar o esforço de P&D em toda a Empresa. O que também se espera é que aquela unidade continue a exercer suas atividades gerais de acompanhamento e controle técnico científico em toda a Empresa.

À semelhança do que se observa nas grandes companhias ou empresas que têm P&D, o que se recomenda é que a EMBRAPA tenha em sua Sede um Grupo de P&D. Este grupo, certamente será, abrigado pelo DPD.

A criação de Grupo de P&D deverá também ser o caminho a ser adotado pelas unidades descentralizadas que efetivamente tiverem condições de fazer P&D.

A instituição dos Grupos de P&D deveria cuidar ao máximo da composição técnica do seu pessoal. A EMBRAPA-Sede deverá criar seu grupo de P&D inicialmente e cuidadosamente compor seu corpo técnico. Este grupo definiria as questões mínimas que cada unidade deverá atender antes de se definir pela adoção de P&D e montagem de seu grupo na área.

O sucesso da adoção da abordagem de Pesquisa e desenvolvimento na EMBRAPA dependerá da atuação dos Grupos de Pesquisa e Desenvolvimento. Cada grupo deverá informar acuradamente sobre as características; as potencialidades de cada produto ou prática antes de recomendá-la para a liberação pela EMBRAPA. Acima de tudo, as possibilidades econômicas da técnica ou do produto a ser liberado terão que ser conhecidos em pormenores.

IX. CONCLUSÕES

O aumento dos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento em sociedades economicamente mais avançadas é o fato mais notório que se registra em relação ao progresso tecnológico da humanidade.

O crescimento dos recursos investidos em P&D deve ser atribuído ao setor industrial privado.

O modo de gerar invenções e inovações, com vistas a sua pronta liberação para os mercados consumidores; sugere que este caminho acelera os retornos aos investimentos em tecnologia.

Pesquisa e Desenvolvimento garante a redução do período de manutenção dos investimentos em conhecimento e sua materialização em novas tecnologias.

A Diretoria da EMBRAPA recém elevada ao comando das atividades da Empresa; em sua análise inicial e suas propostas de ações com vistas à reformular o modo de operar da Empresa; definiu metas para a atuação da EMBRAPA que parecem ter viabilidade mais nítida se a EMBRAPA enfatizar métodos de Pesquisa e Desenvolvimento.

O presente trabalho propõe orientações para a Empresa relacionados com a ênfase que a EMBRAPA atribui à Pesquisa e Desenvolvimento. A agudez da deficiência de recursos financeiros para o financiamento das atividades de pesquisa agropecuária recomenda que a EMBRAPA procure ressarcimento de seus custos junto aos beneficiários de suas criações. Este pensamento define uma linha fundamental da presente proposta.

A Empresa deverá estar sempre atenta a natureza de bem público que marca suas realizações.

Um dos esforços mais marcantes da EMBRAPA em sua exígua existência tem sido a orientação de sua política de Recursos Humanos. A adoção da abordagem de Pesquisa e Desenvolvimento não deverá fugir à orientação fundamental da Empresa. Pessoal especializado também será fundamental para atuações da Empresa em Pesquisa e Desenvolvimento. A Empresa deverá criar grupos de Pesquisa e Desenvolvimento em sua Sede e nas principais unidades em condições de trabalhar com a nova orientação.

APÊNDICE

MANIFESTAÇÕES DE TÉCNICOS DA SEDE DA EMBRAPA SOBRE A ADOÇÃO DA ABORDAGEM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO PELA EMPRESA.

Conforme explicado no texto, uma correspondência foi enviada a técnicos das unidades centrais da EMBRAPA. Depois de explicar rapidamente a orientação da presente proposta faziam-se duas perguntas ao técnico que recebia a correspondência.

As respostas obtidas são apresentadas a seguir:

PERGUNTA:

Que pontos você julga que devem ser observados na definição da Política de P&D da EMBRAPA?

RESPOSTAS OBTIDAS:

- Promover o desenvolvimento, na EMBRAPA-Sede, do conhecimento conceitual e empírico do progresso tecnológico na agricultura brasileira.

●●●

- Homogeneização do conceito:

Desenvolvimento Social ou da agricultura não é o que está representado no D da expressão P&D.

P&D requer modificações profundas no modo de planejar e conduzir pesquisas. O modo de usar hipóteses e a abrangência do projeto serão grandemente afetados. Pensar nisso.

●●●

É necessário orientar os pesquisadores na definição de seu produto final.

É possível se adotar uma política de procurar alguns consumidores; principalmente agroindústrias e firmar contratos de trabalho para desenvolver o produto por eles requerido.

