

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FCE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA  
NÚCLEO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NITEC**

**CONCEPÇÃO DE PROJETOS  
NO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
DE CLIMA TEMPERADO - CPACT**

**José Dias Vianna Filho**

**Dissertação de Mestrado**

**UFRGS  
Escola de Administração  
BIBLIOTECA  
R. Sarney Filho, 555  
Fone: (51) 316-3940 - Fax: (51) 316-3991  
CEP 90010-460 - Porto Alegre - RS - Brasil**

**Novembro, 1997**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FCE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA  
NÚCLEO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NITEC**

**CONCEPÇÃO DE PROJETOS  
NO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
DE CLIMA TEMPERADO - CPACT**

**José Dias Vianna Filho**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração, ênfase em Planejamento e Gestão de Ciência e Tecnologia.

**Orientadora: Dra. Edi Madalena Fracasso**

Novembro, 1997

**CONCEPÇÃO DE PROJETOS  
NO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
DE CLIMA TEMPERADO - CPACT**

**José Dias Vianna Filho**

Dissertação apresentada para apreciação e parecer  
da Banca Examinadora

Orientadora:

**Dra. Edi Madalena Fracasso**

Membros da Banca Examinadora:

**Dr. Antônio Domingos Padula**

**Dr. Ivan Sérgio Freire de Souza**

**Dr. Paulo Antônio Zawislak**

Novembro de 1997

## AGRADECIMENTOS

À professora Edi Madalena Fracasso pela disposição em ser minha orientadora e suas contribuições para a elaboração desta dissertação.

Aos professores Antônio Domingos Padula e Paulo Antônio Zawislak pelos conhecimentos transmitidos, bem como pela participação na banca examinadora.

Ao Dr. Ivan Sérgio Freire de Souza pela disposição e pronta aceitação em participar da banca examinadora.

Aos professores do PPGA, cujos ensinamentos foram o suporte para o desenvolvimento deste estudo.

À dedicação dos funcionários do PPGA.

Aos amigos que fiz durante o curso, os quais muito contribuíram.

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, particularmente ao Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT, pela oportunidade que possibilitou o meu desenvolvimento profissional.

À Lúcia Padilha, minha “tutora” junto à Coordenadoria de Apoio e Desenvolvimento - CAD - da EMBRAPA/Sede, sempre com disposição para solucionar os problemas que surgiam.

Aos meus amigos do CPACT pelo incentivo e apoio nesta caminhada, especialmente aqueles que tiveram uma participação direta na elaboração deste estudo.

Aos líderes dos projetos do CPACT, principal fonte das informações coletas, pela disposição em contribuir durante as entrevistas.

Aos meus familiares pelo apoio e, especialmente, pela compreensão nos momentos de ausência em razão da distância.

## SUMÁRIO

RESUMO,	VIII
ABSTRACT,	IX
LISTA DE TABELAS,	X
LISTA DE QUADROS,	XII
LISTA FIGURAS,	XII
SIGLAS,	XIII
1. INTRODUÇÃO,	1
2. OBJETIVOS,	5
2.1. Objetivo geral,	5
2.2. Objetivos específicos,	5
3. REVISÃO DA LITERATURA,	7
3.1. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA,	7
3.1.1. Introdução,	7
3.1.2. Conceitos básicos,	8
3.1.3. Evolução dos modelos de inovação tecnológica,	13
3.1.4. A inovação tecnológica em um contexto de mercado,	17
3.1.5. O mercado de tecnologia de um centro de P&D agrícola,	20
3.2. O PROJETO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA,	23
3.2.1. Introdução,	23
3.2.2. O projeto,	24
3.2.3. O problema de pesquisa,	25
3.2.4. Demanda e prospecção tecnológica,	28
3.2.5. O projeto de pesquisa em um contexto de mercado,	31
3.2.6. Parceria,	36
3.2.7. Viabilidade projetos de P&D,	39
3.2.8. Proteção dos resultados,	40
3.2.9. Liderança de projetos,	43
3.3. Conclusão,	46

- 4. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 48**
  - 4.1. Introdução, 48**
  - 4.2. A instituição, 50**
  - 4.3. O modelo institucional original, 51**
  - 4.4. O modelo institucional atual, 52**
  - 4.5. Modelo programático, 54**
  - 4.6. Componentes básicos do SEP, 55**
- 5. Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT, 57**
  - 5.1. Missão do CPACT, 59**
  - 5.2. Estrutura do CPACT, 60**
    - 5.2.1. Recursos físicos, 60**
    - 5.2.2. Recursos Humanos, 61**
  - 5.3. Projetos com participação do CPACT, 62**
- 6. METODOLOGIA, 63**
- 7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS, 68**
  - 7.1. Os projetos de pesquisa do CPACT, 68**
  - 7.2. Os prazos de execução dos projetos do CPACT, 69**
  - 7.3. Os subprojetos dos projetos do CPACT, 70**
  - 7.4. Os produtos relacionados aos projetos do CPACT, 72**
  - 7.5. As demandas contempladas nos projetos do CPACT, 73**
  - 7.6. A concepção dos projetos do CPACT, 78**
  - 7.7. As parcerias nos projetos do CPACT, 80**
  - 7.8. Recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT, 83**
  - 7.9. Os recursos humanos nos projetos do CPACT, 85**
  - 7.10. Assessorias utilizadas na concepção dos projetos do CPACT, 86**
  - 7.11. As ações de pesquisa nos projetos do CPACT, 88**
  - 7.12. A função de líder de projeto, 90**
  - 7.13. Deficiências/barreiras enfrentadas pelos projetos do CPACT, 95**
  - 7.14. As cadeias produtivas e os projetos do CPACT, 97**
  - 7.15. Publicações e eventos gerados pelos projetos do CPACT, 102**

- 7.16. Proteção dos resultados dos projetos do CPACT, 104
- 7.17. Difusão dos resultados dos projetos do CPACT, 104
- 7.18. Contribuição ao avanço científico dos projetos do CPACT, 105
- 8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES, 106
  - 8.1. Introdução, 106
  - 8.2. As demandas e os projetos do CPACT, 106
  - 8.3. Viabilidade dos projetos do CPACT, 109
  - 8.4. Reflexos sociais e econômicos dos resultados dos projetos do CPACT, 113
  - 8.5. A gestão do processo de inovação no CPACT, 114
  - 8.6. Considerações finais, 115
  - 8.7. Recomendações, 116
- 9. BIBLIOGRAFIA, 118
  - Anexo 1, 122
  - Anexo 2, 123
  - Anexo 3, 124

## RESUMO

No início dos anos 90, estudos desenvolvidos indicavam a necessidade de uma revisão na forma de atuação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. O resultado deste processo foi a implantação de um sistema de planejamento no qual os projetos de pesquisa deveriam privilegiar o atendimento das demandas tecnológicas do mercado. Este estudo focaliza a concepção de projetos no Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT, uma das unidades da EMBRAPA. O objetivo é identificar em que medida os projetos coordenados por este centro contemplam uma demanda tecnológica do mercado, avaliam sua viabilidade técnica e estimam os reflexos sócio-econômicos de seus resultados. É utilizado como fonte para coleta dos dados o Sistema de Informação da EMBRAPA - SINSEP e entrevistas com os líderes dos 21 projetos que constituem a população deste estudo. São abordados, entre outros, temas como: prazo de execução, liderança, parcerias com outras organizações, interdisciplinaridade na concepção e desenvolvimento dos projetos, bem como graus de satisfação e de importância atribuídos pelos líderes às questões colocadas, relativas aos seus projetos. Como conclusão foi possível identificar a necessidade de ajustar a forma de concepção dos projetos no CPACT a metodologia proposta pela EMBRAPA, ou seja: desenvolver estudos sobre a importância mercadológica da demanda contemplada; prever recursos físicos, humanos e financeiros que o viabilize e; estimar os reflexos sociais e econômicos que os seus resultados poderão gerar.



## ABSTRACT

In the early 90's, studies indicated the necessity to revise EMBRAPA's action form. The effect this process went implementation plan system which the research projects should to attend technology demand of market. This study focus the conception R&D's projects of "Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT", an unit of Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA". The study aims to identify to what extent the Center's projects take into account the market's technology demands, evaluate project's technical feasibility and appraising social and economics return of his results. Data source were the EMBRAPA's Information System - SINSEP and the interviews with leaders of the Center's 21 projects. The study focused questions related to: time schedule, leadership, alliances with other organizations, interdisciplinary and also the degree of importance and satisfaction assigned by the project leaders to issues related to their projects. The conclusions pointed out that most of the CPACT's projects fail to use adequately the EMBRAPA's methodology and frequently are not based on studies of the market needs, do not adequately estimate the facilities, human and financial resources and do not consider their social and economic effects.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Causas de fracasso das inovações tecnológicas.....	19
Tabela 2 - Causas do fracasso com relação ao mercado.....	19
Tabela 3 - Fontes de estímulos de inovações.....	19
Tabela 4 - Recursos humanos da EMBRAPA por grupo ocupacional, em 1996.....	50
Tabela 5 - Descrição das áreas do CPACT.....	60
Tabela 6 - Distribuição dos funcionários do CPACT por área de atuação.....	61
Tabela 7 - Distribuição dos projetos do CPACT nos programas definidos pela EMBRAPA.....	68
Tabela 8 - Duração prevista para os projetos do CPACT.....	70
Tabela 9 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação ao prazo de execução dos projetos do CPACT.....	70
Tabela 10 - Distribuição dos subprojetos nos projetos, bem como os ativos e desativados. Período de 1994-96.....	71
Tabela 11 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação à interdisciplinaridade.....	72
Tabela 12 - Produtos com os quais se relacionam os projetos do CPACT.....	73
Tabela 13 - Principais fontes utilizadas para identificação das demandas contempladas pelos projetos do CPACT.....	74
Tabela 14 - Tipo de demanda contemplada pelos projetos do CPACT	74
Tabela 15 - Utilização pelos projetos do CPACT da técnica de prospecção de demandas.....	75
Tabela 16 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação ao problema de pesquisa (pp) dos projetos do CPACT.....	76
Tabela 17 - Graus de importância atribuídos pelos líderes ao problema de pesquisa.....	77
Tabela 18 - O problema de pesquisa contemplado pelos projetos do CPACT, segundo os líderes.....	78
Tabela 19 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes para o processo de concepção dos projetos do CPACT.....	79
Tabela 20 - Instituições parceiras nos projetos do CPACT.....	80
Tabela 21 - Graus de importância atribuídos pelos líderes à diferentes tipos de parceria.....	81
Tabela 22 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes à inter-institucionalidade articulada pelos projetos do CPACT.....	82
Tabela 23 - Razões que levaram a busca de parceria pelos 21 projetos do CPACT.....	82
Tabela 24 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT.....	84
Tabela 25 - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação aos recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT.....	84

Tabela 26 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos recursos humanos dos projetos do CPACT.....	86
Tabela 27 - Assessoria utilizada na concepção dos projetos do CPACT.....	87
Tabela 28 - Graus de importância atribuídos pelos líderes à participação de profissionais na concepção dos projetos do CPACT.	88
Tabela 29 - Distribuição das ações dos projetos do CPACT em pesquisa básica, aplicada, desenvolvimento e produção, em percentuais, segundo os líderes de projeto.....	89
Tabela 30 - Distribuição do tempo de trabalho dos líderes dos projetos do CPACT nas diversas atividades, em percentuais.....	91
Tabela 31 - Experiência e treinamento dos líderes de projetos do CPACT.....	92
Tabela 32 - Critério mais importante para exercer a liderança, segundos os líderes de projetos do CPACT.....	92
Tabela 33 - Atividade preferida pelos líderes de projeto do CPACT, em ordem de preferência.....	94
Tabela 34 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos equipamentos disponibilizados aos projetos do CPACT.....	96
Tabela 35 - Domínio dos líderes de projeto do CPACT de dados sócio-econômicos relativos ao produto tratado pelo projeto.....	98
Tabela 36 - Situação atual das cadeias produtivas pertinentes aos projetos do CPACT, segundo a opinião dos líderes de projeto.....	99
Tabela 37 - Situação futura das cadeias produtivas pertinentes aos projetos do CPACT, segundo a opinião dos líderes.....	99
Tabela 38 - Setores que mais se beneficiarão com os resultados dos projetos do CPACT, segundo os líderes.....	100
Tabela 39 - Número de líderes que souberam informar a quantidade de produtores potenciais para utilizar os resultados dos projetos do CPACT, de acordo com a tipificação da EMBRAPA.....	100
Tabela 40 - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação aos resultados dos projetos do CPACT.....	101
Tabela 41 - Publicações geradas pelos projetos do CPACT.....	102
Tabela 42 - Eventos gerados pelos projetos do CPACT.....	103
Tabela 43 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação às publicações geradas e ao atingimento das metas pelos projetos do CPACT.....	103
Tabela 44 - Graus de importância atribuídos pelos líderes a proteção legal dos resultados dos projetos do CPACT.....	104
Tabela 45 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação à difusão e/ou transferência dos resultados já atingidos pelos projetos do CPACT.....	104
Tabela 46 - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação a contribuição pelos projetos do CPACT ao avanço da teoria científica.....	105

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Programas de pesquisa definidos pela EMBRAPA.....	56
Quadro 2 - Relação dos projetos coordenados pelo CPACT, seus códigos no SEP e seus respectivos líderes, contemplados por este estudo.....	64
Quadro 3 - Estudo e/ou processo desenvolvido para avaliar a demanda na fase de concepção dos projetos do CPACT.....	76

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Modelo <i>technology-push</i> .....	15
Figura 2 - Modelo <i>market-pull</i> .....	15
Figura 3 - Modelo misto de gestão da inovação.....	16
Figura 4 - Modelo integrado de gestão da inovação.....	17
Figura 5 - O mercado e os fluxos entre a indústria e o mercado.....	20
Figura 6 - Mercado de Tecnologia de Centro de P&D Agrícola.....	21
Figura 7 - Curva de resposta de um sistema agrícola mostrando a evolução da eficiência atual ( $E_A$ ) para a econômica ( $E_{EC}$ ) e a eficiência potencial ( $E_P$ ).....	31

**SIGLAS**

**C&T** - Ciência e Tecnologia

**CAI** - Complexo Agro-industrial

**CENARGEN** - Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia

**CIENTEC** - Fundação de Ciência e Tecnologia

**CIRAD** - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

**CNPAF** - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão

**CNPF** - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas

**CNPFT** - Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado

**CNPH** - Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças

**CNPT** - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

**CNPUV** - Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho

**CPACT** - Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado

**CPATB** - Centro de Pesquisa de Terras Baixas de Clima Temperado

**CPPSUL** - Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sul Brasileiros

**CTI** - Comitê Técnico Interno

**CTP** - Comissão Técnica de Programa

**EMATER** - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**EMBRATER** - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

**EPAGRI** - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina

**FEPAGRO** - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária

**IAPAR** - Instituto Agrônômico do Paraná

**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**INMET** - Instituto Nacional de Meteorologia

**IPAGRO** - Instituto Pesquisa Agropecuária

**MAA** - Ministério da Agricultura e Abastecimento

**MERCOSUL** - Mercado Comum do Cone Sul

**ONG** - Organização não-governamental

**P&D** - Pesquisa e Desenvolvimento

**PIB** - Produto Interno Bruto

**PNP** - Programa Nacional de Pesquisa

**SCPA** - Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária

**SEP** - Sistema EMBRAPA de Planejamento Estratégico

**SINSEP** - Sistema de Informação da EMBRAPA

**SPSB** - Serviço de Produção de Sementes Básicas

**UCPEL** - Universidade Católica de Pelotas

**UCS** - Universidade de Caxias do Sul

**UEPAE** - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual

**UEPAT** - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial

**UFPEL** - Universidade Federal de Pelotas

**UFRGS** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**UFSM** - Universidade Federal de Santa Maria

**UNESCO** - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

**UNICAMP** - Universidade Estadual de Campinas

**UPF** - Universidade de Passo Fundo

**URCAMP** - Universidade Rural da Campanha

## 1. INTRODUÇÃO

O progresso social e econômico, bem como a competitividade e o sucesso dos empreendimentos, dependem da eficiência e da eficácia com que o conhecimento técnico-científico é gerado e incorporado ao desenvolvimento de novos produtos e processos, ou seja, a introdução de inovações no mercado.

As empresas operam dentro de um espectro de possibilidades tecnológicas e de mercados derivadas do desenvolvimento da ciência e das sociedades. Elas precisam estar capacitadas para enfrentar os desafios de um ambiente competitivo cujo desenvolvimento é contínuo, independente de uma empresa individual. Para isto, um dos instrumentos mais estratégicos é a inovação tecnológica. FREEMAN (1982, p.255) é definitivo quando afirma: “abster-se de inovar é morrer”. Portanto, a inovação tecnológica é considerada como um dos fatores mais importantes na mudança e no desempenho das economias. Sendo a empresa um conjunto de atividades, é um conjunto de tecnologias. A possibilidade de incorporar constantemente inovações em suas diferentes atividades dará a estas empresas a condição de adquirir, ou manter, uma vantagem competitiva.

De um modo geral, esta relação direta entre inovação tecnológica e desempenho empresarial parece não apresentar restrições quanto à sua aceitação. No entanto, é visível o diferente dinamismo desta relação no setor industrial, no de serviços e no agrícola.

No setor agrícola, segundo FREEMAN (1982), as empresas se caracterizam como “não inovadoras”. Utilizam estratégias tradicionais de inserção no mercado. Restringem-se à adoção de inovações que estão disponíveis para todos. Participam do mercado, basicamente, através de produtos padronizados e homogêneos, buscando, em geral, produção eficiente com custos baixos.

Diante de um mercado que cresce em complexidade, da produção ao consumo, e em acirramento concorrencial (PORTER, 1993), a agricultura brasileira deve buscar alternativas que viabilizem novas estratégias

competitivas, capacitando-se a participar de um ambiente que se caracteriza pela liberalização da economia e a formação de blocos econômicos, dentro do processo de globalização. Uma alternativa é o desenvolvimento de uma base tecnológica a partir da pesquisa agropecuária.

No Brasil, o desenvolvimento da pesquisa agropecuária é realizada, quase que na totalidade, através de uma ação do Estado. Esta ação que pode se caracterizar por uma coordenação, por uma política para Ciência e Tecnologia - C&T - ou por uma ação direta, executadas individualmente ou combinadas.

Uma das instituições, resultado de uma ação direta do Estado, é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, cujas ações se concretizam através de seus trinta e nove centros de pesquisa, distribuídos por quase todas unidades da federação. Estes centros possuem a missão de viabilizarem respostas às demandas tecnológicas de seu ambiente.

No início dos anos 90, alguns estudos (FLORES, 1991; FLORES & SILVA, 1992; SCHNEIDER, 1992; SCHNEIDER & TOURINHO, 1992; SILVA, 1990; SOUSA & SILVA, 1992) indicavam a necessidade de uma revisão na forma de atuação da EMBRAPA. Desta avaliação, originou-se o Sistema EMBRAPA de Planejamento - SEP, cuja principal proposição seria alterar a tradicional ação de desenvolver, em especial, pesquisa básica e aplicada. De acordo com a nova proposta, seriam privilegiados os projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) concebidos dentro de um contexto de mercado, ou seja, teriam que contemplar uma demanda tecnológica identificada junto às cadeias produtivas pertinentes à missão institucional (FLORES & SILVA, 1992).

Traçando um paralelo com o setor industrial, o qual foi o paradigma da nova proposta, os centros de P&D da EMBRAPA atuariam como “departamentos de P&D” dos sistemas produtivos pertinentes. Nesta estratégia reside a expectativa de reduzir a constatada desconexão entre os



resultados dos esforços da pesquisa e as necessidades de seus potenciais usuários (SCHNEIDER & TOURINHO, 1992).

Uma instituição de pesquisa, como a EMBRAPA, interage com os demais atores de seu ambiente, entre outros, por meio de seus projetos de pesquisa e, especialmente, pelos resultados destes, produtos e processos, na medida que promovam uma maior eficiência e eficácia dos sistemas produtivos.

Entretanto, a conjuntura do país tem sido desfavorável para as instituições de C&T, quanto à disponibilidade de recursos em geral. Sendo assim, a priorização das ações de pesquisa torna-se fundamental para a otimização dos escassos recursos, bem como para a sustentabilidade institucional. Uma das formas de operacionalizar esta estratégia é a análise dos projetos na sua concepção.

Nos projetos de pesquisa estão refletidos, por exemplo, as competências, as expectativas, a capacitação orçamentária e a apropriação dos resultados. Desta forma, o conjunto destes instrumentos configura-se numa base de análise quando o objetivo é dimensionar a ação de um Centro de P&D.

Este estudo objetiva verificar em que medida a concepção de projetos no Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT contempla uma demanda tecnológica identificada no mercado, avalia sua viabilidade técnica e estima o reflexo sócio-econômico de seus resultados, considerando o período que vai do ano de 1994 até o ano de 1996.

Cabe salientar, que em função dos projetos estarem em andamento, também foram consideradas questões que estão relacionadas à esta condição. Isto se justifica na medida que os dados resultantes destes questionamentos podem estar indicando conseqüências de uma concepção inadequada dos projetos.