●●●

- Que as unidades passem a ter poder de decisão sobre os Contratos de P&D na sua área de atuação.
- Que as decisões fora do âmbito de atuação da unidade sejam submetidas as unidades coordenadoras dos PNP's a que os assuntos estejam ligados.
- Que sejam observadas as orientações do DCO por ocasião da determinação do valor a ser ressarcido a EMBRAPA.
- Que as decisões devem ser tomadas por uma comissão de caráter permanente formada por dirigentes e pesquisadores da Unidade.
- Que seja dado pela unidade amplo realce na mídia local e, se possível, nacional, sobre cada contrato assinado.

●●●

A EMBRAPA deverá ocupar o espaço deixado pela extinção da EMBRATER e direcionar suas pesquisas a partir das necessidades dos produtores (rurais, agroindustriais, associações, etc.)

●●●

- Antes da programação da pesquisa, identificar clientes potenciais que poderão aplicar as tecnologias a serem geradas pela EMBRAPA.

- Estudo permanente do mercado para tecnologias potenciais (principalmente as agroindústrias).
- Identificação de áreas em que o enfoque P&D pode ser mais bem aplicado.

Venda ao usuário potencial do próprio projeto de pesquisa como forma de financiamento e aplicabilidade da pesquisa.

●●●

- Análise das reais necessidades da Sociedade em termos de demanda futura de alimentos e matérias-primas estratégicas.
- Compatibilização/conciliação dessas necessidades com planos e programas governamentais.
- Dar um enfoque empresarial à programação da pesquisa buscando um futuro próximo a auto sustentação das atividades de pesquisa.

●●●

Proponho um seminário para o grupo da SEA com duas partes:

- Apresentação da proposta da equipe que estudou a questão de P&D na EMBRAPA.
- Discussão para colher os subsídios que aquela equipe deseja.

●●●

Deve-se explicitar com clareza o que é pesquisa básica e desenvolvimento, estabelecendo a partir daí uma linha de ação da EMBRAPA e do Sistema Cooperativo para o trabalho a ser desenvolvido em ambas.

Incluir a necessidade de utilização do enfoque multidisciplinar nos projetos de pesquisa, e que este enfoque não fique restrito a sua discussão e planejamento; mas, figurem no projeto os vários experimentos dos especialistas envolvidos e, na medida do possível, um experimento síntese que contemple, ao mesmo tempo, todas as hipóteses em comprovação em cada experimento individual.

- Deve-se também retomar e reforçar a utilização dos sistemas de produção como base e referência para a elaboração dos projetos de pesquisa.
- Uma maior integração da EMBRAPA com organismos federais regionais e estaduais de desenvolvimento e assentamento rural.

●●●

Que sejam definidos os parâmetros de articulação entre a Empresa e a Sociedade; de forma a assegurar “inputs” e “outputs” ao sistema; possivelmente criando boards com representantes do polinômio pesquisa-ensino-extensão-produção-industrialização-comercialização-consumo.

- Que haja sintonia com as diretrizes, políticas e programas governamentais de desenvolvimento, de forma a comprometer as várias dimensões do poder público com a missão da EMBRAPA e facilitar a negociação do orçamento da Empresa.
- Que seja prevista a ação interinstitucional buscando programas de trabalho em parceria.
- Que se busque delinear políticas e diretrizes em sintonia com novos conceitos e paradigmas de qualidade, produtividade, participação e excelência nas organizações.
- A formação técnica da equipe de pesquisa. A falta de experiência da EMBRAPA em síntese de resultados de pesquisa.

●●●

Este enfoque deve ser incluído em todas as fases de planejamento da Empresa; especialmente no Plano Diretor da EMBRAPA e nos planos diretores das unidades.

As unidades descentralizadas devem ser liberadas e incentivadas a implementar ações de cooperação e intercâmbio com os clientes e usuários da pesquisa.

Em função do escopo de P&D deve-se também retomar e reforçar a utilização dos Sistemas de Produção como base de referência para a elaboração dos projetos de pesquisa, vis-a-vis os problemas dos produtores rurais ou as demandas dos usuários da pesquisa. Com os novos métodos de modelagem e as facilidades computacionais existentes; um Sistema de Produção representativo e consistente com a realidade permite a realização de simulações propiciando economia de tempo e demais recursos.

- Uma maior integração da EMBRAPA com organismos federais, regionais e estaduais de desenvolvimento e assentamento rural. Por meio de representantes da EMBRAPA em organismos deste tipo a Empresa participaria das decisões sobre projetos de desenvolvimento e assentamento rural desenvolvidos por aqueles órgãos. Com isso, aumentariam as possibilidades de sucesso do projeto e facilitaria a participação das unidades de pesquisa na sua implantação e implementação.