A importância deste estudo está na possibilidade de fornecer, através dos resultados e conclusões, subsídios aos tomadores de decisão que, tendo como orientação a eficiência institucional, buscam otimizar, em

especial, os escassos recursos físicos, financeiros e humanos, objetivando fornecer soluções tecnológicas mais eficazes para os problemas demandados pelo conjunto dos atores que constituem negócio agrícola, o *agribusiness*.

Na primeira parte é feita uma revisão da bibliografia no sentido de estabelecer uma base conceitual de sustentação para o presente estudo. São tratados temas como: a inovação tecnológica, mercado de tecnologia para um centro de pesquisa e, por fim, o projeto de pesquisa.

Na seqüência, é feito um breve histórico da conjuntura que proporcionou a criação da EMBRAPA, sua proposta inicial de atuação e a atual que resultou do processo de planejamento estratégico desenvolvido no início dos anos 90 pela instituição. Com relação ao CPACT, é considerado sua origem e suas estruturas - físicas e de recursos humanos. Também sua programação de pesquisa, ou seja, projetos e subprojetos que coordena ou executa respectivamente, bem como a sua participação nos programas nacionais definidos pela EMBRAPA.

Na etapa seguinte, é definida a metodologia utilizada como sendo uma pesquisa exploratória, através de um estudo de caso. Após são apresentadas as tabulações e análises dos dados coletados com as entrevistas.

Por fim, é apresentada uma conclusão sobre o estudo, bem como recomendações e/ou perspectivas de novas pesquisas.

A expectativa é que este estudo se constitua em: uma fonte de indagações a serem contempladas por futuras pesquisas; beneficie aos tomadores de decisão do CPACT subsidiando estratégias de atuação; estimule o desenvolvimento de uma metodologia para a concepção de projetos nos centros de P&D da EMBRAPA e, por fim, contribua para os estudos na área da gestão de C&T.

## **2. OBJETIVOS**

A missão de um centro de P&D é fornecer soluções tecnológicas aos problemas demandados pelo seu ambiente. Os projetos de P&D são os instrumentos que envolvem ações que visam viabilizar tais soluções, bem como formalizar a interação entre o centro e seus clientes e usuários. O estudo da concepção destes instrumentos é uma das formas de avaliar a eficiência e a eficácia de um centro de P&D.

### **2.1. Objetivo geral**

Verificar em que medida os projetos de pesquisa do CPACT contemplam uma demanda tecnológica identificada no mercado, avaliam sua viabilidade técnica e estimam o reflexo sócio-econômico de seus resultados, tal como previsto pelo planejamento estratégico da EMBRAPA.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Identificar a distribuição dos projetos coordenados pelo CPACT nos programas definidos pela EMBRAPA;
- identificar prazos de execução, categoria, liderança, produtos tratados nos projetos do CPACT;
- identificar as parcerias, quanto ao tipo de instituição e as razões da parceria;
- identificar o tipo, a fonte de identificação e os estudos efetuados com relação ao problema de pesquisa dos projetos;
- identificar a distribuição das ações nos projetos, bem como deficiências identificadas pelos líderes quanto à equipe técnica, ao pessoal de apoio e aos equipamentos;
- identificar junto aos líderes de projeto a situação das cadeias produtivas pertinentes aos seus projetos;
- identificar a opinião dos líderes sobre a função de liderança de projetos;

- identificar o nível de satisfação dos líderes de projeto sobre questões como: problema de pesquisa, concepção do projeto, recursos humanos, financeiros e físicos;

- identificar o grau de importância atribuído pelos líderes de projeto a questões como: problema de pesquisa, recursos humanos e financeiros, reflexos sociais e econômicos dos resultados do projeto.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

##### 3.1.1. Introdução

A inovação tecnológica tem sido reconhecida como fator estratégico para a competitividade das empresas (MOROTE & NUCHERA, 1997). Seu caráter cumulativo e por estar contida em cada atividade geradora de valor nas organizações, a torna um pilar básico no qual se fundamentam as vantagens competitivas (PORTER, 1992).

A gestão adequada dos processos de inovação tecnológica permitirá o desenvolvimento de novas tecnologias que possibilitarão aos usuários destas consolidar uma posição no mercado. Gerar tecnologia de uma forma eficiente passa por uma boa gestão das relações de todo o conjunto de estruturas que participam do processo: universidades, institutos de pesquisas, centros de P&D e as empresas. Desta forma, para que os riscos e as incertezas associadas aos projetos de inovação tecnológica sejam minimizados, é necessário desenvolver uma articulação mais eficiente para esta cadeia que vai do conhecimento ao mercado.

Embora a forma linear do processo de inovação deverá ser muitas vezes utilizada neste estudo, isto se dará como recurso para facilitar a explanação do assunto. Na verdade, a forma linear foi o primeiro modelo de gestão do processo, também chamado de *technology-push*, como veremos adiante. Outro ponto a ressaltar é que este estudo tratará apenas do processo formal de inovação, ou seja, aquele desenvolvido nos centros de P&D com base no conhecimento científico. Isto não significa desconhecer a existência, por exemplo, da Atividade de Resolução de Problemas que é uma forma estratégica e eficiente que as empresas recorrem para solução dos problemas.

### 3.1.2. Conceitos básicos

Segmentando o processo de inovação como estratégia de análise, abordaremos os conceitos de ciência, pesquisa básica, pesquisa aplicada, P&D, invenção, inovação e tecnologia.

Atualmente muito se fala de ciência e tecnologia. Da importante contribuição da investigação e do desenvolvimento experimental para o progresso sócio-econômico das sociedades. Apesar de ser uma constatação natural nos dias de hoje, ela se transformou em uma afirmativa há pelo menos três séculos.

No período compreendido entre o final do século XVI e o início do século XVII, viveu Francis Bacon. Influenciado pelo espírito de seu tempo, defendia a aplicação da ciência à indústria, a serviço do progresso. Bacon compreendia a importância do conhecimento nesses novos tempos e afirmou, repetidas vezes, que “saber é poder”. Ele entendia que o bem-estar do homem dependia do controle científico obtido por ele sobre a natureza, a partir do conhecimento de suas leis. Para Bacon o conhecimento não tem valor em si, mas pelos resultados práticos que possa gerar (ANDERY, 1994).

**Ciência** - De acordo com as recomendações resultantes do esforço desenvolvido pela UNESCO nesta área, pode entender-se ciência “como o conjunto de conhecimentos organizados sobre os mecanismos de causalidade dos fatos observáveis, obtido através do estudo objetivo dos fenômenos” (UNESCO apud CARAÇA, 1993, p.68).

**Pesquisa básica ou fundamental** - “É um trabalho experimental ou teórico realizado com o objetivo primeiro de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos (as razões) dos fenômenos e dos fatos observáveis, sem para tanto preocupar-se com uma aplicação particular ou uso imediato” (ZAWISLAK, 1994, p.19). Este conceito parece ser o predominante entre os autores quando tratam deste tema.

**Pesquisa aplicada** - “É também a investigação original realizada com o intuito de produzir novos conhecimentos. No entanto direcionada para um objetivo específico” (ZAWISLAK, 1994, p.20). Temos que ter como entendimento de “objetivo específico” a concepção de algo que tenha valor de uso, ou seja, utilizável e útil.

**Pesquisa e desenvolvimento - P&D** - “É o trabalho sistemático desenhado com base no conhecimento científico existente e acumulado através da pesquisa básica e aplicada, que é direcionada à produção de novos materiais, produtos ou dispositivos, à instalação de novos processos, sistemas ou serviços, ou ainda ao melhoramento de produtos e processos, etc., já existentes” (ZAWISLAK, 1994, p.20). O autor ainda ressalta, em última análise, que P&D é a ponta mais visível do extenso processo que deverá confluir para a realização de inovações.

Entretanto, administrar P&D estrategicamente significa, antes e acima de tudo, integrá-la na estratégia dos negócios, incluindo suas ligações através de toda a empresa, com a mesma dedicação com que as outras peças críticas da estrutura corporativa são administradas. No adequado contexto estratégico, P&D deve promover os produtos que o departamento de marketing e de vendas oferecem, os processos que a produção opera e muitas das decisões de investimento que a administração toma.

Roussel et al. (1992) ao considerar uma forma de integrar P&D ao plano estratégico e operacional da empresa subdivide P&D em incremental, radical e fundamental, explicitadas a seguir:

**P&D incremental:** “p” minúsculo e “D” maiúsculo

A meta da P&D incremental são pequenos avanços tecnológicos, tipicamente fundamentados numa base estabelecida de conhecimento científico e de engenharia. Por conseguinte, não se trata daquela arriscada tarefa de desenvolver e aplicar uma nova tecnologia, mas da habilidosa aplicação do conhecimento existente.

Um exemplo típico de P&D incremental é o trabalho de redução dos custos de produção. A maioria dos processos produtivos pode ser melhorada através de uma série de pequenos, mas importantes avanços. Embora cada melhoria incremental seja pequena, elas produzem significativas economias no conjunto, que a empresa pode usar para melhorar margens ou para obter uma parcela maior de mercado por meio de uma política de preços mais agressiva. Os passos técnicos incrementais produzem grandes resultados estratégicos.

**P&D radical:** “P” maiúsculo e freqüentemente “D” maiúsculo

A P&D radical traz consigo a base de conhecimento técnico e científico que por si só é insuficiente para conduzir ao resultado prático desejado. O trabalho realiza a descoberta de novos conhecimentos com a meta explícita de aplicá-los a um propósito útil.

O avanço em direção desta meta envolve elementos de descoberta, ou seja, aprender coisas ainda não conhecidas. A descoberta envolve substanciais riscos técnicos, de custos e de tempo. Não existe a certeza de que P&D conseguirá, de uma maneira prática e efetiva quanto ao custo, todo o sucesso técnico necessário ao sucesso comercial. Por causa destes riscos inerentes, o negócio deve verificar o potencial de uma substancial recompensa. Abrandando estes aspectos negativos, entretanto, está o fato de que, se P&D tiver sucesso, o negócio provavelmente terá um *know-how* que nenhum concorrente tem, provavelmente uma posição garantida durante muitos anos, e a demonstração aos clientes de sua liderança tecnológica, nada mau como imagem a ser mercadologicamente explorada.

A maioria dos projetos de pesquisa radical falham. Se a realidade dos negócios disser “não” a eles, em 80% dos casos estará correta. Mas os 20% restantes, em que a realidade dos negócios estiver errada, são os projetos que oferecem os produtos de elevada margem e os processos cujos lucros distinguem a empresa dos concorrentes.



Na pesquisa radical, o risco nem sempre é elevado. Comumente, projetos deste tipo se iniciam como projetos exploratórios, ou estudos de viabilidade, que pretendem testar os conceitos básicos sobre os quais repousa a fundamentação científica do projeto. A fase exploratória comumente envolve apenas um, dois ou três pesquisadores, e o custo é modesto. Os custos geralmente começam a se elevar quando o trabalho entra em fase de desenvolvimento. Mas entrar no desenvolvimento ocorre somente depois que uma bem sucedida pesquisa já tiver reduzido agudamente as incertezas a níveis aceitáveis para o negócio.

**P&D fundamental: “P” maiúsculo e nenhum “D”**

A P&D fundamental é um salto científico/tecnológico para o desconhecido. Ela tem duas metas principais: (1) desenvolver capacidade de pesquisa em profundidade em campos de tecnologia potencial em relação à qual a empresa esteja convencida, ou pelo menos persuadida, de que exercerá um grande impacto estratégico a longo prazo; e (2) preparar para futura exploração comercial destes campos.

A P&D fundamental apresenta algumas das mais penosas decisões estratégicas que a administração de uma empresa pode tomar. A empresa deve empreendê-la? Uma vez que ela não trará dividendos por muitos anos, às vezes nunca, a administração deve decidir se reduz ou não os lucros durante sua gestão ou se acumula ou não as recompensas para os seus sucessores. Sem dúvida haverá muitas incertezas - científicas, competitivas, sociais e governamentais. Mesmo que a administração tenha a visão e a coragem para considerar a pesquisa fundamental, em que campos faz sentido investir?

**Invenção** - Independente da sua origem, se científica ou empírica, a invenção se constitui no início do processo de inovação e consiste numa idéia ou esquema, numa antevisão da possibilidade de um novo produto, processo ou sistema (BARBIERI, 1990). Não se deve confundir descoberta

com invenção: a primeira representa a revelação de algo pré-existente na natureza e a segunda a criação de algo novo.

**Inovação** - A primeira comercialização de um novo produto, processo ou sistema, corresponde à introdução de uma invenção no mercado. Deste modo fica claro que invenção e inovação são dois processos distintos da introdução de uma nova tecnologia (BARBIERI, 1990). A inovação tecnológica, ou simplesmente inovação, é toda mudança numa dada tecnologia. É pela inovação que se introduz efetivamente um novo produto ou processo ou se aperfeiçoam os já existentes (SÁBATO apud BARBIERI, 1990). Vista como um processo, a inovação é a invenção aplicada pela primeira vez (MANSFIELD apud BARBIERI, 1990).

Por fim, a inovação é a transformação de uma idéia viável (invenção) em produtos ou serviços até sua aceitação comercial, criando o seu valor de troca, além do seu valor de uso.

**Tecnologia** - “É o conjunto de conhecimentos e informação próprios de uma atividade que podem ser utilizados de forma sistemática para o desenho, desenvolvimento, fabricação e comercialização de produtos ou prestação de serviços, incluindo a aplicação adequada das técnicas associadas a gestão” (MOROTE & NUCHERA, 1997, p.16). Ou seja, tecnologia é o conjunto de conhecimentos diretamente aplicáveis à produção, à melhoria ou à utilização de bens e serviços (UNESCO apud CARAÇA, 1993). Sem entrar no mérito da diferença entre técnica e tecnologia, cabe salientar a seguinte observação de ZAWISLAK (1994, p.11): “no limiar das definições de técnica e de tecnologia está o mesmo conteúdo, ou seja, ambas traduzem um ‘como fazer’ específico de uma atividade”.

Tradicionalmente o termo tecnologia tem sido utilizado de forma ambígua, como sendo tudo aquilo relacionado com os ativos intangíveis vinculados ao processo produtivo de uma empresa. No entanto, para que esta tecnologia se converta em um fator de desenvolvimento empresarial não é suficiente conhecê-la e aplicá-la para obter um resultado esperado,

mas sim que esta tecnologia seja a mais eficiente de todas as possíveis (ROSENBERG apud MOROTE&NUCHERA, 1997). Nesse sentido, uma tecnologia não é, por si só, importante, mas é importante se afetar a vantagem competitiva e a estrutura industrial (PORTER, 1992).

O conjunto organizado de conhecimentos variados que constitui uma dada tecnologia pode estar incorporada ou materializada em máquinas, ferramentas, peças, entre outros, que são utilizados na produção e comercialização de bens e serviços. Trata-se de tecnologia incorporada, embutida ou implícita, configurando a parte material da tecnologia. Por outro lado, denomina-se tecnologia não-incorporada ou explícita os conhecimentos tecnológicos que se encontram nas pessoas através do saber intelectual, habilidades e experiências, bem como em documentos, tais como patentes, normas técnicas, desenhos, plantas, planos, projetos, manuais e muitos outros. Esta caracteriza a parte imaterial da tecnologia.

Roussel et al. (1992) se refere à tecnologia quanto ao seu impacto competitivo. Desta forma ela seria identificada como tecnologia que avança compassadamente, tecnologia-chave e tecnologia base.

As tecnologias que avançam compassadamente são aquelas que têm potencial para mudar radicalmente a concorrência, mas ainda não foram incorporadas a um produto ou processo. As tecnologias-chaves são as críticas demais para o sucesso competitivo porque oferecem a oportunidade para uma significativa diferenciação de processo ou produto, ou seja, fornecem uma vantagem competitiva. As tecnologias básicas são as essenciais, tipicamente difundidas e compartilhadas, que embora sejam necessárias, oferecem pouco potencial para a vantagem competitiva.

### **3.1.3. Evolução dos modelos de inovação tecnológica**

A partir do instante em que o homem, através de sua capacidade mental, começou a solucionar problemas, inovou.

A primeira sistematização do processo de inovação se deu através do artesanato. Este desenvolvia novas técnicas e novos produtos, detinha o

conhecimento completo do processo produtivo, porém de forma empírica. No artesão estavam reunidos o trabalhador e o proprietário dos meios de produção (BARBIERI, 1990).

Com a revolução industrial, o processo começa a ganhar uma formalização que se caracteriza, em especial, pela divisão funcional do trabalho, ou seja, separa-se a parte intelectual da manual dos meios de produção.

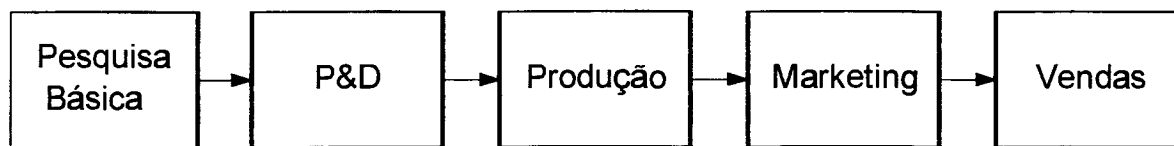
Na evolução dos sistemas econômicos, esta formalização continuou a se intensificar, entre outros motivos, pela modificação da dimensão das empresas e pela pressão do mercado por novos produtos e processos. Esta conjuntura levou a uma estrutura que hoje é denominada de departamento de P&D.

O departamento de P&D, a estrutura mais formal do processo de inovação, busca na ciência sua sustentação para desenvolver ações concretas. Estas ações tem como base instrumentos intelectuais, lógicos e descritivos, resultante da decomposição e da sistematização, ou seja, a própria concepção de novas tecnologias (ZAWISLAK, 1994).

Para MOROTE & NUCHERA (1997), nos últimos quarenta anos não só tem mudado os componentes das estratégias empresariais, como também a conceitualização dos processos de inovação tecnológica e seu enfoque de gestão. Estas mudanças podem ser esquematizadas de acordo com o que se pode denominar os cinco modelos de gestão do processo de inovação (ROTHWELL apud MOROTE&NUCHERA, 1997).

#### **Primeira geração: *technology-push***

Este modelo representado na Figura 1, foi o dominante no período de 1950-1965. Sua principal característica é a linearidade que assume um escalonamento progressivo desde o descobrimento científico, motor da inovação, passando pela pesquisa aplicada, o desenvolvimento e a fabricação. O mercado é tão somente o lugar aonde se incorporará os frutos da P&D.

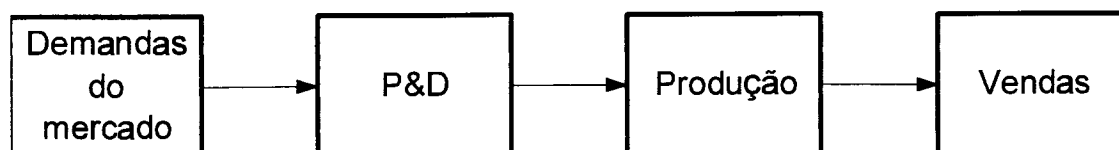


Fonte: ROTHWELL apud MOROTE & NUCHEA, 1997.

**Figura 1 - Modelo *technology-push***

### **Segunda geração: *market-pull***

A partir da segunda metade da década de sessenta, começava-se a prestar mais atenção ao papel do mercado no processo inovador. A partir deste enfoque, emerge um novo modelo de conceitualização da inovação tecnológica, porém também de forma linear. A principal característica estava em considerar que as inovações derivam basicamente da análise das necessidades dos consumidores. O mercado era visto como a principal fonte de idéias para desencadear o processo de inovação. Os empresários se utilizavam do estoque de conhecimentos científicos para tratar de satisfazer as necessidades dos consumidores.



Fonte: ROTHWELL apud MOROTE & NUCHERA, 1997.

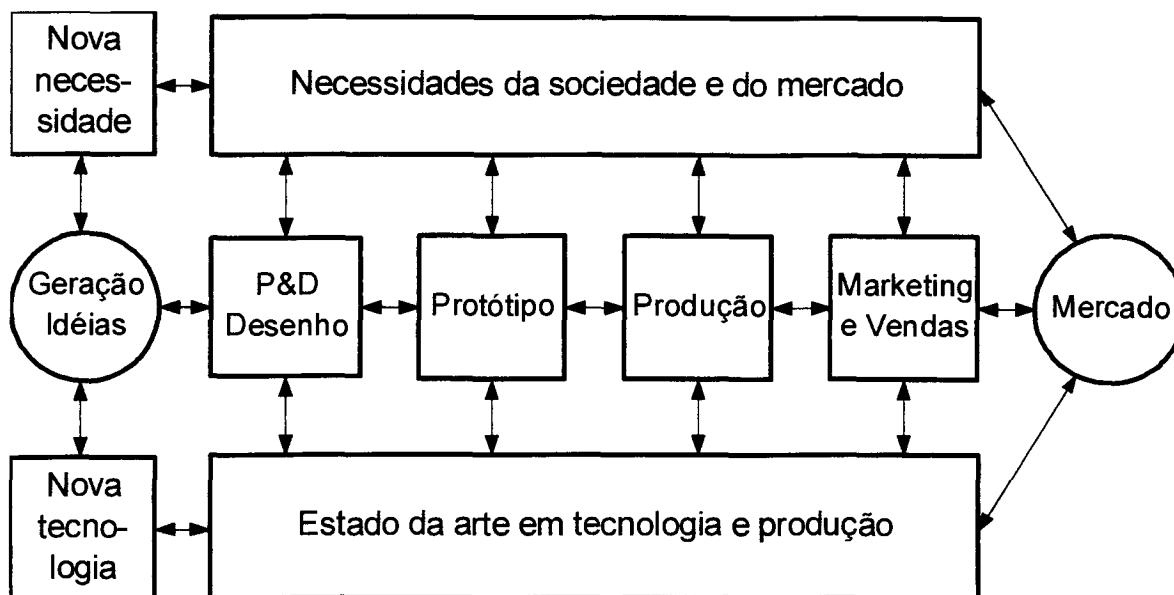
**Figura 2 - Modelo *market-pull***

### **Terceira geração: modelo misto**

Segundo MOROTE & NUCHERA (1997), muitos estudos mostraram que os modelos lineares para gerenciar a inovação tecnológica são em excesso simplificados, constituindo-se exemplos atípicos da realidade complexa onde intervêm a ciência, a tecnologia e o mercado.

Modelado por ROTHWELL & ZEGVELD (apud MOROTE & NUCHERA, 1997), o modelo misto representa uma seqüência lógica, porém

não necessariamente contínua. Pode ser dividida em séries funcionalmente distintas, porém com etapas interdependentes e interativas.



Fonte: ROTHWELL & ZEGVELD apud MOROTE & NUCHERA, 1997.

**Figura 3 - Modelo misto de gestão da inovação**

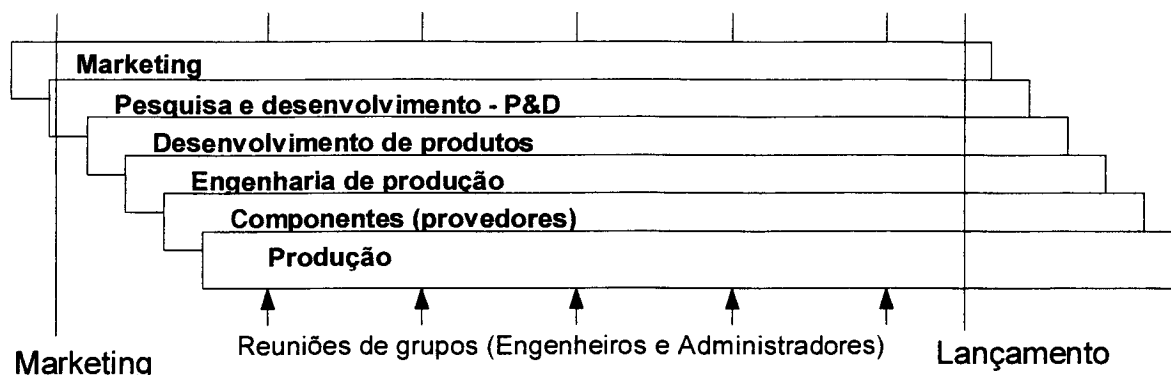
Este modelo, teve vigência entre a segunda metade dos anos setenta e os primeiros dos anos oitenta. Representa uma rede de canais de comunicação, intra e extra organizacionais, que unem as diferentes fases do processo entre si com o mercado e a comunidade científica.

#### **Quarta geração: modelo integrado**

Embora o modelo misto incorpore processos retroativos de comunicação, na essência é um modelo seqüencial. A partir da segunda metade da década de oitenta começava-se a considerar que as fases da inovação tecnológica, sobretudo do ponto de vista operativo e de gestão, devem ser consideradas mediante processos não seqüenciais, ou seja, em processos simultâneos ou concorrentes. O objetivo seria a necessidade de reduzir o tempo de desenvolvimento do produto para introduzi-lo mais rapidamente no mercado que os competidores.

Este modelo, desenvolvido inicialmente pelo setor de automóveis japonês, persegue uma maior integração das fases do processo de

inovação, implicando um elevado nível de coordenação e controle ao longo do processo.



Fonte: ROTHWELL apud MOROTE & NUCHERA, 1997.

**Figura 4 - Modelo integrado de gestão da inovação.**

#### **Quinta geração: modelo em rede**

Na atualidade se tem a evidência de que a inovação tecnológica é algo mais do que um processo seqüencial ou integrado, mas sim um processo em rede. Isto fica demonstrado a partir da segunda metade dos anos oitenta, quando se incrementam de forma importante o número de alianças estratégicas de caráter horizontal baseadas na colaboração interempresarial para o desenvolvimento de inovação (HAKLISCH & FUSFELD; HAGEDOORN; DODGSON, apud MOROTE & NUCHERA, 1997). Desta forma, as relações de caráter vertical com os provedores tem chegado a alcançar um caráter estratégico, fazendo pequenas e médias empresas estabelecerem uma ampla variedade de relações com as grandes empresas nos processos de inovação (ROTHWELL apud MOROTE & NUCHERA, 1997). A rede tem se ampliado no sentido de incorporar os clientes especializados ao processo de inovação.

#### **3.1.4. A inovação tecnológica em um contexto de mercado**

Partindo do pressuposto de que inovação é um processo que consiste em conjugar oportunidades técnicas com necessidades, cujo objetivo é introduzir ou modificar produtos ou processos no mercado, para sua

conseqüente comercialização se faz oportuno uma análise da sua relação com o mercado.

A inovação tecnológica se inicia na busca das necessidades tecnológicas das organizações que constituem o setor produtivo e se estende até a sua comercialização. Isto implica satisfazer as demandas por meio da execução de mudanças tecnológicas que, incorporadas ao sistema produtivo e ao mercado, produzirão conseqüências econômicas e sociais. Entretanto, estas conseqüências serão o reflexo do sucesso ou do fracasso das inovações. Estas questões tem sido motivadoras de vários estudos. Mesmo considerando os limites dos mesmos, pois contemplam apenas os países desenvolvidos ou industrializados, cabe uma consideração sobre os mesmos.

Segundo CADENA et al. (1986), diversos estudos sobre inovações tecnológicas exitosas do tipo mais freqüente, as incrementais, nos países desenvolvidos tem revelado cifras interessantes: 75% das inovações foram estimuladas pela demanda do mercado e somente 21% tiveram sua origem em oportunidades proporcionadas pela ampliação dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Os intercâmbios entre as organizações originaram não mais de 4%. Deve-se considerar que quando se tratar de inovações radicais, estas relações mudam drasticamente.

Estudos de MYERS E SWEEZY (apud CADENA et al., 1986, p.45), resumidos na Tabela 1, contemplaram o fracasso de 200 inovações que tiveram o mérito de passar pela aprovação inicial. Os fatores de mercado aparecem como de fundamental importância. O estudo salienta que das causas assinaladas pelo item administração, cerca de 8% se relaciona com questões mercadológicas. Desta forma, pode-se atribuir ao item mercado cerca de 36% dos fracassos.

De acordo com COOPER (apud CADENA et al., 1986, p.46), uma análise dos fracassos de projetos relacionados com a introdução de novos produtos no mercado reitera e reforça os resultados anteriores, visto que as



maiores dificuldades, novamente, estiveram associados ao mercado, como mostra a Tabela 2.

**Tabela 1 - Causas de fracasso das inovações tecnológicas**

<b>Causa</b>	<b>%</b>
Mercado	27,5
Administração	23,5
Capital	15,0
Regulações governamentais	12,0
Tecnologia	11,5
Outros	10,5

Fonte: MYERS & SWEEZY apud CADENA et al., 1986.

**Tabela 2 - Causas do fracasso com relação ao mercado**

<b>Causas do fracasso</b>	<b>%</b>
Subestimar a competência do mercado	36,4
Superestimar o número de usuários do produto	20,5
Dificuldades técnicas com o produto	20,5
Preço muito alto	18,2

Fonte: COOPER apud CADENA et al., 1986.

Nesta mesma linha, BARBIERI (1990, p.66) nos apresenta um conjunto de estudos, ver Tabela 3, onde fica claro que a maioria das inovações são estimuladas por fatores de produção e de mercado e não por oportunidades tecnológicas.

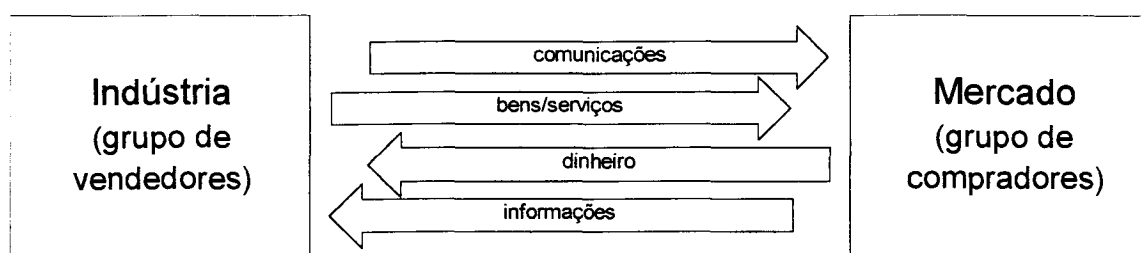
**Tabela 3 - Fontes de estímulos de inovações**

<b>Autor do estudo</b>	<b>Necessidades de mercado ou de produção (%)</b>	<b>Oportunidades técnicas (%)</b>	<b>Tamanho da amostra</b>
Baker et al.	77	23	303
Carter & Williams	73	27	137
Goldhar	69	31	108
Sherwin & Isenson	66	34	710
Langrish et al.	66	34	84
Myers & Marquis	78	22	439
Tannenbaum	90	10	10
Utterback	75	25	32

Fonte: BARBIERI, J. C. (1990).

### 3.1.5. O mercado de tecnologia de um centro de P&D agrícola

Primeiramente se faz necessário definir o que é entendido por mercado. Para tanto, buscamos em KOTLER (1994, p.28) a seguinte definição: “mercado consiste em todos os consumidores potenciais que compartilham de uma necessidade ou desejo específico, dispostos e habilitados para fazer uma troca que satisfaça essa necessidade ou desejo”. Assim, o tamanho do mercado depende do número de consumidores que mostram a mesma necessidade, têm recursos que interessam a outros e estão dispostos a oferecer estes recursos em troca do que desejam.



Fonte: KOTLER, 1994

**Figura 5** - O mercado e os fluxos entre a indústria e o mercado.

Os vendedores e os compradores estão conectados por quatro fluxos. Os vendedores vendem bens e serviços e comunicacões para o mercado; em troca, recebem dinheiro e informacões.

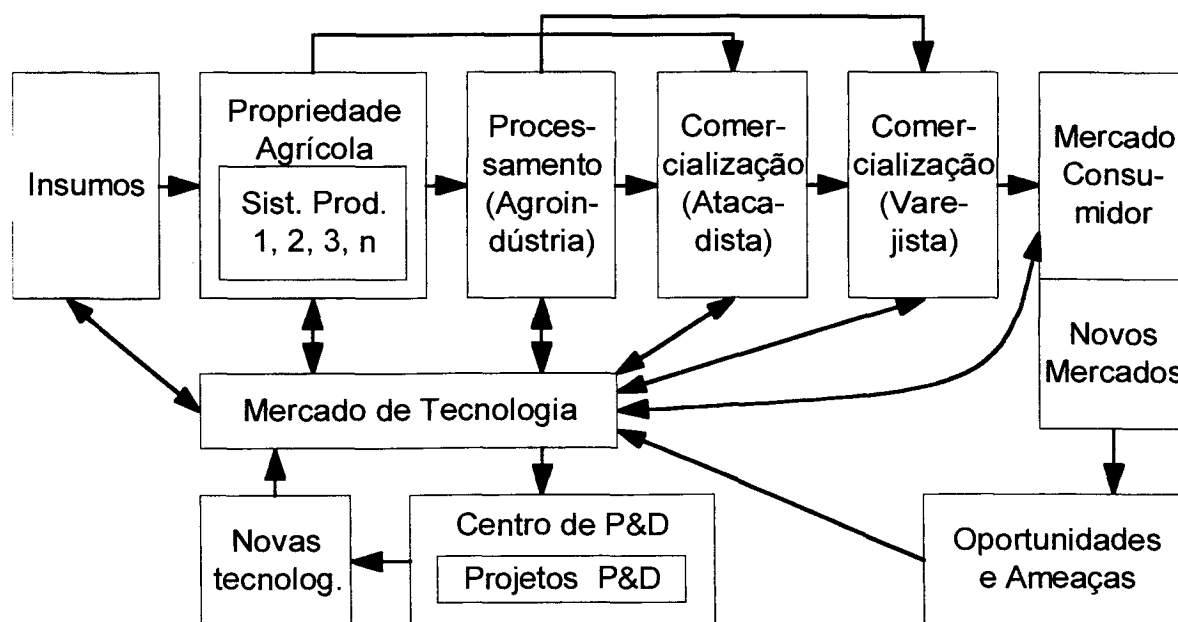
Para CASTRO et ali. (1995, p.16), apesar desta definicão de mercado ter um caráter mais amplo, ela pode ser perfeitamente associada ao produto de um centro de P&D, a tecnologia:

“o potencial de adocão de uma tecnologia depende do interesse que esta desperte entre os potenciais adotantes; é necessário que a renda do adotante seja compatível com a tecnologia proposta, ou seja, que suas condições econômicas lhe permitam adotar a tecnologia; é necessário que o adotante seja posto em contato com a tecnologia, que tenha acesso à informacão e aos insumos que estão associados à adocão”.

A reflexão sobre o mercado, para qualquer empresa em geral, ou para um centro de P&D em particular, é fundamental para a definicão da

estratégia de geração de tecnologia e sua posterior difusão. “ A geração de tecnologias (ou oferta de produtos) que não se sustenta nas reais necessidades do mercado esta fadada ao fracasso. O processo de difusão é fácil quando a geração foi baseada em necessidades sentidas por determinada parcela do mercado de tecnologias” (CASTRO et ali., 1995, p.16).

A segmentação do mercado de tecnologia (ver Figura 6), ou seja, dividi-lo em conjuntos homogêneos como forma de que cada segmento possa ser selecionado como um mercado-alvo, possibilitará a formulação de estratégias específicas.



Fonte: CASTRO et ali., 1994.

**Figura 6 - Mercado de Tecnologia de Centro de P&D Agrícola.**

Há uma interpretação da participação dos segmentos que compõem o Produto Interno Bruto - PIB - brasileiro, que dá uma dimensão para a agricultura que não corresponde ao total de relações que este segmento propicia. É estratégico para um Centro de Pesquisa Agropecuário que este espaço seja ampliado até os limites do *agribusiness*.

Antes de qualquer questão conceitual, devemos fazer um exercício para visualizarmos de forma mais clara como os argumentos justificam a extrapolação dos limites definidos para a agricultura.

Existe no mercado um espaço para produtos, processos e serviços associados aos processos de produção, transformação e comercialização das atividades agrícolas. Todas as indústrias de bens e serviços, o setor de produção de alimentos e matérias-primas, as indústrias de processamento, exportação e distribuição de produtos processados ou *in natura*, dependentes dos segmentos agropecuário, florestal e agro-industrial, fazem parte do conjunto de relações que ocorrem neste espaço de mercado, o *agribusiness*.

Para FLORES & SILVA:

“grande parte da indústria farmacêutica, de calçados e outros derivados do couro, de alimentos, de roupas e outros derivados de fibras naturais, de cosméticos e perfumaria, e de corantes naturais; todas as indústrias que utilizam bioprodutos, bem como os produtores rurais, as indústrias de fertilizantes e defensivos químicos e indústria de sementes, participam do negócio agrícola. Podemos também relacionar as instituições públicas e privadas, voltadas para agricultura. Portanto, a estatística, por exemplo, sobre empregos associados à agricultura deveria computar os existentes em todas as organizações envolvidas no setor” (1992, p.18).

Na verdade, o conceito de negócio agrícola tem profundas implicações para o conceito de agricultura. A divisão dos setores em primário, secundário e terciário, para medir a participação de cada um na formação do Produto Interno Bruto - PIB, comprime a agricultura apenas no setor primário, reduzindo sua participação no total que é bem mais ampla.

Além de sua participação direta na economia (no caso do Brasil tem sido muito relevante), a agricultura é o setor que possui a mais extensa cadeia de ligações com outros setores, tanto a montante - produtores e fornecedores de seus insumos, máquinas e equipamentos - quanto a jusante - processadores, distribuidores e consumidores de seus produtos e subprodutos. A participação do *agribusiness* no PIB brasileiro tem sido

aproximadamente quatro vezes maior do que a participação da agricultura. Segundo as estatísticas oficiais do IBGE, a agricultura tem participado com aproximadamente 10% (FLORES & SILVA, 1992).

A agricultura brasileira com suas potencialidades precisa adquirir maior competitividade. A ligação entre o *agribusiness* e C&T mostra-se, cada vez mais, uma estratégia a ser estimulada. Dentro deste contexto, o mercado de tecnologia de um Centro de P&D se expande, criando a possibilidade de inúmeras ações dirigidas ao desenvolvimento e a sustentabilidade dos vários segmentos econômicos envolvidos. Nos Centros de P&D estas ações se configuram através das atividades técnico-científicas contidas nos projetos de pesquisa.

## **3.2. O PROJETO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

### **3.2.1. Introdução**

O novo modelo de atuação implementado na EMBRAPA tem como um dos principais objetivos privilegiar o desenvolvimento de projetos de P&D. Esta ação se constitui no manejo de projetos cujos fins, pressupostos e programação são bastante específicos. Muitos destes projetos são de grandes dimensões e mobilizam equipes de técnicos e consideráveis recursos financeiros.

A concepção e a administração de um projeto de pesquisa, em geral, é um esquema que contempla várias etapas. Estas etapas se referem ao planejamento, acompanhamento e avaliação. Isto significa identificar demandas, verificar capacidades, definir objetivos, estabelecer metas e dimensionar o reflexo de seus resultados nas dimensões científicas, sociais e econômicas. A tomada de decisão, geralmente, é com respeito a seleção, administração e conclusão dos projetos.

Esta seção fará uma revisão com relação à concepção de projetos de P&D, considerando, em especial, os documentos gerados pela EMBRAPA e que definem sua forma de atuação.

### 3.2.2. O projeto

De um modo geral, um projeto é uma unidade organizacional e operativa que se usa para administrar o desenvolvimento de ações e se emprega cada vez mais para administrar o trabalho investigativo.

GAPASIN (1994, p.44) define projeto como:

“ um conjunto coerente de atividades com uma razão, com metas e objetivos, com um plano de ação, com resultados esperados e beneficiários potenciais, com um pressuposto e, por fim, com um prazo programado para sua execução”.

Um projeto de pesquisa, especialmente de P&D, é desenvolvido visando o atendimento de uma demanda interna ou externa à instituição. A possibilidade de sucesso na realização das metas e, conseqüentemente, no atingimento dos objetivos, deve ser estimado ao contemplar critérios de avaliação nas fases de concepção e execução.

Para GAPASIN (1994), um dos ciclos de projeto mais conhecido entre os diversos aplicados nos setores públicos e privados, se constitui em seis etapas. A importância de cada uma das etapas varia de acordo com cada caso, segundo a natureza de cada projeto. As seis etapas são as seguintes:

1. - identificação das áreas e objetivos do projeto;
2. - preparação de uma proposta de pesquisa;
3. - revisão das propostas de pesquisa;
4. - aprovação dos projetos de pesquisa e definição dos recursos;
5. - execução e acompanhamento da pesquisa;
6. - avaliação dos projetos terminados e seus respectivos impactos.

Continuando, o autor faz referência às publicações sobre a administração da pesquisa no setor privado que destacam a ênfase dada em dois pontos críticos do ciclo: a seleção dos projetos (etapas 3 e 4) e a finalização dos projetos (etapa 5). Ainda que seja suposto um tempo para finalização, os projetos de pesquisa agropecuária tendem a continuar indefinidamente. Por esta razão, os administradores devem por ênfase

especial na finalização de projetos improdutivos e na redestinação dos recursos para outros projetos.

Para CADENA et al. (1986), a análise preliminar de viabilidade permite estabelecer as dimensões tecnológicas críticas do projeto, determinando os objetivos principais e secundários, em função da competitividade que deverá ter o produto final.

Na seqüência, pelo mesmo autor, formular projetos significa definir com a maior clareza e exatidão os seguintes pontos:

1. A justificação do ponto de vista econômico e sua relevância social;
2. Os antecedentes existentes, ou seja, uma revisão do estado da arte na matéria;
3. Os objetivos principais e secundários, se possível, expressos em dimensões tecnológicas;
4. Os resultados esperados, bem como os critérios de êxito;
5. O plano de atividades, indicando a maneira em que serão alcançados os resultados, os sistemas de avaliação e o controle deste planejamento;
6. Os recursos humanos, materiais e financeiros necessários para a execução do projeto;
7. A articulação institucional necessária, bem como as variáveis exógenas do projeto que podem afetar e lograr os objetivos.

### **3.2.3. O problema de pesquisa**

O grande desafio para uma instituição que tem como missão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e processos, especialmente num sistema complexo como o agrícola, é determinar *o que pesquisar*.

Com relação a questão de como os cientistas agrícolas escolhem o seu problema de pesquisa, SOUSA (1993, p.17) diz, por exemplo, “que o cientista escolhe o que quer estudar é, quando muito, meia verdade. Frequentemente, fatores importantes localizados atrás da cena, escondidos

do olhar do leigo e despreparado, estão a moldar ou a influenciar a atitude e o comportamento dos pesquisadores”.