●●●

Planejamento integrado

Treinamento

Articulação

●●●

A definição da política de P&D deve:

- Estimular as unidades da Empresa a competir no mercado de produtos, tecnologias e serviços;
- Dirigir a criação científica à satisfação dos interesses da sociedade;
- Estimular a participação dos empregados no tocante ao atingimento dos objetivos da Empresa;
- Estimular a associação da Empresa aos órgãos públicos e privados na definição de projetos;

●●●

Estabelecer, ou eleger, as áreas em que a EMBRAPA deverá atuar, principalmente, na implantação de uma política de P&D; Seria impossível a implantação generalizada da nova abordagem;

- Avaliar a experiência nessas áreas e daí expandir para outras.

●●●

A política de P&D é muito voltada para o Desenvolvimento de produtos com alta competitividade no mercado;

- É específica por produto e por ramo industrial ou de comércio.

Desenvolvimento de produto é diferente. É quase que aperfeiçoamento de marcas e imagem para o consumidor.

- A pesquisa da EMBRAPA só raramente é vendável por conter muitos elementos ainda não integrados em um sistema que se complete e seja útil ao usuário final.
- Não esquecer que, mesmo a nível mundial, os recursos financeiros que as instituições de pesquisa agrícola conseguem através de interação com a iniciativa privada são muito pequenos em volume.
- A EMBRAPA deve atender às necessidades de ciência e tecnologia tanto do setor agrícola como meio rural.

PERGUNTA:

Que cuidados você recomenda na implantação da abordagem de P&D nas Unidades da EMBRAPA?

RESPOSTAS OBTIDAS:

Assegurar a co-participação da indústria (no sentido de conjunto de empresas que atuam no mesmo setor) nos projetos que implicam expectativa de aumento de produtividade específico a indústria:

●●●

- Convencer os pesquisadores de que esta abordagem é importante para a agricultura e para a EMBRAPA.

Tratar da participação dos pesquisadores, da Unidade e da Empresa, nos lucros que forem gerados pela venda de Tecnologia desenvolvida como decorrência da nova abordagem. Ver o exemplo das Universidades americanas (ex. U. de Wisconsin) que têm grande parte das novas pesquisas financiadas por avanços feitos em decorrência de P&D.

●●●

- Definir o problema de forma a atingir um produto de acordo com as condições de mercado.
- Procurar sintetizar os resultados de pesquisa existentes para ver a possibilidade de transformá-los em produto vendável.

●●●

- Que projetos que possam comprometer a segurança nacional, estabelecer monopólios etc. devam ser submetidos a apreciação da Diretoria Executiva.
- Que somente se comprometam as Unidades que efetivamente tenham capacidade técnica e infra-estrutura necessária para assumir compromissos.

●●●

O comprometimento (das Unidades Descentralizadas) com os produtores deverá ser paulatino, de modo a não comprometer os projetos de pesquisa já em execução; Uma vez detectadas as possibilidades de pesquisa para atender uma demanda específica, caso haja a necessidade da complementação de recursos orçamentários, que estes somente, sejam vinculados ao próprio exercício, de modo a não comprometer o orçamento atual. Somente aceitar a proposta do produtor mediante o compromisso que seria fornecido a EMBRAPA o "Feed-back" dos resultados da pesquisa aplicada, e ainda a obrigatoriedade de que os resultados seriam do domínio público, de modo a não se permitir que sejam formados monopólios a partir de pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA.

●●●

- Nem todas as atividades de pesquisa se encaixam em P&D.

Os projetos elaborados devem conter custos operacionais e administrativos, principalmente quando forem vendidos.

Quando a Empresa vender potenciais tecnologias a serem geradas, deve haver o cuidado de salvaguardar a propriedade intelectual ou parte dela.

Tecnologias principalmente voltadas aos pequenos produtores devem ser direcionadas a órgãos de desenvolvimento regional ou Governos Estaduais. Podem ou devem render recursos financeiros e suporte institucional (imagem da empresa).

●●●

Concentração dos recursos disponíveis em projetos prioritários com vistas à obtenção de retornos imediatos e causadores de impactos.

Envolvimento das unidades da Empresa na redefinição dos métodos de planejamento.

Definir projetos específicos em cada Centro, priorizando-os e definindo sua execução através de equipe interdisciplinar facilitando seu gerenciamento, porque a opinião passa a ser de uma equipe e não apenas do pesquisador isoladamente. O projeto de pesquisa é da organização e não do pesquisador.

●●●

Definir com mais objetividade os termos de P&D, com vistas a disseminá-los e internalizá-los em toda a Empresa, bem como a sua diferença do conceito adotado pelo DPD.

Cuidar para que a pesquisa básica não seja esquecida.

Criar mecanismos que estimulem o trabalho em equipe, evitando destarte que todo pesquisador tenha o seu projeto, bem como o enfoque deste seja ampliado.

Que seja adotado o conceito de Sistema de Produção "referencial" para a definição do problema de pesquisa e as modificações que serão introduzidas naquele sistema, em decorrência dos resultados esperados.