No empreendimento científico-tecnológico, a escolha do problema de pesquisa é um elemento decisivo e para o pesquisador um dos momentos mais cruciais. Desse processo de decisão depende a direção tomada pela ciência e tecnologia.

O processo de escolha do problema de pesquisa é influenciado por uma série de fatores. A representação da estrutura da prática tecnológica evidencia que os critérios de escolha do problema de pesquisa situam-se tanto dentro dos campos científicos e tecnológicos como fora deles. Um dos determinantes mais importantes, externo aos limites do campo técnico-científico, é constituído, por exemplo, das forças do mercado e da concorrência entre os diversos segmentos econômicos (SOUSA, 1993). Para BUSH (apud SOUSA, 1993), o processo de escolha do problema de pesquisa é consequência de um complexo processo de negociação envolvendo os próprios pesquisadores, outros pesquisadores, administradores e clientes.

BUSH & LACY (apud SOUSA, 1993) agrupam as investigações em três tipos diferentes de abordagens. No primeiro, a escolha do problema de pesquisa é examinada com base nos compromissos teóricos dos pesquisadores. Ou seja, a escolha tem como forte determinante o *background* do pesquisador, o seu estoque de conhecimentos. No segundo, a escolha é vista de forma secundária ou acessória. Neste tipo de abordagem, o foco principal de atenção é a emergência das especialidades científicas. No terceiro tipo, a questão da escolha é associada a critérios de seleção, incluindo os ligados tanto à importância científica do problema como a possibilidade de sua solução.

Na fase de concepção, alguns critérios podem ser definidos de acordo com RESENDE et al. (1991):

- conformidade com a missão: avalia o grau de ajuste do escopo do projeto com o objetivo maior da instituição, ou seja, a missão institucional;



- benefício tecnológico: avalia o grau de desenvolvimento tecnológico que poderá resultar da execução do projeto;
- benefício científico: avalia a contribuição que poderá ser dada pelo projeto para aumentar a capacitação científica do centro de P&D;
- tendência tecnológica: avalia a conformidade do projeto com as tendências da tecnologia;
- benefícios sócio-econômicos: é avaliado impacto dos resultados do projeto sobre a sociedade.

Silva (1990) estudando preliminarmente uma amostra de projetos, para verificar a qualidade da aplicação de metodologias de pesquisa na EMBRAPA, concluiu sua análise inferindo que : a)há uma intensa geração de informação de pesquisa, porém de forma desordenada, fragmentada e pouco explorada analiticamente, em especial com referência aos seus aspectos quantitativo e econômico; b) tem havido pouca utilização de métodos quantitativos no planejamento, na análise e na interpretação dos resultados; c) sugere a intensificação de treinamento e reciclagem em metodologia de pesquisa, técnicas e métodos quantitativos e em computação científica.

SCHNEIDER & TOURINHO (1992) argumentam sobre a necessidade de mudança de enfoque na pesquisa desenvolvida pela EMBRAPA. Segundo os autores, não obstante os resultados importantes e auspiciosos, não se pode deixar de constatar que um número considerável dos resultados de pesquisa, ou seja, novas tecnologias e recomendações de produção (estimam mais de 8.000) não deixaram as “prateleiras” e arquivos dos pesquisadores ou se encontram codificadas em volumosos receituários tecnológicos, inacessíveis para uns e irrelevantes para outros de seus potenciais usuários.

Na verdade, tem havido um grave problema de dissintonia entre grande parte do esforço da pesquisa e os interesses imediatos dos destinatários potenciais das tecnologias produzidas. Não basta a explicação simplista da “natural” resistência a inovações com que se costuma

estereotipar os clientes de uma instituição de pesquisa, especialmente os produtores rurais, para assim relevar a excelência do desempenho institucional frente as demandas do setor (SCHNEIDER & TOURINHO, 1992).

A definição do problema de pesquisa na EMBRAPA não tem consultado, de forma compreensiva, a realidade na qual se inscrevem, desconsiderando a complexa interação de variáveis físico-ambientais, econômicas e sócio-culturais, que estão na base das diferenciações internas do setor rural (FLORES & SILVA, 1992).

O enfoque monodisciplinar, ainda hoje prevalecente em grande parte na atividade de pesquisa da instituição, conduz a soluções parciais que se tornam inócuas quando aplicadas à realidade dos sistemas produtivos com vistas, principalmente, à sua viabilidade econômica (SILVA, 1990).

Outra realidade é a compreensão do processo de pesquisa como uma atividade que busca a ampliação do conhecimento técnico-científico, sem um claro compromisso de converter o produto da pesquisa em uma inovação tecnológica.

#### **3.2.4. Demanda e prospecção tecnológica**

Para CASTRO et al. (1995), o grande problema que se apresenta às instituições de P&D é responder às seguintes indagações: a) o que é importante pesquisar?; b) como alocar os recursos disponíveis - financeiros, físicos e humanos - para atender às demandas identificadas?

A primeira questão está diretamente relacionada com a que foi discutido no item anterior, ou seja, a definição por parte do pesquisador do problema de pesquisa. Identificar e priorizar demandas que sustentem a concepção de um projeto de P&D, configura a necessidade de estabelecer uma sistematização de trabalho para tratar as relações, especialmente do mercado, e todas as suas variáveis. Desta forma, será possível identificar demandas tecnológicas, atuais e potenciais.

Particularizando, a pesquisa agropecuária deve ser caracterizada como um processo de apoio ao desenvolvimento do negócio agrícola como um todo. Por isso, ela não pode ser definida somente em relação ao que ocorre dentro dos limites das propriedades rurais. Ela se relaciona a todos os processos, que interligados, propiciam a oferta dos produtos da agricultura aos consumidores.

Para CASTRO et al. (1995) este conjunto de processos e instituições ligados por objetivos comuns constituem sistemas que, por sua vez, englobam outros sistemas menores, ou subsistemas. O sistema mais abrangente é denominado de negócio agrícola, complexo agro-industrial ou *agribusiness*. Estes sistemas são assim definidos pelos autores:

**Negócio agrícola (*agribusiness*)** - É o conjunto das operações de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de insumos e produtos agropecuários e agroflorestais, incluindo serviços de apoio (assistência técnica, crédito, etc.).

**Cadeias produtivas** - São conjuntos de componentes interativos, tais como: sistemas produtivos agropecuários e agroflorestais; fornecedores de serviços e insumos; indústria de processamento e transformação; distribuição e comercialização; e consumidores finais do produto e subprodutos da cadeia.

**Sistemas produtivos** - É o conjunto de componentes interativos que objetiva a produção de alimentos, fibras e outras matérias-primas de origem animal e vegetal. É um subsistema da cadeia produtiva e refere-se às atividades produtivas “dentro da porteira da fazenda”.

A oferta adequada de tecnologias por um centro de P&D está diretamente associada a concepção de projetos de P&D que se baseiam em demandas tecnológicas do mercado. Para tanto, uma das estratégias é a utilização de técnicas de prospecção para identificar as demandas tecnológicas.

A prospecção tecnológica, já largamente utilizada nas organizações ligadas à área industrial, é introduzida como alternativa metodológica de

identificação de demandas tecnológicas no ambiente do *agribusiness*. Pela complexidade, esta metodologia envolve muitos campos do conhecimento que até agora raramente eram considerados. A multidisciplinaridade é condição obrigatória para que o entendimento dos sinais (informações) captados no ambiente externo sejam tratados e utilizados adequadamente.

**Análise prospectiva** - É um conjunto de conceitos e técnicas para a previsão do comportamento futuro de variáveis sócio-econômicas, políticas, culturais e tecnológicas. Objetiva identificar as demandas atuais, potenciais e futuras do mercado de tecnologia de um centro de P&D (CASTRO et al., 1995, p.15).

**Mercado de tecnologia** - É definido como o encontro da oferta de tecnologias de um centro de P&D com as demandas dos diversos componentes da(s) cadeia(s) produtiva(s) que é(são) pertinentes à sua missão (CASTRO et al., 1995, p.16).

Segundo o Sistema EMBRAPA de Planejamento - SEP, as demandas tecnológicas identificadas no ambiente institucional podem ser agrupadas em três tipos (CASTRO et al., 1995):

**D1** - É a demanda cuja solução já se encontra disponível nas instituições de pesquisa, exigindo apenas atividades complementares de adaptação e de extensão;

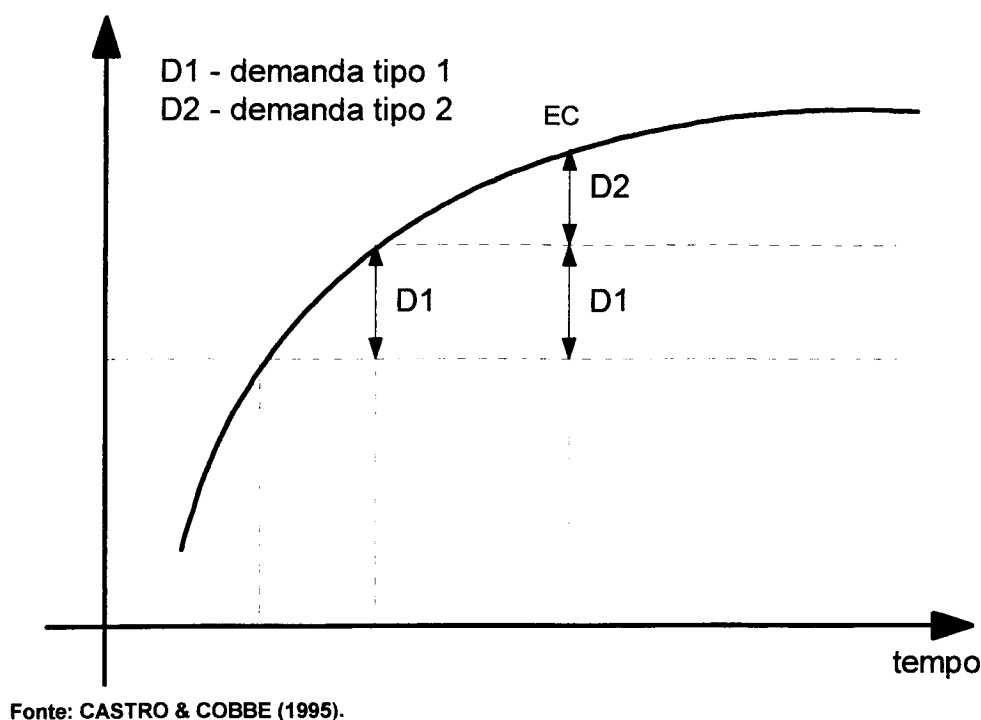
**D2** - É aquela cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividades de geração propriamente ditas;

**D3** - É aquela cuja solução é dificultada por problemas de conjuntura e/ou estrutura do setor produtivo (preços defasados, deficiência de infraestrutura, políticas inadequadas, etc.) que fogem à ação direta das instituições de pesquisa.

Outra questão estratégica que deve ser considerada é a produtividade potencial. Este é um parâmetro que deveria ser de grande interesse para os pesquisadores agrícolas. Ele indica a eficiência máxima que uma exploração agrícola pode apresentar num determinado ecossistema. Os pesquisadores podem ter uma idéia de como aproximar a produtividade do

agricultor, das eficiências máxima e econômica, conforme Figura 7. (CASTRO & COBBE, 1995).

Os indicadores  $E_{EC}$  e  $E_P$ , contido na curva, representam, respectivamente, padrões de eficiência biológica e econômica a serem atingidos pela incorporação, ao sistema produtivo, da tecnologia já produzida e a produzir pelos projetos de P&D.



**Figura 7** - Curva de resposta de um sistema agrícola mostrando a evolução da eficiência atual ( $E_A$ ) para a econômica ( $E_{EC}$ ) e a eficiência potencial ( $E_P$ ).

### 3.2.5. O projeto de pesquisa em um contexto de mercado

Ciência e tecnologia, em geral, e a pesquisa agropecuária, em particular, sempre estiveram associadas a estratégias resultantes da combinação de forças sociais, políticas e econômicas. Numa economia capitalista, os frutos do desenvolvimento sócio-econômico chegam à sociedade através do mercado e de suas leis.

O crescimento populacional e o nível de consciência dos consumidores são fatores críticos, que pressionam o mercado por maior quantidade, mais

diversidade e qualidade dos produtos, processos e serviços ofertados. O mercado transfere essa pressão para aqueles que respondem pela oferta, que por sua vez, se voltam para o binômio C&T como fonte de inovações tecnológicas para resolver essa situação de pressão permanente. Isto mostra a dependência das sociedades no uso de C&T para a produção contínua e crescente de inovações.

Por outro lado, existe no mercado um espaço para os produtos, processos e serviços associados aos processos de produção, transformação e comercialização das atividades do negócio agrícola. Neste ambiente ocorrem inúmeras possibilidades de relação entre os agentes de C&T com elementos em toda a extensão das cadeias compõem o que negócio agrícola. Expandir e estimular as relações com as atividades que estão a montante e a jusante da produção agrícola, representa uma estratégia de sustentabilidade institucional.

Nesse sentido, estudos realizados indicaram a necessidade de reconceituar o projeto de pesquisa na EMBRAPA devido tanto às suas tradicionais características internas, quanto à sua desvinculação da complexidade encontrada na realidade. Geralmente, o projeto tem sido concebido de forma reducionista e desenhado dentro do enfoque monodisciplinar. Na sua concepção, o projeto abordava apenas um problema particular de pesquisa, as vezes tão restrito que chega a confundir-se com o experimento de apenas um pesquisador. O projeto reflete apenas a disciplina daquele que o concebeu, por vezes de forma tão especializada que só seus pares entendem sua lógica. Assim, além de se isolar da complexidade da realidade, afastam o pesquisador dos pressupostos do enfoque sistêmico e da interdisciplinaridade. O enfoque sistêmico pressupõe a compreensão do todo, através da conexão entre as partes; e a interdisciplinaridade assume o planejamento da intervenção de várias disciplinas, simultaneamente, com um objetivo comum, mesmo que cada um tenha tarefas distintas (FLORES & SILVA, 1992).

De um modo geral, segundo SILVA (1990), os projetos de pesquisa deveriam incorporar análise de custo-benefício nas dimensões ambientais, sociais e econômicas. Esta análise deverá ser, principalmente, “ex-ante” com objetivo de tentar antecipar prováveis impactos futuros dos resultados obtidos. Certamente, isso trará profundas implicações no processo de aprovação de projetos, novos e em andamento, cuja avaliação deve conter critérios como os acima mencionados.

O projeto de pesquisa deve ser visto tanto como uma fonte de geração de custos quanto como gerador de resultados. Ou seja, é o conjunto dos projetos de pesquisa de uma instituição que deve definir a maior parte dos custos das atividades que serão executadas em função deles. Por outro lado, o projeto é a fonte fundamental de produção de conhecimentos capazes de gerar produtos e serviços para justificar uma instituição pública de pesquisa perante a sociedade.

A concepção dos projetos sob a orientação do mercado provavelmente agrupará os problemas em duas categorias: problemas cujas soluções tecnológicas são comercializáveis e problemas com soluções tecnológicas não-comercializáveis. Como consequência, haverá projetos “vendáveis”, capazes de atrair clientes privados capitalizados, e projetos “não-vendáveis” que terão que encontrar formas de captar recursos governamentais ou fontes alternativas (FLORES & SILVA, 1992).

Sendo a menor “unidade gerencial” em instituições de C&T, o projeto é uma espécie de “síntese institucional”. Áreas estratégicas, tais como gerência, planejamento, financiamento, comercialização, *marketing*, transferência e gerenciamento da informação, existem e são organizadas em função da natureza e finalidade dos projetos de pesquisa (FLORES & SILVA, 1992).

Outra questão importante para um Centro de P&D é definir os destinatários dos resultados de suas ações. Para a EMBRAPA a conceituação utilizada é a seguinte (GOEDERT et al., 1994), com relação ao seu público:

**Beneficiários** de qualquer atividade ou ação específica são todos aqueles que dela se beneficiam, direta ou indiretamente, tendo ou não dela participado. Por exemplo, toda a sociedade é beneficiária potencial da atividade de pesquisa com culturas alimentares, embora nem todos os segmentos sociais participem diretamente do processo de produção de alimentos.

**Usuários** são aqueles que usam quaisquer produtos e/ou serviços intermediários, quer sejam pagos ou não, dirigidos às suas necessidades diretas de produzir outros bens e serviços, seja para o seu próprio consumo ou para o mercado. Por exemplo, produtores rurais são usuários das tecnologias geradas por um centro de pesquisa agropecuária para que produzam bens e serviços, quer eles paguem diretamente por estas tecnologias, quer sejam elas colocadas à sua disposição através de “programas especiais” financiados por outros meios.

**Clientes** são aqueles usuários capitalizados o suficiente para pagarem, parcial ou totalmente, pelo desenvolvimento e/ou transferência de produtos e serviços intermediários (no caso tecnologias) dirigidos às suas necessidades diretas de produzir outros bens e serviços, seja para o mercado ou para o seu próprio consumo.

Quanto ao produto da pesquisa agropecuária, este pode ser classificado em duas espécies, no que se refere à sua ligação com os interessados do mercado. Existem as tecnologias e conhecimentos que podem ser monopolizados, de modo que indivíduos ou grupos possam se beneficiar dos resultados de seu uso. Máquinas e fórmulas estão nessa categoria. Porém, também existem aquelas tecnologias que, após reconhecidas, caem em domínio público e beneficiam a quem delas se utilizar. Recomendações de espaçamento e de plantio são exemplos.

A missão social da EMBRAPA, como órgão público, não permite que ela privilegie apenas os problemas sócio-técnicos cujas pesquisas resultem em tecnologias monopolizáveis pela iniciativa privada, ou seja, de fácil comercialização. Porém, a venda de projetos a interessados que se



beneficiarão com seus resultados, deve ser uma das formas de estimular a parceria.

A P&D praticada por companhias privadas, através do uso de seus próprios laboratórios ou mediante contratos, geralmente tem o seu resultado apresentado ao público diretamente, na forma de inovações tecnológicas. Neste casos, a tecnologia cumpriu todas as suas etapas, constituindo-se, em tese, num benefício social (CAMPOMAR, 1983).

Quando a pesquisa é executada por instituições governamentais, o processo de difusão e/ou transferência dos resultados é lento e muitas vezes nem existente. Em geral, os resultados das atividades de pesquisa nestas instituições raramente são transferidos para fora da comunidade científica e técnica, ficando engavetados ou constituindo-se em trabalhos acadêmicos que permitem a evolução individual do pesquisador na sua carreira (CAMPOMAR, 1983).

Por fim, CAMPOMAR (1983, p.441) assinala que:

“as indústrias, o governo e o povo quase nunca ficam cientes dos resultados de tais pesquisas e atividades, não tirando, portanto, proveito delas, o que faz com que o custo social deste trabalho seja muito alto em relação aos benefícios prestados. Parece existir uma desconexão entre as necessidades de P&D existentes na sociedade e o que é oferecido pelas instituições de P&D governamentais”.

Entretanto, uma estratégia de *marketing* pode levar informações à sociedade sobre as atividades destas instituições e, desta forma, amortizar os altos custos sociais de sua atuação através de uma efetiva difusão e/ou transferência dos resultados de suas pesquisas.

A geração de um superávit na receita da instituição poderá significar um aumento de *know-how* científico e tecnológico, adquirido através de seus projetos de pesquisa. No caso de uma instituição de pesquisa governamental, sem fins lucrativos, esta diferença positiva, o lucro, deve retornar à instituição para que sejam financiados projetos estratégicos de pesquisa mas que são de difícil comercialização. Esta reserva financeira

fará com que a instituição seja muito menos sensível às flutuações econômicas e políticas(CAMPOMAR, 1983).

### **3.2.6. Parceria**

A maioria das instituições públicas debatem-se com orçamentos abaixo do nível de sobrevivência. Está cada vez mais difícil captar recursos no ambiente externo. Cresce em velocidade vertiginosa a onda de pressões sociais sobre a máquina pública. Quem não demonstrar competitividade será levado a uma das duas opções atualmente colocadas para muitos órgãos públicos: privatização ou extinção.

Atualmente, as limitações orçamentárias para C&T no Brasil, cada vez mais evidentes, já não comportam a conhecida pulverização de gastos e projetos na EMBRAPA. A necessidade de racionalizar e/ou otimizar os escassos recursos humanos e financeiros disponíveis, concentrando-os em projetos cujos resultados apresentem maiores possibilidades de serem incorporados pelo mercado.

Apesar de existir um consenso de que o investimento em C&T é condição necessária para o progresso e modernização da atividade produtiva do país, não é menos evidente que o Brasil vem acumulando uma enorme dívida social cuja gravidade se converte em complicador adicional para qualquer estratégia de investimentos públicos em áreas ou projetos de maturação de médio e longo prazo (SCHNEIDER & TOURINHO, 1992).

Os mesmos autores salientam que a capacidade do Estado brasileiro de investir em C&T e, em especial, na pesquisa agropecuária vem diminuindo, na medida do agravamento da crise orçamentária. Altamente dependente do aporte de recursos públicos. a EMBRAPA certamente será forçada a buscar alternativas de financiamento para suas atividades

Uma das estratégias para solucionar esta carência de recursos é o estímulo à parceria, ou seja, intensificar a interinstitucionalidade em seus projetos, privilegiando as relações que possam suprir o déficit de recursos humanos, físicos e financeiros.

A necessidade de uma nova base para a parceria institucional passa pelo paradoxo da cooperação-competição e pela realidade crescente de interdependência entre as instituições, privilegiando a parceria em detrimento da noção da competitividade isolada.

Para SOUSA & SILVA (1992), a parceria tem por princípio um conjunto de ações capazes de contribuir para a sustentabilidade e competitividade institucional, visto que tende a: (a) reduzir custos e riscos; (b) aumentar a eficácia da atividade; (c) ampliar a capacidade institucional; e (d) conferir mais qualidade ao processo de trabalho.

Os melhores parceiros são aqueles que, além da convergência de interesses ou de complementaridade de missões e objetivos, possuem vários pontos fortes e fracos diferentes e estão diante de ameaças e oportunidades também diferentes. Essa situação favorece a cooperação mútua e reduz as possibilidades de competição. Nesse enfoque, qualquer instituição pode ter parceiros entre organizações governamentais, não-governamentais e privadas.

Segundo SOUSA & SILVA (1992) as unidades da EMBRAPA devem desenvolver ações de parceria junto às seguintes organizações:

**Sistemas estaduais de pesquisa e de assistência técnica e extensão rural** - As unidades da EMBRAPA não devem competir com os sistemas estaduais de pesquisa e extensão rural. A iniciativa deve ser de apoiá-los na capacitação técnica, conceitual, metodológica, dentro de uma ação de parceria.

**Secretarias estaduais de agricultura e prefeituras municipais** - A base da parceria com secretarias estaduais de agricultura e prefeituras municipais assenta-se na discussão, na proposição e no estabelecimento de uma política agrícola para o Estado ou de planos de desenvolvimento dos municípios. Além do conhecimento técnico, é indispensável que se conheçam os caminhos e os processos que são usados em cada caso, para que idéias e proposições transformem-se, oficialmente, em políticas, planos, programas e projetos.

**Universidades** - Com raras exceções, a EMBRAPA negligenciou, de forma sistemática, o potencial das universidades brasileiras como seus parceiros institucionais. Todavia, se isso não foi fator limitante no passado recente, hoje seu distanciamento é inadmissível e contraproducente para a própria Empresa. Mesmo que a EMBRAPA não tivesse limitações para a contratação de mais pesquisadores, ela não necessitaria ter em seus quadros exatamente todos os especialistas com os quais necessita para trabalhar. Projetos de escopo abrangente e de caráter interdisciplinar podem perfeitamente tornar-se projetos interinstitucionais.

**Instituições nacionais de planejamento e desenvolvimento regional** - A complexidade da realidade exige ampla interação entre as instituições para realizar intervenções planejadas no processo de desenvolvimento sócio-econômico. Nesse contexto, as unidades de pesquisa da EMBRAPA devem fazer um esforço no sentido de identificar outros parceiros institucionais fora do círculo da atividade de pesquisa. É o caso, por exemplo, dos órgãos de planejamento e de desenvolvimento regional, que podem se revelar parceiros extraordinários, especialmente no que se refere: à identificação de demandas, ao financiamento de ações conjuntas de pesquisa e extensão e à implementação das tecnologias geradas.

**Setor privado** - Objetivando desenvolver ações de parceria, a EMBRAPA certamente terá na iniciativa privada grande número de parceiros da pesquisa. Principalmente daqueles segmentos mais organizados e capitalizados. As ações ou propostas devem ser, entretanto, tomadas como ações conjuntas, diferentes daquelas que normalmente têm caracterizado as relações das unidades de pesquisa com o setor privado capitalizado, ou seja, praticamente se limitado a ceder informações, realizar pesquisas e assessorias, na quase totalidade das vezes sem cobrir os custos diretos de tal apoio técnico.

A infra-estrutura e a competência técnica da EMBRAPA configura um enorme potencial para ações de parceria com a iniciativa privada.

Estabelecendo mecanismos eficientes de parceria, o setor privado, em muitos casos, em vez de investir em infra-estrutura de pesquisa própria, investiria diretamente na pesquisa propriamente. Obviamente, essa interação deve ocorrer através de mecanismos simples e ágeis, que facilitem o relacionamento, mas dentro de princípios que assegurem à EMBRAPA a continuidade de sua função como instituição pública.

Na ampliação das ações de pesquisa na área do setor privado, as cooperativas despontam como parceiros importantíssimos. As ações de parceria envolvendo organizações de produtores têm a grande vantagem do efeito multiplicador que é maior que as ações individuais e, portanto, devem ser fortalecidas no âmbito de todas as unidades descentralizadas da EMBRAPA.

**Organizações não-governamentais - ONGs** - No mundo inteiro, as ONGs já são força emergente respeitada, e uma forma de contracultura que surgiu em decorrência da queda da credibilidade da maioria das instituições públicas e privadas no trato dos interesses sócio-econômicos coletivos DRUCKER (apud SOUSA & SILVA, 1992). Ignorar sua existência e seu potencial de contribuição para a sociedade é desprezar o esforço feito pela própria sociedade para construir as ONGs.

Na realidade, em muitos casos, elas estão mais intimamente relacionadas com os beneficiários, usuários e clientes que interessam às instituições que geram tecnologia. Isso lhes confere alto poder de legitimação junto a esse universo de potenciais consumidores de tecnologias. As próprias ONGs são consumidoras de informações técnicas, conceitos e métodos que, muitas vezes, nós poderemos ofertar e vice-versa.

### **3.2.7. Viabilidade projetos de P&D**

Szakonyi (1994) quando tratou do significado da eficácia da P&D, após pesquisar sobre como o tema foi tratado nos últimos trinta anos, encontrou

uma linha comum no que diz respeito a eficácia do processo. Esta linha se refere a questões como:

- Bom planejamento da P&D;
- Identificar as demandas do mercado;
- Gerenciar com competência o pessoal da P&D;
- Efetiva difusão e/ou transferência da tecnologia para os sistemas produtivos;
- Utilizar um critério financeiro apropriado para a avaliação da P&D;
- Ter uma boa equipe de trabalho, contemplando as diversas funções necessárias ao processo.

O mesmo autor levantou algumas destas questões dos trabalhos analisados. Por exemplo, já em 1963 era mencionado que a eficácia da P&D passava pelos seguintes pontos: planejamento de longo prazo para determinar qual tecnologia era relevante às metas de negócio das empresas, o estabelecimento de um ambiente que motivasse as pessoas, um planejamento e controle da transferência de tecnologia e, por fim, atitudes da alta administração que promovessem e sustentassem o desenvolvimento e o uso de novas tecnologias.

Em 1977, ao comparar nove estudos de inovação industrial, ROTHWELL (apud SZAKONYI, 1994) encontrou os seguintes fatores como de sucesso do processo: boa comunicação, inovação como uma tarefa de toda a corporação, uma P&D eficiente, boas técnicas de planejamento e gerência e, por fim, uma clara identificação das necessidades do mercado.

### **3.2.8. Proteção dos resultados**

A democratização do Estado brasileiro tem levado, à uma maior participação da sociedade, diretamente ou através de seus representantes, na definição das ações decorrentes do uso dos recursos públicos pelas instituições governamentais. Também é verdade, que o binômio C&T tem despertado as atenções de todos os segmentos da sociedade. Isto devido a popularização da ciência e do uso intensivo de tecnologias por estes

segmentos, na medida que há disponibilidade no mercado de uma enorme variedade de processos e produtos que tem significativo reflexo no dia-a-dia da população.

Deste modo, segundo SCHNEIDER & TOURINHO (1992), há uma tendência para a privatização de boa parte do desenvolvimento científico e tecnológico no âmbito do negócio agrícola. Certamente, esta tendência se inscreve no movimento geral de liberalização das economias.

Para estes autores, ao refletirem sobre a situação da EMBRAPA dentro deste contexto, esta variável é crítica para o futuro da instituição, pois deverá se configurar em uma cobrança por maior eficiência e eficácia da pesquisa pública voltada para o setor.

Entretanto, cabe considerar que este processo de proteção dos resultados, principalmente dos investimentos em P&D, não é privilégio do produto da pesquisa agropecuária. O certo é que, nesse processo de liberalização econômica, a proteção legal do desenvolvimento científico e tecnológico deverá se constituir em uma estratégia comercial utilizada mais intensamente.

Para MOROTE & NUCHERA (1997), o argumento central, com relação à defesa e à proteção dos avanços científicos e tecnológicos, se baseia no custo elevado que está associado aos projetos de pesquisa que tem como objetivo desenvolver novos produtos e processos, frutos da atividade inovadora. É facilmente compreensível que as empresas não estejam dispostas a assumir este investimento sem que lhes sejam assegurados privilégios que as permitam explorá-los, com exclusividade, para recuperar os investimentos realizados.

Particularizando a pesquisa agropecuária, no caso da EMBRAPA, a proposta de desenvolver projetos em parceria com a iniciativa privada, dentro de um estímulo à interinstitucionalidade, e a conseqüente proteção dos resultados de seus projetos, passou a ser uma questão polêmica. Existem posições que refletem o entendimento de que a EMBRAPA é uma instituição pública e desta forma os resultados de sua ação deveriam estar

disponíveis para toda a sociedade. Na outra posição, os que entendem que, mesmo sendo pública, a possibilidade de negociar os resultados atingidos seria uma forma de viabilizar as atividades da instituição.

Segundo ETXEZARRETA (1995), o elemento principal que incide em potencializar a privatização da pesquisa é a hegemonia dos modelos de política econômica neo-liberal que dominam a economia mundial desde o final dos anos 80. Estes modelos foram, sem dúvida, bem acolhidos por parte da opinião pública do tipo médio e popular, não somente devido a campanhas ideológicas a respeito, sendo também, a causa de que em muitos âmbitos a atuação do setor público apresenta problemas, sendo insatisfatória para grande parte de seus usuários.

Para a autora, os aparatos públicos de pesquisa tem chegado a ser, em certos países importantes, sólidas e poderosas instituições que tem um sistema de funcionamento mais atento aos objetivos de seus dirigentes e à composição de seus interesse internos do que à sua função para a sociedade. Isto tem levado com freqüência a uma certa esclerose das instituições, dirigidas sobre tudo para perpetuar seu poder e influência mais do que revisar a eficiência do bem público que deveria produzir. Todos conhecem instâncias de baixa eficiência nos processos de pesquisa que, sem dúvida, se perpetuam por suas posições de poder e influência de seus agentes individuais e de seus dirigentes institucionais. Tudo isto, pode conduzir e estimular o permanente crescimento de instituições públicas de pesquisa convertidas em objetivos próprios, no fomento de uma burocracia injustificada, na lentidão das respostas e na resistência aos estímulos internos e externos. Tudo isto são aspectos que parecem justificar um replanejamento profundo nos sistemas de pesquisa pública (ETXEZARRETA, 1995).

Muitos organismos públicos de investigação, que não possuem preocupações econômicas por estarem financiadas pelo setor público, não estão suficientemente orientados a gerar conhecimentos e tecnologias que necessita a sociedade que lhes financia. Tendem a perpetuar seus



interesses internos e sua própria visão da evolução tecnológica necessária, amiúde com atrasos importantes com respeito aos setores mais dinâmicos da ciência e tecnologia.

A insatisfação diante da falta de percepção e ajuste das necessidades sociais do setor público tem favorecido a tendência de privatização da pesquisa e, sobretudo, a apreciar a necessidade de melhores relações entre as instituições públicas de pesquisa e as organizações privadas, com a finalidade de estimular a rápida exploração comercial dos avanços científicos.

A privatização consiste fundamentalmente no desejo de tornar a pesquisa mais empresarial considerando dois componentes: a) fazer a pesquisa mais orientada a demanda (resposta aos clientes) e b) buscar novas fontes de financiamento.

Há de considerar que, em primeiro lugar, os programas de privatização incidem menos na pesquisa básica ou fundamental. A pesquisa básica é, a princípio, incerta e sem objetivos claros. Os pesquisadores não estão seguros de si se vão obter informações concretas e úteis e se poderão aplicá-las a outras pesquisas e tecnologias. Por isso, a apropriação deste conhecimento é mais difícil e parece existir um consenso de que há de realizar-se por meio da pesquisa pública através de investimentos públicos. A medida em que uma investigação está mais próxima de se transformar em tecnologia apropriável pelo mercado, mais intensa parece ser a vontade de privatizá-la.

### **3.2.9. Liderança de projetos**

A organização de um projeto é, normalmente, uma tarefa superposta à estrutura funcional da instituição em que se desenvolve. As principais características desta organização superposta são as que se encontram configuradas por fluxos de trabalho de caráter horizontal e uma grande rede de linhas de comunicação, bem como pela necessidade de planejar, integrar e controlar numerosas tarefas multidisciplinares através de linhas

funcionais (MOROTE & NUCHERA, 1997). Deste modo, a direção de projetos de inovação visa a execução eficiente de tarefas multidisciplinares em um marco temporal de duração fixa.

O elemento central de qualquer projeto de inovação tecnológica se configura no “líder de projeto” que é responsável pela obtenção de um resultado aceitável dentro da limitação de tempo e de recursos.

Para buscar soluções para os problemas, independente de sua complexidade, o líder de projeto deve tratar de conseguir apoio de diferentes âmbitos, para o qual, em numerosas ocasiões, se vê obrigado a saltar ou cruzar linhas funcionais de sua própria organização e negociar com pessoas sobre as quais não tem nenhum tipo de ascendência hierárquica. Esta conjuntura se apresenta devido ao envolvimento de atividades que vão do laboratório ao mercado, passando evidentemente pela produção. A execução com êxito de um projeto de inovação passa pelo seu planejamento e pela sua gestão. Sendo assim, entre os diversos fatores que influenciam os resultados, está a liderança do projeto. Neste sentido, (MOROTE & NUCHERA, 1997, p.159) afirmam:

“Os estilos de liderança variam, mas um líder eficiente é aquele que cria um clima de progresso e incrementa o nível de participação das pessoas na instituição através de uma influência não só de caráter individual, mas também de caráter coletivo. Este líder determina e compartilha uma visão do projeto que orienta o trabalho dos demais integrantes. Sua visão transcende a função técnica ou de pesquisa e há de ter uma visão global das capacidades da instituição, dado que um projeto de inovação tem aspectos horizontais e afeta tanto às atividades de P&D como as de produção e de *marketing*”.

Segundo as normas para elaboração de projetos na EMBRAPA (EMBRAPA, 1996b), Norma 037.01.03.01.5.020, no item 6 que se refere as responsabilidades, estão definidas as seguintes funções para o líder de projeto:

- identificar a demanda que será objeto de projeto;
- elaborar anteprojeto, propondo estratégias para a solução dos problemas especificados;

- identificar parcerias, coordenar e participar das negociações com os parceiros;
- elaborar e propor projeto;
- identificar e/ou propor subprojetos necessários ao alcance dos objetivos do projeto;
- solicitar a liberação dos recursos materiais e financeiros necessários ao projeto;
- acompanhar a execução dos subprojetos componentes do projeto;
- acompanhar a execução física e orçamentária do projeto;
- manter-se informado sobre os custos do projeto;
- participar da transferência, ao setor produtivo, das tecnologias e conhecimentos técnicos resultantes do projeto;
- manter banco de dados do projeto;
- subsidiar a chefia sobre o desempenho técnico dos membros da equipe do projeto;
- participar do processo de captação de recursos externos necessários ao projeto;
- participar do processo de registro da propriedade intelectual de produtos e processos resultantes do projeto;
- participar do processo de avaliação de impactos sócio-econômicos e ambientais do projeto;
- opinar nos processos referentes a treinamento de curta-duração e de pós-graduação dos membros da equipe do projeto;
- assessorar a chefia do Centro nos assuntos pertinentes à sua área de atuação.

De acordo com a tipificação de VASCONCELLOS & HEMSLEY (1986), os centros de pesquisa da EMBRAPA se caracterizam como uma estrutura matricial/funcional. Abaixo dos gerentes de área, estão os líderes de projeto que utilizam a colaboração de pesquisadores de outras áreas.

Segundo os autores (VASCONCELLOS & HEMSLEY, 1986, p. 69):

“cabe ao líder de projeto assegurar que o cliente receba o projeto terminado dentro do prazo, das especificações técnicas e do orçamento estipulados. Entretanto, ele nunca tem autoridade sobre os recursos humanos e materiais do projeto; assim, os resultados dependerão muito de sua habilidade pessoal em lidar com vários gerentes funcionais e com a própria equipe técnica. De certa forma, ele tem responsabilidade maior do que autoridade. Este é o grande drama de líderes de projeto em estruturas matriciais”.

Os autores também relacionam, entre outras, algumas atribuições do líder de projeto:

- centralizar o contato com o cliente em todas as fases do projeto, passando a ser um representante do cliente na organização;

- manter a integração entre os vários especialistas das diversas áreas funcionais;

- avaliar os especialistas que trabalharam no seu projeto e realizar atividades tradicionais de planejamento, estruturação e controle do seu projeto, em termos físicos e financeiros (prazos e custos);

- autorizar despesas para a realização do projeto desde que dentro dos limites do orçamento estabelecido (VASCONCELLOS & HEMSLEY, 1986, p.69).

Sendo uma matriz funcional, onde o líder de projeto ocupa um nível hierárquico inferior, algumas das atribuições mencionadas são desempenhadas pelo gerente de área, ou funcional. Por exemplo, o contato com o cliente muitas vezes é feito pelo gerente de área, principalmente quando o projeto é de elevada importância para a instituição.

### **3.3. Conclusão**

Esta revisão objetivou, resumidamente, resgatar como o processo de inovação tem sido tratado na literatura. Neste sentido, foram considerados os modelos de gestão da inovação, bem como alguns conceitos básicos, e

como o resultado deste processo, a inovação em si, tem fortes reflexos no mercado.

Desta forma, as instituições que formalizam este processo assumem posições estratégicas, como por exemplo a EMBRAPA. Esta condição, aliada a proposta de desenvolver projetos de P&D, disponibilizam a esta instituição possibilidades de interação com todos os agentes, sociais e econômicos, que constituem o *agribusiness*.

Também vimos que o sucesso destas relações, e da própria instituição, passa pela gerenciamnto eficaz de suas atividades. Para um centro de P&D, talvez a mais importante e estratégica esteja na concepção de seus projetos.

## **4. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

### **4.1. Introdução**

No Brasil, a transformação da base técnica da agricultura e a constituição do Complexo Agro-industrial (CAI) são processos distintos e historicamente separados. O primeiro como a transformação dos meios de produção utilizados pela agricultura, de insumos naturais para bens de produção industrial, e o segundo como a industrialização dos processos de produção rural (DELGADO, 1985).

Num primeiro momento, a mudança dos meios de produção se caracteriza pela elevação dos índices de mecanização e consumo de NPK (nitrogênio, fósforo e potássio respectivamente). Basicamente, na década de 50, introduz-se um novo padrão tecnológico para a produção rural com base na importação dos meios de produção.

O segundo momento é o da industrialização dos processos de produção rural com a implantação dos setores industriais de bens de produção e de insumos básicos para a agricultura. O final dos anos 60 é considerado como marco da constituição do CAI, denominado ainda, por alguns autores, de arrancada do processo de industrialização do campo (MULLER apud DELGADO, 1985). Paralelamente, desenvolve-se ou moderniza-se, em escala nacional, um mercado para produtos industrializados de origem agropecuária e um sistema de agroindústrias cuja produção é dirigida para o mercado interno e para as exportações (SZMRECZSANYI apud DELGADO, 1985).

Para DELGADO (1985), a constituição de um ramo industrial a montante (meios de produção para a agricultura) e a modernização do ramo industrial a jusante (processamento de produtos agrícolas) passa, necessariamente, pela modernização de uma parcela significativa da agricultura brasileira. Sob o influxo de incentivos do Estado e induzida tecnologicamente pela indústria, a agricultura é transformada profundamente na base técnica de seus meios de produção. Esse processo

significa que a reprodução ampliada do capital no setor agrícola torna-se crescentemente integrada em termos de relações interindustriais.

A consolidação do CAI articula novos interesses sociais e econômicos comprometidos com esse processo de modernização. Conforma-se um novo bloco de interesses rurais em que sobressaem a participação do grande capital industrial, do Estado e dos grandes e médios produtores rurais. A soldagem deste pacto modernizador é feita pela política econômica, com primazia dos aparatos financeiros do Estado, por uma política tecnológica específica e por uma política fundiária (DELGADO, 1985).

Neste contexto, o Estado decide investir maciçamente e organizar, em escala nacional, o seu sistema de pesquisa agropecuária. A presença do Estado na produção direta de tecnologia ocorre devido aos elevados custos e demora dos resultados, aliados a uma certa dificuldade de apropriação dos mesmos. Para tanto, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. No sistema de pesquisa, bastante reforçado a partir da criação da EMBRAPA, observa-se uma determinada concentração de esforços na geração das chamadas inovações biológicas (SILVA, 1981).

A constituição de um ramo industrial a montante da agricultura e a paralela centralização da pesquisa agropecuária sob a égide da EMBRAPA, representaram, qualitativamente, uma passagem importante no desenvolvimento da agropecuária brasileira.