- Aumentar a participação ou tornar mais efetiva a participação da sociedade, principalmente dos usuários diretos das tecnologias e produtos da EMBRAPA, na definição dos projetos de pesquisa, bem como dos responsáveis pela difusão marketing e vendas das unidades descentralizadas.
- Criar e desenvolver mecanismos que internalizem a filosofia de planejamento estratégico, notadamente, os de acompanhamento e avaliação.

●●●

- A excelência dos recursos humanos e técnicos na atividade fim requer a necessária adequação da dimensão meio na instituição.
- Considerar o gradiente dos potenciais de respostas das diferentes unidades da Empresa a desafios dos programas ou novos enfoques imprimidos.
- O planejamento de uma abordagem de vanguarda ou transformação do modelo em qualquer empresa deve ser definido tendo nos cenários os componentes culturais da mesma a fim de que se alcance maior verossimilhança nos métodos, rotinas e procedimentos operacionais.
- As mudanças organizacionais, de cunho técnico ou administrativo, a se processar devem considerar a necessidade de ajustamentos culturais que os sedimentem e assegurem sua eficácia.
- O próprio enfoque de P&D a ser agregado à atividade de ciência e tecnologia necessita ser mais discutido no âmbito da Instituição, visando nivelar as informações sobre o mesmo e também a conquistar adesões a sua adoção.
- A alocação de recursos na pesquisa não deve ser prejudicada.

●●●

- Deverá haver um trabalho de conscientização e capacitação, principalmente dos dirigentes da pesquisa e também dos pesquisadores.
- Criar mecanismos de estímulo e incentivo para Unidades e pesquisadores que se engajem em P&D.

●●●

- Gerar tecnologias de interesse do sistema produtivo.
- Desenvolver pesquisa básica junto as Universidades.

- Aumentar a velocidade com que a ciência se transforma em tecnologia.
 - Pesquisa começa no consumidor e termina no consumidor, passando pela agroindústria.
 - Salto qualitativo no processo de geração de tecnologia e de sua incorporação ao sistema produtivo.
-
- As grandes dificuldades por que a EMBRAPA por certo passará serão: O peso da burocracia que não facilita a implementação de um processo dinâmico que exija soluções rápidas.
.A grave carência de gerentes na Empresa. Gerentes com mentalidade empresarial que resolva ou ajude a resolver problemas acima da burocracia.
-
- Não descuidar nunca da pesquisa básica e social pelo menos enquanto a EMBRAPA for financiada, em sua maior parte pelo dinheiro público.
 - P&D pode ser facilmente confundido com aplicações ou adaptações levianas de tecnologias; ou parte delas, desenvolvidas inventadas ou criadas por outros organismos nacionais ou estrangeiros.
 - O cérebro da EMBRAPA pode facilmente estabelecer contatos, convênios e ajustes de trabalho, avançados em P&D que, todavia não serão executados pelo corpo de pesquisadores. A máquina não funciona de forma articulada e uniforme. Nem sempre os "puxadores" conseguem mover o interesse dos colegas.
 - P&D no seu conceito industrial e de comércio parece bem mais específico e voltado para o sucesso competitivo de um produto ou mesmo uma instituição, mas que é difícil para o SCPA; a não ser que cada Centro possa ser muito mais autônomo do que atualmente.
-
- Criar mecanismos para fixar os pesquisadores em suas Unidades:
 - . permitindo a consultoria por parte dos pesquisadores em Companhias particulares; segundo regulamentos bem estabelecidos;
 - . possibilitando aos pesquisadores e profissionais dividendos e participação nas tecnologias (inovações) patentes e outros direitos de propriedade gerados pelos pesquisadores e seus auxiliares;
 - . estabelecendo fundações, consórcios ou cooperativas e mesmo companhias de economia integrada que permita aos pesquisadores e auxiliares permanecerem e desenvolverem pesquisa tecnológica na própria unidade, bem como participarem de seus lucros;
 - . vinculando a pesquisa com a solução de problemas e desvinculando do salário a remuneração da produtividade;
 - . os contratos de transferências de tecnologia deverão ser analisados por órgão especializado e competente na área;
 - . será necessário que se estabeleçam regulamentos que disciplinem e que sirvam de base para acordos de cooperação técnico-científica, na integração do setor público setor privado.
 - . formulação de um código de propriedade intelectual para plantas nos moldes do estabelecido pela UPOV (International Convention for the Protection of New Varieties of Plants) e a inclusão deste, no código de propriedade intelectual que está sendo revisto por comissão interministerial;
 - . adoção de patentes para processos biotecnológicos e agroindustriais para possibilitar a consolidação de competência científica e tecnológica nestes setores, cuja ausência pode ameaçar a competitividade da Empresa.