Segundo DELGADO (1992), há um razoável consenso entre os analistas de que a modernização tecnológica da agricultura brasileira foi impulsionada, entre outros fatores, por uma política econômica do governo federal, através do crédito subsidiado, das minidesvalorizações cambiais e da política tecnológica, com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER.

O objetivo desta introdução foi tentar mostrar, resumidamente, a conjuntura que proporcionou a criação da EMBRAPA. Na seqüência, serão descritas as estruturas institucional e organizacional da instituição.

#### 4.2. A instituição

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, foi criada através da Lei 5.851 de 7 de dezembro de 1972. Empresa pública com personalidade jurídica de direito privado, com sede e foro em Brasília-DF, vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MAA, com patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira.

A EMBRAPA possui um patrimônio ativo de R\$ 456.118.237,92. Seus recursos humanos são constituídos por 9.117 funcionários (ver Tabela 4) lotados nas unidades, distribuídas pelos diversos estados da federação, e em outras organizações como: Sistemas Estaduais de Pesquisa e Extensão, Universidades, Ministérios e Presidência da República (EMBRAPA, 1997).

**Tabela 4** - Recursos humanos da EMBRAPA por grupo ocupacional, em 1996.

<b>Grupo Ocupacional</b>	<b>Quant.</b>	<b>%</b>
Pesquisador I - Graduação	219	2,4
Pesquisador II - M.Sc.	1.135	12,5
Pesquisador III - Ph.D.	758	8,3
Suporte à pesquisa	7.005	76,8
<b>Total</b>	<b>9.117</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Relatório Anual da EMBRAPA de 1996.

A estrutura organizacional da EMBRAPA é constituída por 39 unidades descentralizadas, sendo 15 Centros Regionais de Pesquisa de Produto, 13 Centros de Pesquisa Ecorregionais, 9 Centros Temáticos e dois Serviços - de Produção de Sementes Básicas e de Produção de Informação. As unidades que compõem a Administração Central somam 15, das quais 8



são de assessoramento ao Presidente e à Diretoria Executiva e 7 são departamentos operacionais que atuam no nível nacional dando suporte às unidades da empresa.

### **4.3. O modelo institucional original**

Nos primeiros anos de sua existência, a EMBRAPA teve a incumbência de fomentar a descentralização do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária - SCPA, inclusive com o aporte de recursos para as entidades de âmbito estadual. Segundo GOEDERT et al. (1994a), ao ser criada a EMBRAPA, foram estabelecidos os seguintes objetivos principais:

a) realizar pesquisa em produtos considerados prioritários, no âmbito nacional e em regiões ricas em recursos naturais, ainda não incorporados ao processo produtivo;

b) associar-se aos estados, procurando apoiá-los no desenvolvimento de instituições de pesquisa aptas a resolver problemas específicos das realidade locais;

c) integrar-se às universidades e à iniciativa particular, com a finalidade de otimizar recursos escassos e, assim, buscar obter resultados de pesquisa em menor espaço de tempo, e com maior diversidade, adaptados às varias ecologias do Brasil;

d) procurar cooperação na área internacional, a fim de buscar conhecimento, materiais genéticos e recursos humanos úteis ao país.

O modelo institucional, implantado em 1974, estava baseado, operacionalmente, em Centros Nacionais de Pesquisa por Produto e Centros de Pesquisa Agropecuária de Recursos, coordenadores dos Programas Nacionais de Pesquisa - PNP, bem como em Unidades de Pesquisa de Âmbito Estadual e Territorial, coordenadoras dos Programas em áreas da pesquisa onde os estados, ou territórios, não detinham capacidade técnica para operar. As funções básicas estabelecidas para cada um destes componentes são, a seguir, sucintamente descritas:

**Centros nacionais de pesquisa de produtos** - caracterizavam-se pela alta concentração de recursos humanos e financeiros para realizar pesquisa em um número limitado de produtos que, via de regra, não deveriam exceder três por centro. A equipe deveria ser multidisciplinar, competindo-lhe a condução direta de trabalhos de geração de tecnologia, em produtos de interesse nacional;

**Centros de recursos** - criados visando o desenvolvimento dos recursos naturais, de forma a viabilizar a ocupação racional das regiões dos cerrados e dos trópicos úmido e semi-árido, em especial. Para tanto, deveriam concentrar-se em estudos sobre as relações animal ou planta/solo/ambiente. Deveriam desenvolver sistemas de produção economicamente viáveis na ecologia estudada, sem alterá-la substancialmente;

**Sistema estadual de pesquisa** - seria o ambiente para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa nos diversos estados brasileiros. Onde existisse empresa estadual ou instituição similar, caberia a ela a coordenação do programa estadual de pesquisas. Na sua inexistência, a coordenação seria exercida pela própria EMBRAPA;

**Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) ou Territorial (UEPAT)** - deveriam desenvolver pesquisa de interesse local e de interesse dos centros nacionais de recursos. Estas deveriam ser transferidas aos sistemas estaduais tão logo os mesmos fossem criados e devidamente estruturados.

#### **4.4. O modelo institucional atual**

Após vinte anos, os cenários agrícolas mundial e nacional sofreram profundas transformações, afetando a estrutura e o funcionamento do modelo de atuação da EMBRAPA (FREITAS FILHO et al. apud GOEDERT et al., 1994a). No mesmo sentido, a promulgação da constituição de 1988 modificou as relações entre as instituições públicas no âmbito federal, estadual e municipal, bem como as atribuições de cada um. Esta nova

conjuntura trouxe sérias implicações para a EMBRAPA quanto ao seu modelo institucional, sistema de planejamento e processo de liberação de recursos.

Considerando estas mudanças, foi desenvolvido um processo de planejamento estratégico que resultou, segundo GOEDERT et al. (1994a), em algumas modificações no modelo institucional e, neste sentido, baseando-se em alguns critérios básicos:

**Divisão de papéis com o setor público estadual** - este critério redefine o papel da EMBRAPA em relação aos sistemas estaduais, visando evitar a superposição ou inibição de tais sistemas de pesquisa e, acima de tudo, integrá-los com as unidades da Empresa, especialmente aquelas atuantes no mesmo estado ou ecossistema.

**Divisão de papéis com o setor privado** - este critério sinaliza que o modelo institucional da EMBRAPA deverá estimular e apoiar a participação do setor privado no processo de geração e difusão tecnológica de interesse do complexo agro-industrial, através de contratos de parceria.

**Racionalização organizacional** - a necessidade de modernização das ações do Estado e da busca de maior eficiência no uso dos recursos tem implicações profundas sobre o tamanho e a gerência das instituições públicas. Neste sentido, deverá ser evitado a presença de mais de uma unidade de pesquisa em locais relativamente próximos quando são passíveis de ter administração unificada.

Baseados nestes critérios, o atual modelo institucional da EMBRAPA compreende dois tipos de ação: **direta** e de **cooperação**, definidas a seguir, segundo GOEDERT et al. (1994a):

a) A ação direta da EMBRAPA será desenvolvida através de quatro categorias de unidades:

**Centros nacionais de pesquisa em temas básicos** - são unidades que concentram massa crítica e recursos suficientes para avançar a fronteira do conhecimento. Detém competência científica em uma série de frentes, de modo a permitir o avanço tecnológico em áreas estratégicas.

Tem abrangência nacional, pois seus clientes prioritários são constituídos pelas demais instituições de pesquisa;

**Centros nacionais de pesquisa de produtos** - desenvolvem tecnologias para produzir avanços práticos em determinado produto. Tem abrangência nacional e a atribuição de pesquisar em um ou mais produtos. Concentram massa crítica e de recursos no sentido de se constituírem em centros de excelência para o(s) produto(s) considerado(s);

**Centros ecorregionais** - onde a combinação de ganhos tecnológicos produz avanços práticos em determinada macroregião ecológica. Devem procurar soluções tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável das ecorregiões e sua integração ao processo produtivo nacional;

**Serviços especiais** - tem como atribuição geral promover, apoiar e executar a manutenção ou distribuição de produtos, processos e serviços, através da estreita colaboração com os centros de pesquisa.

b) Caracterização da ação de cooperação:

A EMBRAPA, através da ação de cooperação e integração institucional com os sistemas estaduais de pesquisa agropecuária e de extensão rural, deverá estimular o desenvolvimento de atividades conjuntas, evitando a superposição e a inibição. Também buscará a parceria com o setor privado no esforço de desenvolver projetos de P&D.

#### **4.5. Modelo programático**

Na sua criação, a EMBRAPA definiu um sistema de planejamento para a pesquisa agropecuária brasileira. Este modelo buscava conjugar os esforços de suas unidades de pesquisa com as demais instituições nacionais ou estaduais que atuam nesta área. As bases deste sistema foram estabelecidas em 1974, tanto em termos de modelo institucional (Centros Nacionais de Produtos e Centros de Recursos) como programático (EMBRAPA, 1974).

Em 1979, foi instituído o Modelo Circular de Programação, visando organizar e concentrar as ações de seus centros em Programas Nacionais de Pesquisa - PNP (EMBRAPA, 1980).

Segundo GOEDERT et al. (1994b), no início da década de 90, a EMBRAPA procurou o aprimoramento de sua visão prospectiva, dando tratamento explícito à incerteza. Assim, o processo de planejamento na EMBRAPA passou a incorporar a abordagem estratégica e o uso da técnica de cenários alternativos futuros. Ampliando a tarefa de análise do ambiente externo à instituição, redefiniu sua missão, objetivos e diretrizes, para tornarem-se compatíveis com os cenários futuros (Flores, 1991). A partir daí, iniciou o Sistema EMBRAPA de Planejamento Estratégico - SEP.

A maior ênfase do SEP está no direcionamento de seus projetos de pesquisa para a P&D. Entendido como o processo que envolve a geração de conhecimentos e tecnologias, ou seja, a transformação em produtos e processos, caracterizados como inovações, a serem diretamente incorporadas ao processo produtivo (EMBRAPA, 1993a). Este processo resulta da adoção de um modelo de gestão da inovação centrado na demanda e orientado para o atendimento das necessidades do mercado.

#### **4.6. Componentes básicos do SEP**

De acordo com GOEDERT et al. (1994b), o SEP é composto, em sua dimensão horizontal, de mecanismos e instrumentos que tem como função principal aglutinar as ações das unidades e instituições envolvidas. O sistema tem três figuras básicas: o programa, o projeto e o subprojeto.

**Programa** é a figura que define a política institucional em determinada área ou tema nacional prioritário. A partir desta estrutura de programas que orientam a concepção dos projetos, a EMBRAPA propõe-se a desenvolver atividades para atingir seus objetivos e cumprir com a sua missão. O programa contém objetivos claros e atingíveis a médio e longo prazos, e distribui recursos humanos, materiais e financeiros entre seus projetos. Neste sentido, foram definidos 16 programas (ver Quadro 1), pela Diretoria

Executiva (EMBRAPA, 1993a), os quais devem contemplar todas as ações de pesquisa e de administração da empresa.

**Quadro 1 - Programas de pesquisa definidos pela EMBRAPA.**

<b>Número - Nome do Programa</b>
01 - Avaliação, manejo e recuperação dos recursos naturais
02 - Conservação e uso de recursos genéticos
03 - Desenvolvimento de pesquisa básica em biotecnologia
04 - Sistemas de produção de grão
05 - Sistemas de produção de fruta e hortaliça
06 - Sistemas de produção animal
07 - Sistemas de produção de matéria-prima
08 - Sistemas de produção florestal e agroflorestal
09 - Sistemas de produção da agricultura familiar
10 - Colheita/extração, pós-colheita, transformação e preservação de produtos agrícolas
11 - Proteção e avaliação da qualidade ambiental
12 - Automação agropecuária
13 - Suporte de programas de desenvolvimento rural e regional
14 - Intercâmbio e produção de informação em apoio às ações de pesquisa e desenvolvimento
15 - Aperfeiçoamento e modernização institucional dos sistemas estaduais de pesquisa agropecuária
16 - Administração e desenvolvimento institucional

**Projeto** é a figura programática que envolve ações que visam resolver problemas (demandas) prioritários, definidos em determinado programa e que sejam relevantes para os usuários e clientes. O projeto deve ser abrangente, com caráter sistêmico e interdisciplinar, envolvendo o trabalho

de equipes multidisciplinares de uma ou mais instituições, com competência para atingir os objetivos almejados. Abrange todas as etapas do processo de inovação tecnológica, desde a geração de conhecimentos até a adoção de seus resultados.

**Subprojeto** é a figura auxiliar, através da qual o pesquisador ou a equipe de pesquisadores ordena as atividades a serem desenvolvidas com o objetivo de solucionar problemas específicos e relevantes dentro de cada projeto. O subprojeto é mais uma figura uninstitucional ou local, podendo ser elaborado e executado apenas no âmbito interno das unidades ou instituições participantes que compõem determinado projeto.

### **5. Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado - CPACT**

O CPACT é o resultado da fusão do Centro Nacional de Pesquisa em Fruteiras de Clima Temperado - CNPFT e o Centro de Pesquisa de Terras Baixas de Clima Temperado - CPATB. Estes centros, pela proximidade de localização, um em Pelotas e outro no Capão do Leão, RS, favoreceu a unificação da gestão de acordo com o novo modelo institucional. A área de atuação do CPACT abrange os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Centro-Sul do Paraná (EMBRAPA, 1993b).

A importância sócio-econômica da região de clima temperado se expressa por uma elevada contribuição à produção agropecuária nacional (49% da produção de grãos, 25% de carnes, 25% de leite, 81% de frutas de clima temperado e 25% de hortaliças), e por abrigar o maior parque agro-industrial instalado no país (EMBRAPA, 1993b).

A região de clima temperado é caracterizada por um expressivo número de instituições de pesquisa, de ensino e de extensão, voltadas para a área agrícola, bem como por um amplo e diversificado complexo agro-industrial.

Na análise das cadeias produtivas da região, segundo a classificação usada pela EMBRAPA, coexistem quatro tipos básicos de unidades

produtivas: a unidade camponesa, a empresa familiar, a empresa capitalista e o latifúndio (ver Anexo 2).

O setor produtivo da região apresenta algumas características bem definidas, destacando-se a forte vinculação da produção primária ao complexo agro-industrial, a existência de expressivos cinturões verdes ao redor de algumas cidades e um nível de organização do sistema produtivo/produtores relativamente elevado, que se caracteriza por uma presença forte do sistema cooperativo.

Em termos gerais, existe na região uma boa infra-estrutura de pesquisa, ensino, assistência técnica e extensão rural, representando amplas oportunidades para a integração interinstitucional. Da mesma forma, há de se considerar a diversidade de relações que se oportunizarão a partir do Mercado Comum do Cone Sul - MERCOSUL (EMBRAPA, 1993b).

Esta conjuntura constitui amplas oportunidades de: identificar demandas tecnológicas; desenvolver tecnologias que dê competitividade aos produtos brasileiros; captar recursos para financiamento dos projetos; disponibilizar canais para difusão e/ou transferência das tecnologias geradas e; oportunizar parcerias nacionais e internacionais.

Também poderão surgir ameaças ao desempenho do centro, tais como: difícil acesso aos escassos recursos públicos; o MERCOSUL poderá modificar a composição dos sistemas produtivos modificando e/ou eliminando áreas de atuação do centro e; concorrência de tecnologias oriundas dos países vizinhos.

O CPACT é um centro ecorregional que desenvolve pesquisas com recursos naturais e para os sistemas produtivos, sempre com relação a região de clima temperado.

Com relação aos recursos naturais, o centro se propõe a:

- dar suporte ao equacionamento do problema da degradação ambiental;



- aprimorar o conhecimento sobre os recursos naturais e sócio-econômicos, caracterizando-os com vistas ao planejamento e o desenvolvimento da agropecuária da região;

- desenvolver técnicas de neutralização de impactos ambientais que possam ser causados pelos sistemas produtivos;

- caracterização da influência do clima e de suas alterações sobre os sistemas produtivos, definindo estratégias para minimizar os seus efeitos.

Com relação aos sistemas produtivos, o centro atuará com relação a grãos, frutas, hortaliças e animais, no sentido de:

- aumentar a eficiência produtiva;

- aumentar a qualidade dos produtos;

- melhorar o aproveitamento dos produtos, através do desenvolvimento de métodos de colheita, armazenagem, embalagem e processamento.

### **5.1. Missão do CPACT**

Segundo o Plano Diretor da Unidade - PDU (EMBRAPA, 1993b, p.31), a missão do CPACT é:

“Gerar, adaptar e difundir tecnologias voltadas aos recursos naturais e aos sistemas de produção da região de clima temperado, com vistas ao desenvolvimento sustentado do complexo agropecuário, em benefício da sociedade.”

Assim, compete ao CPACT:

- Caracterizar, monitorar e avaliar os recursos ambientais da região de clima temperado;

- Gerar tecnologias para melhorar a eficiência e a qualidade dos sistemas produtivos agropecuários, na região de abrangência.

- Transferir, eficientemente, as tecnologias geradas, satisfazendo as demandas da sociedade.

## 5.2. Estrutura do CPACT

### 5.2.1. Recursos físicos

O CPACT, que resultou da fusão do CPATB e do CNPFT, herdou destes os recursos físicos (campos, prédios, etc...) identificadas na Tabela 5 como áreas I, II e III.

**Tabela 5 - Descrição das áreas do CPACT.**

ÁREAS	I	II	III	TOTAL
<b>Base Física (ha)</b>				
Total	290,5	3.428,0	151,0	3.869,5
Útil	199,0	2.537,5	75,0	2.811,5
Com benfeitorias	7,8	70,5	6,4	84,7
Preservação ambiental	83,7	820,0	69,6	973,3
<b>Área construída (m<sup>2</sup>)</b>				
Pesquisa	4.902	8.218	470	13.590
Administração e apoio	4.202	4.649	120	8.971
<b>Total</b>	<b>9.104</b>	<b>12.867</b>	<b>590</b>	<b>22.561</b>

Fonte: CPACT (1993).

**Base física I** - Originalmente abrigava o CNPFT. Localiza-se na BR 392, km 78, no município de Pelotas. Atualmente abriga a Sede do CPACT, onde estão instaladas a Direção do centro, a administração, os laboratórios, a informática, a difusão, a comunicação e parte dos pesquisadores e do pessoal de apoio.

**Base física II** - Localiza-se junto ao *campus* da Universidade Federal de Pelotas - UFPel, no município do Capão do Leão, RS, onde funcionava o extinto CPATB. Hoje abriga a Estação Experimental de Terras Baixas. Possui a maior parte da área física do CPACT, não considerando a parte predial. Dispõe de uma chefia e de uma estrutura administrativa mínima. Possui laboratórios, pesquisadores e pessoal de apoio.

**Base física III** - Localiza-se a Estação Experimental da Cascata. Fica no distrito de Cascata, no município de Pelotas, RS. Ali se executa um

projeto voltado a oferecer alternativas tecnológicas para a produção de base familiar.

### 5.2.2. Recursos Humanos

Os recursos humanos do CPACT, ver Tabela 6, somam 384 funcionários distribuídos em diversas áreas de atuação e dentro de dois grandes grupos: pesquisa e suporte à pesquisa.

**Tabela 6** - Distribuição dos funcionários do CPACT por área de atuação.

<b>Áreas de atuação</b>	<b>Quant.</b>
Auxiliar em Processamento de Dados	01
Analista de Sistemas I	03
Artífice	14
Assistente Administrativo I	21
Assistente Administrativo II	10
Assistente Executivo I	04
Assistente Executivo II	08
Assistente Executivo III	03
Assistente de Pesquisa I	13
Assistente de Pesquisa II	15
Auxiliar Administrativo	11
Auxiliar de Serviços	09
Laboratorista	20
Mestre de Manutenção	08
Mestre Rural	48
Operador de Máquinas e Veículos	38
Operário Rural	53
Pesquisador I	06
Pesquisador II	58
Pesquisador III	28
Técnico Especializado I	08
Técnico Especializado II	02
Técnico Especializado III	01
Técnico de Manutenção I	01
Técnico de Manutenção II	01
<b>TOTAL</b>	<b>384</b>

Fonte: Setor de Recursos Humanos - SRH do CPACT, 1997.

### **5.3. Projetos com participação do CPACT**

Segundo as normas que regem as ações dos Centros de P&D da EMBRAPA (EMBRAPA, 1996), existem as funções de coordenação e de execução para as atividades pertinentes aos projetos. A coordenação se refere ao projeto, ou seja, é a instituição ou unidade da EMBRAPA que o concebe e passa a coordená-lo. A execução diz respeito aos subprojetos, ou seja, os subprojetos concebidos em cada projeto podem ter diferentes instituições ou unidades da EMBRAPA que os executam. Um projeto só pode ter uma coordenação e os seus subprojetos, tantas unidades/instituições executoras quantos forem os subprojetos.

Cabe salientar que este estudo somente contempla os 21 projetos que o CPACT coordena, os quais estão listados na seção que trata da metodologia. Serão desconsiderados os projetos que não tenham atividades de pesquisa científica, ou seja, os ligados aos Programas 14, 15 e 16, bem como aqueles em que o CPACT apenas executa algum subprojeto.

## 6. METODOLOGIA

“Pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos” (GIL, 1987, p.43).

Na pesquisa social pode ocorrer, por exemplo, a razão prática baseada no desejo de conhecer para agir. No caso de estudos exploratórios, a principal finalidade é desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias a fim de fornecer hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

Segundo a classificação de TRIPODI et al. (1975), este estudo se caracteriza como exploratório-descritivo, cujo objetivo é procurar descrever completamente o fenômeno. A preocupação é com uma unidade de comportamento, um estudo de caso, para a qual são feitas análises empíricas e teóricas. As descrições são tanto em forma qualitativa como quantitativa.

O caso contemplado por este estudo é o conjunto dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelo CPACT, conforme Quadro 2, obedecendo as seguintes condições, ou sejam:

- somente serão analisados os projetos cuja coordenação seja do CPACT e que tenham sido concebidos entre os anos de 1994 e 1996.

- não serão analisados os projetos que não se caracterizam como de pesquisa, ou sejam, os projetos do CPACT que pertencem aos Programas 14 - Intercâmbio e produção de informação em apoio às ações de P&D, 15 - Aperfeiçoamento e modernização institucional dos sistemas estaduais de pesquisa agropecuária e 16 - Administração e desenvolvimento institucional.

**Quadro 2** - Relação dos projetos coordenados pelo CPACT, seus códigos no SEP e seus respectivos líderes, contemplados por este estudo.

No.	CÓDIGO	TÍTULO	LÍDER
<b>1</b>	01.0.94.382	Identificação e reversão de processos de degradação em solos da região de clima temperado	Carvalho, F. L. C.
<b>2</b>	01.0.94.383	Recuperação e melhoria da capacidade produtiva dos solos hidromórficos da região de clima temperado através de sistemas de produção sustentáveis (cancelado)	Gastal, M. F. da C.
<b>3</b>	01.0.94.385	Melhoria na eficiência de utilização do recurso clima na região sul do Brasil	Steinmetz, S.
<b>4</b>	01.0.96.381	Racionalização do manejo de solos e de culturas com base no sistema plantio direto no centro-sul do RS	Gomes, A. da S.
<b>5</b>	02.0.94.221	Banco de germoplasma de hortaliças para a região sul do Brasil	Augustin, E.
<b>6</b>	02.0.94.222	Banco ativo de germoplasma de prunóideas e de fruteiras nativas da região sul do Brasil	Nakasu, B. H.
<b>7</b>	04.0.94.441	Melhoria na eficiência produtiva dos sistemas de produção de milho de clima temperado	Porto, M.
<b>8</b>	04.0.94.443	Manejo da cultura do arroz irrigado na região de clima temperado	Martins, J. F. da S.
<b>9</b>	05.0.94.061	Aumento da eficiência do sistema produtivo de hortaliças em ambientes protegidos	Reisser Jr., C.
<b>10</b>	05.0.94.062	Aproveitamento das condições edafoclimáticas da região sul do Brasil para produção de frutas de caroço de alta qualidade e eficiência produtiva	Raseira, M. do C. B.
<b>11</b>	05.0.94.066	Tecnologias para aumentar a qualidade do tubérculo e a eficiência produtiva da batata em empresa familiar nos planaltos e serra da região sul	Pereira, A. da S.
<b>12</b>	05.0.94.121	Melhoria do sistema de produção e ampliação do período de oferta de hortaliças em pequenas propriedades na planície, planalto e serra da região sul	Diniz, A. C.
<b>13</b>	05.0.94.122	Sistema de cultivo para fruteiras voltadas para a pequena propriedade	Santos, A. M. dos

## continuação do Quadro 2

<b>14</b>	05.0.95.063	Seleção de genótipos superiores e formas de manejo mais adequadas para a cultura da cebola nas regiões temperadas do sul do Brasil	Garcia, A.
<b>15</b>	05.0.96.064	Geração de tecnologias mais eficientes para a cultura do alho em regiões de clima temperado do sul do Brasil	Garcia, A.
<b>16</b>	05.0.96.065	Aprimoramento das tecnologias de produção de pomáceas na região sul do Brasil	Nakasu, B. H.
<b>17</b>	06.0.95.481	Produção e manutenção do rebanho bovino do CPACT	Damé, M. C. F.
<b>18</b>	06.0.95.483	Sistemas integrados de pecuária de corte com a agricultura visando sua sustentabilidade	Reis, J. C. L.
<b>19</b>	10.0.95.481	Aproveitamento de frutas de clima temperado através da melhoria de métodos de colheitas, armazenamento e processamento artesanal (cancelado)	Araújo, P. J. de
<b>20</b>	12.0.94.030	Desenvolvimento e adequação de máquinas agrícolas e sistemas mecanizados próprios para a região de clima temperado (cancelado)	Alonço, A.
<b>21</b>	13.0.94.601	Ações de P&D na perspectiva do desenvolvimento regional em ecossistemas de clima temperado	Madail, J. C. M.

Fonte: Sistema de Informações do Sistema EMBRAPA de Planejamento - SINSEP, 1996.

Este estudo utilizou duas fontes principais para obtenção dos dados sobre os projetos: o Sistema de Informação da EMBRAPA, o SINSEP, e os líderes dos projetos, através de uma entrevista estruturada.

O instrumento utilizado nas entrevistas é constituído por 154 questões, divididas em diversas seções, ver anexo 3.

A primeira seção é constituída de uma seqüência de questões que visam identificar o projeto: programa, título, líder, prazos, etc.

A segunda seção faz referência às parcerias envolvidas no projeto, procurando identificar o tipo de instituição e a principal razão da parceria.

A terceira seção tratou da demanda. Procurou-se identificar o produto relacionado com o projeto, o tipo e a fonte da demanda, a relação do

problema de pesquisa com o líder e os estudos desenvolvidos para avaliar a demanda.

A quarta seção tratou da concepção do projeto.

A quinta seção tratou da situação do projeto com relação às suas ações, suas deficiências e barreiras.

A sexta seção tratou da situação da cadeia pertinente ao projeto.

A sétima seção buscou compilar dados referentes aos resultados atingidos pelo projeto, bem como o reflexo dos mesmos.

A oitava seção tratou da questão da liderança.

Por fim, duas seqüências de questões onde o líder atribuiu graus de satisfação e de importância, conforme escalas abaixo, sempre com relação ao projeto que lidera.

<b>Grau de satisfação do líder do projeto</b>				
<b>Muito Insatisfeito</b> 1	<b>Insatisfeito</b> 2	<b>Nem satisf. Nem insatisf.</b> 3	<b>Satisfeito</b> 4	<b>Muito Satisfeito</b> 5

<b>Grau de importância atribuído pelo líder ao projeto</b>				
<b>Nada Importante</b> 1	<b>Pouco Importante</b> 2	<b>Mais ou Menos Importante</b> 3	<b>Importante</b> 4	<b>Muito Importante</b> 5

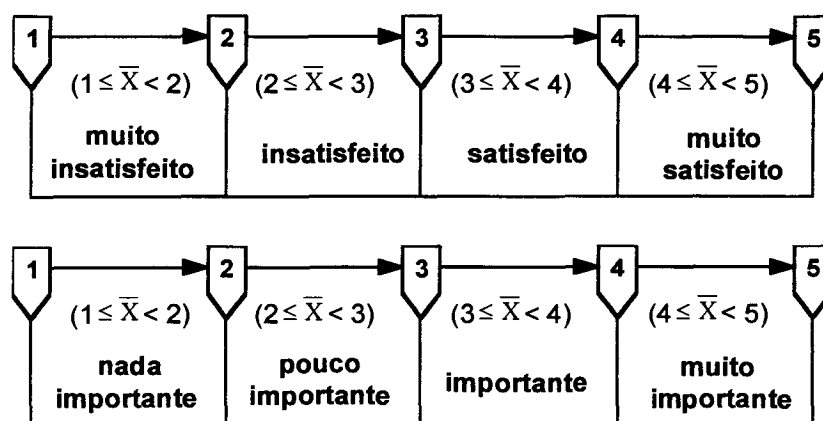
É importante salientar que em certas análises será feita uma associação entre “satisfeito” e “muito satisfeito”, bem como também entre “importante” e “muito importante”. Isto não deve ser interpretada como se os graus tenham o mesmo significado. Na verdade, para questões complexas como, por exemplo, a fidelidade, esta associação, no mínimo, tornaria sem significado as informações geradas pelas manifestações dos entrevistados. Esta observação se faz pertinente pois o leitor deverá se defrontar com análises que terão como referencial esta associação. Entretanto, quando o autor associa diferentes graus, sua intenção é mostrar a proximidade do resultado com a quase unanimidade em algumas das questões colocadas.



Com relação aos graus de satisfação e de importância, foi calculada a média ponderada de acordo com a seguinte fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Estas médias geraram valores que foram interpretados da seguinte forma:



## 7. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A diversidade de ações pertinentes a um projeto de pesquisa leva à alocação de recursos humanos, físicos e financeiros, cujo objetivo é gerar respostas às demandas tecnológicas identificadas no ambiente de um Centro de P&D. Analisar como é concebido e executado um projeto de pesquisa se configura numa das formas de avaliar a eficiência e a eficácia deste centro.

### 7.1. Os projetos de pesquisa do CPACT

Na EMBRAPA, o atendimento às demandas tecnológicas do *agribusiness* se dá através dos projetos de pesquisa. Como visto anteriormente, estes devem estar enquadrados dentro dos 16 programas (ver Quadro 1) criados pela EMBRAPA e que contemplam as diversas áreas da pesquisa agropecuária. No CPACT, a distribuição dos 21 projetos que compõem a população deste estudo, abrangem 8 destes programas.

**Tabela 7 - Distribuição dos projetos do CPACT nos programas definidos pela EMBRAPA. Período 1994-96.**

Programa	Proj/Prog	%
1. Recursos Naturais	4	19,0
2. Recursos Genéticos	2	9,5
4. Produção de Grãos	2	9,5
5. Produção de Frutas e Hortaliças	8	38,1
6. Produção Animal	2	9,5
10. Colheita, Pós-colheita e Processam.	1	4,8
12. Automação Agropecuária	1	4,8
13. Desenvolvimento Regional e Rural	1	4,8
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100,0</b>

De acordo com a Tabela 7, o programa 5 contém a maior concentração de projetos, ou seja, são 8 projetos que representam cerca de 38% do total. Este programa, Produção de Frutas e Hortaliças, abriga projetos de uma área que era a missão de um dos centros que deram origem ao CPACT, o

CNPFT. Como o CPACT herdou os recursos humanos, em especial os ligados diretamente à pesquisa, parece bastante lógica esta concentração.

O segundo programa com maior número de projetos é o de Recursos Naturais. A participação neste programa, cerca de 19% dos projetos, se justifica na medida que o CPACT se configura em um Centro Ecorregional, cuja missão é contemplar problemas de pesquisa ligados à questão ambiental.

Os programas 10 e 12 tiveram seus projetos cancelados para o ano de 1997. Isto pode ser considerado um indicativo de desconexão entre a proposta da EMBRAPA e as reais ações no CPACT. A proposta da EMBRAPA é considerar toda a amplitude do *agribusiness* como mercado de tecnologia para um Centro de P&D. Assim, seria ampliado o espectro de relações do Centro, possibilitando, por exemplo, mais oportunidades para ações de parceria e captação de recursos.

Os dados mostram que as relações e as ações do CPACT estão concentradas no espaço do *agribusiness* denominado "dentro da porteira". Isto representa que está sendo desconsiderado a possibilidade de interação com os segmentos a jusante e a montante da produção primária propriamente dita.

## 7.2. Os prazos de execução dos projetos do CPACT

**Prazo** - De acordo com a Tabela 8, dos 21 projetos analisados, 14 projetos foram iniciados no ano de 1994. A concentração de projetos com início neste ano está relacionada com o início da implantação do novo planejamento da EMBRAPA e o início das atividades técnico-científicas do CPACT<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Cabe salientar que todos os projetos dos Centros de P&D da EMBRAPA, foram iniciados em 1994. Isto não significa que algumas atividades não tiveram continuidade nos novos projetos. No caso do CPACT, os projetos dos Centros de origem (CPATB e CNPFT) foram encerrados, surgindo um novo conjunto de projetos sob as novas determinações.

O prazo previsto de finalização de 9 projetos é o ano de 1998, significando que cerca de 43% dos projetos do CPACT deverão ter seus objetivos atingidos.

A média de duração, de acordo com os prazos previstos de cada projeto, é de 4,14 anos.

**Tabela 8 - Duração prevista para os projetos do CPACT**

Início do Projeto →	1994	1995	1996	Total
Término do Projeto ↓				
1998	9	-	-	9
1999	4	4	3	11
2000	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>21</b>

Média = 4,14 anos de duração.

Segundo a manifestação dos líderes dos projetos do CPACT (Tabela 9), 62% estão satisfeitos, 14% não estão nem satisfeitos e nem insatisfeitos e 24% se declararam insatisfeitos com o prazo de duração previsto para os projetos que lideram.

**Tabela 9 - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação ao prazo de execução dos projetos do CPACT.**

	Grau de Satisfação*								M**	Não Rta.		
	1	%	2	%	3	%	4	%			5	%
Prazo de execução do projetos	0	0	5	24	3	14	13	62	0	0	3,4	-

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

### 7.3. Os subprojetos dos projetos do CPACT

O número de subprojetos que constituem os projetos do CPACT é expressivo e, da mesma forma, a variedade de propósitos.

**Tabela 10** - Distribuição dos subprojetos nos projetos, bem como os ativos e desativados. Período de 1994-96.

Projeto	Quantidade de subprojetos por projeto	Subprojetos ativos	Subprojetos desativados
1	5	4	1
2	5	5	-
3	8	8	-
4	7	7	-
5	9	9	-
6	3	3	-
7	7	7	-
8	17	12	5
9	8	3	5
10	10	10	-
11	8	7	1
12	6	6	-
13	7	7	-
14	3	3	-
15	6	6	-
16	10	10	-
17	3	2	1
18	8	7	1
19	3	3	-
20	2	2	-
21	9	9	-
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>130</b>	<b>14</b>

Segundo os dados da Tabela 10, o projeto 8 ligado ao Programa de Produção de Grãos, é o que abrigou o maior número de subprojetos na sua concepção. Mesmo tendo 5 subprojetos desativados no período considerado por este estudo, 1994-96, ainda é o que mantém o maior número de subprojetos ativos, 12.

O projeto 9, ligado ao Programa de Produção de Frutas e Hortaliças, foi o que teve o maior percentual de subprojetos desativados. Dos 8 subprojetos que possuía na sua concepção, 5 foram desativados.

No total, quando da concepção dos projetos do CPACT, eram 144 subprojetos. Isto significa uma média de aproximadamente 7 subprojetos por projeto. Deste total, 14 subprojetos foram desativados no período considerado por este estudo, significando cerca de 10% do total.

Durante as entrevistas pode-se perceber que a principal causa da desativação de subprojetos é o repasse de recursos financeiros. Esse repasse não está ocorrendo como previsto no orçamento e esse problema tem incidido principalmente nos subprojetos executados pelos parceiros.

**Interdisciplinaridade** - Quanto à interdisciplinaridade dos projetos, de acordo com a Tabela 11, dos líderes de projetos do CPACT, 38% se manifestaram satisfeitos, 24% nem satisfeitos e nem insatisfeitos e 33% insatisfeitos. Apenas 5% se declararam muito satisfeitos. De acordo com estes dados, mesmo considerando que a média ponderada foi de 3,1, não se pode identificar uma definição quanto a satisfação ou não com relação a questão. Certamente, 33% de insatisfeitos significa um percentual significativo, agravado se somado os 24% que se manifestaram indiferentes.

**Tabela 11** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação à interdisciplinaridade.

	Grau de Satisfação*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Interdisciplinaridade do projeto	0	0	7	33	5	24	8	38	1	5	3,1	-

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

#### 7.4. Os produtos relacionados aos projetos do CPACT

A Tabela 12 mostra que a concentração de projetos no programa 5 se reflete também no número de produtos relacionados aos projetos. Se somarmos Frutas e Hortaliças, teremos 48% das citações.

A não-resposta se deve ao projeto do programa 13 que por ser ligado a área da sócio-economia torna-se difícil definir os produtos aos quais o projeto se relaciona.

**Tabela 12 - Produtos com os quais se relacionam os projetos do CPACT.**

<b>Produto</b>	<b>Citações</b>	<b>% citações/obs.</b>
Grãos	5	24
Frutas	5	24
Hortaliças	5	24
Animais	2	10
Pastagens (alimentação animal)	2	10
Recursos naturais	3	14
Outros	2	10
Não-resposta	1	5

Obs.: esta questão poderia ter mais de uma opção escolhida.

### **7.5. As demandas contempladas nos projetos do CPACT**

**Identificação das demandas** - Uma questão colocada para os líderes foi sobre a fonte utilizada para identificar a demanda que levou à definição do problema de pesquisa contemplado pelos projetos. Porém, antes de considerar os dados, é oportuno alguns comentários.

Quando a EMBRAPA desenvolveu o seu planejamento estratégico, uma das etapas foi definir grupos de demandas que orientariam a concepção dos projetos dentro de cada programa. Estas demandas se dividem em grandes demandas nacionais e, alinhadas à estas, demandas de caráter regional. Entretanto, todas muito abrangentes. Por exemplo, no Programa 4, uma das demandas nacionais seria: diversificação do uso de grãos e subprodutos para alimentação humana e animal.

Este exemplo mostra que a abrangência das demandas contidas no SEP não asseguram se um problema de pesquisa, embora estando alinhado, tenha importância científica, social e econômica. Neste sentido, torna-se arriscado investir em um projeto, especialmente de P&D, que foi concebido desta forma.

Os dados da Tabela 13 mostram que 43% das citações dos líderes, utilizaram o SEP para identificar as demandas contempladas em seus projetos. Isto significa quase a metade dos projetos do CPACT.

**Tabela 13 - Principais fontes utilizadas para identificação das demandas contempladas pelos projetos do CPACT.**

<b>Fonte de identificação da demanda</b>	<b>Citações</b>	<b>% citações/obs.</b>
<b>Demandas previstas no SEP</b>	<b>13</b>	<b>43</b>
Extensão rural	4	13
Grupo de produtores	8	27
Cooperativas	2	7
Universidades	0	0
Outras	3	10
<b>Total de citações</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Tipo de demanda** - Uma outra questão colocada para os líderes foi quanto ao tipo de demanda. Como já foi visto, a EMBRAPA classifica as demandas em três tipos: D1, D2 e D3. Neste estudo, não foi considerado a D3, por tratar de atividades não pertinentes à um Centro de P&D.

De acordo com os dados contidos na Tabela 14, predominam as do tipo D2, ou seja, demandas que dependem de soluções ainda não disponibilizadas, necessitando o desenvolvimento de atividades de geração de tecnologias.

**Tabela 14 - Tipo de demanda contemplada pelos projetos do CPACT**

<b>Tipo de demanda</b>	<b>Citações</b>	<b>% citações/obs.</b>
D1 - Demanda cuja solução se encontra disponível, exigindo apenas atividades complementares de adaptação e extensão	3	14
D2 - Demanda cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividades de geração de tecnologia	16	76
D1 e D2	2	10
<b>Total de observações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Prospecção de demandas** - Outra questão relativa à demanda é a orientação que a EMBRAPA tem dado para que sejam utilizada a técnica de



prospecção de demandas por seus Centros de P&D. Entretanto, quando verifica-se os dados contidos na Tabela 15, nota-se que 71% dos projetos não utilizaram a técnica da prospecção para identificar as demandas. Apenas 29% dos projetos buscaram definir o problema de pesquisa em função de uma demanda prospectada.

**Tabela 15** - Utilização pelos projetos do CPACT da técnica de prospecção de demandas.

<b>Fez prospecção de demandas</b>	<b>Citações</b>	<b>% citações</b>
Sim	6	29
Não	15	71
<b>Total de observações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Importância da demanda** - A demanda, para ter potencial de gerar um problema de pesquisa, deverá ter, além de importância científica, importância social e econômica, pela introdução no mercado dos seus resultados. Indagados a respeito, a manifestação dos líderes foi a seguintes, de acordo com o Quadro 4:

- com relação à importância científica: do total de 21 projetos, 20 realizaram revisão bibliográfica e 11 fizeram consultas à especialistas. Cabe salientar que a revisão da literatura é obrigatória segundo as normas definidas pela EMBRAPA para a concepção de projetos. Apenas os projetos que tem como finalidade exclusivamente a produção, e não a pesquisa, estão isentos de apresentarem uma revisão;

- avaliação com relação ao mercado: nenhum projeto desenvolveu qualquer tipo de estudo com relação a situação da cadeia, a importância mercadológica do problema de pesquisa contemplado e nem que estimasse os reflexos dos resultados buscados quando disponibilizados aos potenciais usuários.

A importância científica, social e econômica de um problema de pesquisa só pode ser avaliado em estudos sistematizados com tais

objetivos. No caso do CPACT, a falta destes estudos pode ter como consequência que seus projetos se resumam a ter somente importância científica. Confirmando esta possibilidade, estarão mantendo a afirmação de SCHNEIDER & TOURINHO (1992), ou seja, a desconexão entre os resultados dos projetos e as necessidades dos potenciais usuários de um Centro de P&D.

**Quadro 3** - Estudo e/ou processo desenvolvido para avaliar a demanda na fase de concepção dos projetos do CPACT

Tipo de avaliação	Estudo/processo (citações)
Avaliação da importância científica	Revisão bibliográfica (20) Consulta a especialista (11)
Avaliação do mercado	(nenhuma avaliação efetuada)

**Problema de pesquisa** - Quanto ao problema de pesquisa contemplado por seus projetos, ver Tabela 16, os líderes manifestaram-se *muito satisfeitos*. Se for feita a associada entre os *muito satisfeitos* com os *satisfeitos*, pode-se considerar que existe, por parte dos líderes, quase que uma total satisfação. Isto parece retórico. Se não foram desenvolvidos quaisquer tipo de estudo com relação aos reflexos sociais e econômicos, onde está a base desta satisfação? Na verdade, o que parece estar ocorrendo é a tendência dos pesquisadores supervalorizarem suas ações (CADENA et al., 1986). Segundo estes autores, este tem sido um dos fatores de fracasso das inovações no mercado.

**Tabela 16** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação ao problema de pesquisa (pp) dos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*								M**	Não Rta.		
	1	%	2	%	3	%	4	%			5	%
Com a sintonia do problema de pesquisa (pp) com uma real demanda tecnológica do mercado	0	0	1	5	1	5	8	38	11	52	4,4	-
Com a importância sócio-econômica do pp	0	0	1	5	2	10	5	24	12	57	4,4	1
Com a importância científica do pp	0	0	3	14	3	14	5	24	9	43	4,0	1
Com o pp tratado no projeto	0	0	1	5	1	5	10	48	9	43	4,3	-

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

Da mesma forma que quando indagados sobre a satisfação, os líderes atribuem alta importância ao problema de pesquisa (ver Tabela 17) de seus projetos para diminuir prejuízos sócio-econômicos. Também sem ter desenvolvido qualquer tipo de estudo para sustentar tal opinião. Para diminuir prejuízos ambientais, a sustentação da importância está na revisão da literatura, segundo os líderes.

Quanto ao problema de pesquisa ser identificado no mercado, mesmo sendo considerado muito importante, não corresponde a realidade. Poucos usaram a técnica da prospecção e nenhum fez avaliação mercadológica.

Com relação a definição do problema de pesquisa, percebeu-se nas entrevistas que, na maioria dos casos, o projeto já estava definido quando foram articuladas as parcerias. As parcerias, em geral, foram buscadas para a execução dos subprojetos, que são os instrumentos que viabilizam ações específicas dentro de cada projeto. Mesmo assim, os líderes manifestaram que é importante que o problema seja definido com os parceiros.

**Tabela 17** - Graus de importância atribuídos pelos líderes ao problema de pesquisa.

	Grau de Importância*										M**	Não Rta.
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
O problema de pesquisa (pp) ser identificado no mercado	0	0	0	0	2	10	8	38	10	48	4,4	1
O pp para diminuir prejuízos sócio-econômicos	0	0	0	0	0	0	7	33	13	62	4,7	1
O pp para diminuir prejuízos ambientais	0	0	1	5	4	19	8	38	7	33	4,1	1
A definição do pp com os parceiros	0	0	0	0	1	5	8	38	11	52	4,5	1

\* 1 - Nada importante; 2 - Pouco importante; 3 - Mais ou Menos importante; 4 - importante; 5 - Muito importante

\*\* Média ponderada

A Tabela 18 contém as respostas dos líderes quando indagados a respeito da relação do problema de pesquisa contemplado pelo projeto e seu *background*.

Constata-se que 42% das citações relacionam o problema de pesquisa com a experiência do líder. Seguindo, 33% o relacionam com a especialização. Estes percentuais podem estar indicando que os pesquisadores tendem a manter suas atividades sempre com relação ao mesmo problema de pesquisa, ao longo da carreira. Assim, pode-se ter o entendimento de que os projetos são ajustados às disciplinas dos pesquisadores, independente da importância destes projetos para o mercado. Os dados também mostram que 6 citações (18%) relacionam o problema de pesquisa com um tema que está em evidência na EMBRAPA.

**Tabela 18** - O problema de pesquisa contemplado pelos projetos do CPACT, segundo os líderes.

O problema está relacionado com...	Citações	% citações
... a especialização do líder	11	33
... a experiência do líder	14	42
...um tema que está em evidência na EMBRAPA	6	18
... uma novidade na carreira do líder	0	0
Outro	2	6
<b>Total de citações</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

### 7.6. A concepção dos projetos do CPACT

A concepção de projetos na EMBRAPA implica em um processo que envolve diversas etapas. Duas dessas etapas são a avaliação do Comitê Técnico Interno - CTI e do Comissão Técnica de Programa - CTP. O CTI é um órgão colegiado de caráter consultivo e de assessoramento à Chefia do Centro no que se refere à aprovação, acompanhamento e avaliação de seus próprios projetos e subprojetos, no âmbito do centro de pesquisa. A CTP é um órgão colegiado de caráter deliberativo, vinculado à Diretoria Executiva da EMBRAPA, com a finalidade de estruturar e acompanhar os

programas e de aprovar projetos (EMBRAPA, 1996). De acordo com a Tabela 19, pode-se fazer as seguintes observações:

- quanto a avaliação do CTI, bem como a da CTP, os líderes manifestaram estarem satisfeitos. No entanto, tem que se tomar cuidados com estes percentuais, pois quase a totalidade dos líderes entrevistados tiveram seus projetos aprovados e estão em andamento. A exceção são os projetos cancelados para 1997. Não constituem o conjunto dos entrevistados aqueles pesquisadores que tiveram seus projetos rejeitados por estas instâncias. Mesmo assim, 52% manifestaram-se nem satisfeito/nem insatisfeito com o processo de concepção de projetos;

- a burocracia que envolve o projeto parece se constituir em problema para os líderes, ao constar-se os graus de satisfação por eles manifestados. Nas entrevistas pode-se perceber que os vários processos burocráticos que envolvem a concepção e o desenvolvimento do projeto estão causando descontentamento aos líderes, pois estes acham que o tempo é gasto com atividades que não são as de pesquisa.

- com relação a bibliografia disponível ao projeto para fazer a revisão da literatura, ou seja, avaliar a importância científica, os líderes se manifestaram satisfeitos.

**Tabela 19** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes para o processo de concepção dos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*							M**	Não Rta.			
	1	%	2	%	3	%	4			%	5	%
Avaliação do Comitê Técnico Interno-CTI	1	5	2	10	5	24	9	43	4	19	3,6	-
Avaliação do Conselho Técnico de Programa-CTP	0	0	3	14	5	24	7	33	6	29	3,8	-
Processo de concepção dos projetos	1	5	1	5	11	52	7	33	0	0	3,2	1
Burocracia que envolve o projeto	6	29	10	48	5	24	0	0	0	0	2,0	-
Bibliografia disponível ao projeto	0	0	3	14	5	24	11	52	1	5	3,5	1

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

### 7.7. As parcerias nos projetos do CPACT

A EMBRAPA, quando da implantação de seu novo planejamento, colocou como estratégia de atuação o estímulo às ações em parceria. Como já comentado no capítulo da revisão, as parcerias devem ser uma forma de viabilizar resultados com maior rapidez, visto que a conjugação de esforços otimizaria todos os recursos disponíveis, da EMBRAPA e de seus parceiros.

Para ter uma visão do espectro de relações, foram coletados dados junto ao SINSEP para identificar as parcerias dos projetos do CPACT. Estes foram agrupados segundo o tipo de instituição. Desta forma, consta na Tabela 20 a quantidade e o nome de cada instituição, bem como o número de citações que esta instituição tem nos projetos em geral.

**Tabela 20** - Instituições parceiras nos projetos do CPACT.

<b>Tipo de instituição</b>	<b>Quant.</b>	<b>Nome (nº citações*)</b>
Universidade pública	4	UFPEL(11);UFSM(6); UFRGS(3); UNICAMP(1)
Universidade privada	5	UPF(2); UCPEL(1); UCS(1); URCAMP(1)
Instituto de pesquisa público	9	EPAGRI(8); FEPAGRO(7); CIENTEC(1); CIRAD(1); IAPAR(1); IBAMA(1); INMET(1); IPAGRO(1); IRGA(1)
Instituto de pesquisa privado	-	-
Empresa privada	7	AGROCERES(1); COTRIJUÍ(1); GRUPO TREVO(1); INDUMEC(1); METALÚRGICA JN(1); MONSANTO(1); SEMEATO(1)
Extensão pública	1	EMATER(9)
Extensão privada	-	-
Outras unidades da EMBRAPA	8	CNPUV(5); CENARGEM(2); CNPAF(1); CNPF(1); CNPH(1); CNPT(1); CPPSUL(1); SPSB(1)

\* Cada citação representa a parceria em um projeto.

**As parcerias** - Destes dados, pode-se constatar que o tipo de instituição que o CPACT mais estabeleceu parcerias são os Institutos de Pesquisa Públicos, com 9 diferentes instituições. Entre estes, o mais citado é a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina - EPAGRI com a participação em 8 projetos. Na seqüência, ficaram as parcerias com 8 unidades da EMBRAPA, com 7 empresas privadas, com 5 universidades privadas, com 4 universidades públicas e com 1 de extensão rural pública.

Na análise desta questão, podemos destacar algumas observações, tais como:

- apenas dois projetos tem parceria com empresas privadas;
- dois projetos não contemplam qualquer ação de parceria;
- a EMATER participa em 9 projetos;
- 14 projetos tem a parceria de uma ou mais universidades;
- 11 projetos tem parceria com uma ou mais unidades da EMBRAPA.

**Tipo de parceiro** - Os líderes de projeto ao serem indagados sobre o grau de importância com relação ao tipo de parceiro, ver Tabela 21, se manifestaram com uma média ponderada que define como muito importante as parcerias com os três tipos apresentados: universidade, institutos de pesquisa e empresas.

**Tabela 21** - Graus de importância atribuídos pelos líderes à diferentes tipos de parceria.

	Grau de Importância*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Ter parceiros tipo: universidade	0	0	2	10	0	0	10	48	8	38	4,2	1
Ter parceiro tipo: institutos de pesquisa	0	0	1	5	0	0	8	38	10	48	4,4	2
Ter parceiros tipo: empresas	0	0	0	0	5	24	9	43	6	29	4,1	1

\* 1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Mais ou Menos Importante; 4 - Importante; 5 - Muito Importante

\*\* Média ponderada

**Articulação interinstitucional** - O grau de satisfação com relação a articulação interinstitucional, ver Tabela 22, mostra uma média ponderada que indica existir uma satisfação por parte dos líderes. Cabe salientar que mesmo existindo uma satisfação, deve-se considerar que esta média está próxima aos níveis de insatisfação. Isto pode estar indicando a necessidade de reavaliar os projetos com relação às ações de parceria.

**Tabela 22** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes à interinstitucionalidade articulada pelos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Articulação interinstitucional do projeto	2	10	4	19	6	29	7	33	1	5	3,1	1

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito  
 \*\* Média ponderada

**Razão da parceria** - Outra questão colocada para os líderes foi com relação a razão que levou-os a estabelecer parcerias. Estes dados, ver Tabela 23, mostram que a razão mais citada foi a agregação de recursos humanos com 12 citações entre os 21 projetos, significando uma frequência de 57%. As entrevistas revelaram que esta situação é consequência da forma como foram articuladas as parcerias. Segundo os líderes, o entendimento inicial era de acenar a possibilidade de repasse de recursos financeiros por parte da EMBRAPA aos parceiros e a contrapartida seria a agregação de recursos humanos e físicos destes. Entretanto, o que ocorreu foi uma baixa disponibilidade de recursos financeiros por parte da EMBRAPA com relação aos orçamentos previstos e, como consequência, o desgaste das relações com os parceiros.

**Tabela 23** - Razões que levaram a busca de parceria pelos 21 projetos do CPACT.

Razão da parceria	Citações	% citações/obs.
Recursos financeiros	2	10
Agregação de recursos humanos	12	57
Treinamento de recursos humanos	2	10
Canais para a difusão e/ou transferência dos resultados	2	10
Utilização dos recursos físicos dos parceiros	5	24
Outros	1	5
Não-resposta	2	10

Obs.: esta questão poderia ter mais de uma opção escolhida.



### **7.8. Os recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT**

Com relação aos recursos financeiros, foram colocadas diversas questões para os líderes se manifestarem quanto ao grau de satisfação (Tabela 24) e grau de importância (Tabela 25). Dos dados resultantes foram destacadas as seguintes observações:

- na média, os líderes estão satisfeitos com o orçamento aprovado pela EMBRAPA para os projetos. Isto foi possível captar durante as entrevistas. Os líderes dizem que ao apresentarem os orçamentos para seus projetos, não enfrentavam problemas para a sua aprovação. Entretanto, como veremos a seguir, ao desenvolverem suas atividades começavam a ter problemas para disponibilizar os recursos financeiros previstos nos orçamentos;

- os líderes se manifestaram, na média, insatisfeitos com o repasse de recursos pela EMBRAPA ao projeto. Isto confirma o que foi comentado no item anterior. Na prática, segundo os líderes, existe um montante de recursos financeiros previstos no orçamento inicial e os mesmos não são disponibilizados quando necessários;

- os investimentos privados e a participação financeira dos parceiros levaram os líderes a manifestarem-se insatisfeitos, na média. Esta constatação parece refletir a desarticulação dos projetos, e do próprio centro, com outras possíveis fontes de financiamento e a estratégia utilizada quando da busca das parcerias, conforme já comentado anteriormente.

- o repasse de recursos aos parceiros, parece ser uma das questões que mais preocupa os líderes, visto que estes deixaram claro nas entrevistas que esta situação tem levado a um desgaste dele com as instituições parceiras e seus técnicos. Como foi criada uma expectativa de repasse de recursos financeiros e, em geral, estas instituições são dependentes de escassos recursos públicos, estas viam nesta possibilidade viabilizarem suas atividades.

**Tabela 24** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Orçamento aprovado p/ EMBRAPA	0	0	1	5	5	24	11	52	4	19	3,9	-
Recursos repassados pela EMBRAPA ao projeto	6	29	8	38	7	33	0	0	0	0	2,1	-
Captação de recursos pelo projeto	6	29	8	38	4	19	1	5	2	10	2,3	-
Investimentos privados no projeto	7	33	8	38	1	5	2	10	1	5	2,1	2
Participação financeira dos parceiros	5	24	1	5	8	38	4	19	1	5	2,7	2
Repasso de recursos aos parceiros pelo projeto	9	43	4	19	5	24	1	5	0	0	1,9	2

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

Tratando desta mesma questão, ou seja, os recursos financeiros para os projetos, os líderes se manifestaram atribuindo graus de importância da seguinte forma, conforme a Tabela 25:

- a captação de recursos pelo projeto foi considerado como muito importante pela média das manifestações dos líderes;

- os investimentos privados, a produção de produtos e a prestação de serviços de consultoria pelos projetos, foram qualificadas como importantes formas de captação de recursos.

**Tabela 25** - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação aos recursos financeiros pertinentes aos projetos do CPACT.

	Grau de Importância*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Captação de recursos pelo projeto	0	0	2	10	1	5	9	43	9	43	4,2	-
Investimentos privados no projeto	0	0	5	24	2	10	6	29	7	33	3,8	1
Produção de produtos pelo projeto para gerar receitas	0	0	8	38	3	14	8	38	2	10	3,2	-
Prestar consultoria para terceiros, pelos membros do projeto, para gerar receita	0	0	2	10	4	19	11	52	3	14	3,8	1

\* 1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Mais ou Menos Importante; 4 - Importante; 5 - Muito Importante

\*\* Média ponderada

O que pode ser percebido nas entrevistas é que os líderes estão cientes da importância de captar recursos que viabilizem as ações dos projetos. Isto fica claro quando confrontamos os baixos graus de satisfação e os altos graus de importância atribuídos às questões colocadas. Porém, ficou da mesma forma aparente, que os líderes não estão encontrando são formas de conseguí-los. Esta situação parece refletir a falta de estratégias para atingir tais objetivos.

### **7.9. Os recursos humanos nos projetos do CPACT**

Os recursos humanos são fundamentais em qualquer instituição, especialmente em instituições de pesquisa. Esta questão foi colocada para os líderes para manifestarem seu grau de satisfação com relação ao tema. De uma maneira geral, todos os itens obtiveram uma média ponderada que reflete uma satisfação dos líderes (ver Tabela 26). Entretanto, cabe salientiar algumas observações, como as seguintes:

- os líderes, na média, estão satisfeitos com o número de membros e com a qualificação técnica da equipe. Entretanto, quando perguntados sobre a relação entre a qualificação técnica da equipe *versus* o problema de pesquisa, 38% manifestaram que não estão *nem satisfeitos/nem insatisfeitos*. Os graus atribuídos a esta questão, podem estar indicando a necessidade de reavaliar o quadro técnico do CPACT, a distribuição dos técnicos nos projetos ou a agregação de recursos humanos através das parcerias;

- os líderes, na média, estão mais satisfeitos com o comprometimento dos parceiros do que com a equipe técnica do CPACT no desenvolvimento dos projetos;

- os líderes, na média, estão satisfeitos com o desempenho e a qualificação do pessoal de apoio do CPACT e com o avanço técnico-científico a equipe do projeto tem adquirido.

**Tabela 26** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos recursos humanos dos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*										M**	Não Rta.
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
Número de membros da equipe	3	14	3	14	6	29	9	43	0	0	3,0	-
Qualificação dos membros da equipe técnica	0	0	2	10	4	19	8	38	6	29	3,9	1
Qualificação técnica da equipe <i>versus</i> problema de pesquisa	0	0	2	10	8	38	7	33	4	19	3,6	-
Contribuição dos parceiros à equipe	1	5	2	10	3	14	10	48	3	14	3,6	2
Qualificação do pessoal de apoio	2	10	3	14	5	24	8	38	3	14	3,3	-
Desempenho do pessoal de apoio	2	10	1	5	5	24	8	38	5	24	3,6	-
Comprometimento da equipe do CPACT com o projeto	1	5	4	19	6	29	9	43	1	5	3,2	-
Comprometimento dos parceiros com o projeto	1	5	2	10	4	19	12	57	0	0	3,4	2
Avanço técnico-científico da equipe técnica do projeto	0	0	3	14	6	29	11	52	0	0	3,4	1

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

### 7.10. Assessorias utilizadas na concepção dos projetos do CPACT

Um projeto de P&D para ser concebido deve ser submetido a avaliação de tantas disciplinas quanto forem pertinentes e estratégicas. Como já foi visto no capítulo da revisão, a gestão do processo de inovação esta integralmente vinculada à multi/interdisciplinaridade. No caso da EMBRAPA associar as disciplinas das ciências biológicas às sociais, na concepção e no desenvolvimento dos projetos, objetiva ter uma melhor definição do problema de pesquisa contemplado e uma estimativa mais precisa de seus resultados quando disponibilizados ao mercado.

Neste sentido, foi colocado para os líderes indicarem que tipo de assessoria o projeto teve, especialmente na concepção. Dos dados da

Tabela 27 e do que foi captado nas entrevistas, pode-se fazer as seguintes observações:

- os estatísticos foram citados 12 vezes pelos 21 líderes. Este número se deve a predominância de pesquisas experimentais, onde predominam os testes estatísticos;

- os economistas foram citados 7 vezes. Estes profissionais participam quando é necessário calcular custos e tratar dados sócio-econômicos;

- os administradores foram citados 5 vezes. Estes profissionais participam da elaboração dos orçamentos dos projetos, pois possuem experiência com a burocracia da EMBRAPA;

- os sociólogos foram citados 2 vezes. Estes profissionais participaram exclusivamente do projeto 21, vinculado ao Programa 13 que trata da questão do desenvolvimento rural e regional;

- quanto aos profissionais de *marketing*, que não tiveram citação, parece ser o item que merece destaque. Primeiramente, foi possível verificar durante as entrevistas que os líderes dos projetos do CPACT não dominam quais as funções e o quanto poderiam contribuir estes profissionais. Isto se torna mais grave na medida que a EMBRAPA tem dado como orientação que seus projetos sejam concebidos em um contexto de mercado.

**Tabela 27 - Assessoria utilizada na concepção dos projetos do CPACT.**

<b>Tipo de assessoria</b>	<b>Citações</b>	<b>% citações/obs.</b>
Estatísticos	12	38
Sociólogos	2	6
Economistas	7	22
Administradores	5	16
Profissionais de <i>marketing</i>	0	0
Outros	2	6
Não-resposta	4	13
<b>Total de citações</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Os graus de importância atribuídos pelos líderes com respeito a participação de alguns, contidos na Tabela 28, indicam que a participação da sócio-economia e da difusão/transferência de tecnologia são muito importantes. Entretanto, com relação ao *marketing*, os dados confirmam o que já foi comentado, ou seja, o desconhecimento das funções destes profissionais. É idéia dominante no CPACT associar o *marketing* à venda de produtos.

**Tabela 28** - Graus de importância atribuídos pelos líderes à participação de profissionais na concepção dos projetos do CPACT.

	Grau de Importância*										M**	Não Rta.
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
Pessoal da sócio-economia	0	0	2	10	5	24	3	14	10	48	4,1	1
Pessoal de <i>marketing</i>	2	10	3	14	2	10	9	43	5	24	3,6	-
Pessoal da difusão/transferência de tecnologia	0	0	4	19	3	14	3	14	10	48	4,0	1

\* 1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Mais ou Menos Importante; 4 - Importante; 5 - Muito Importante

\*\* Média ponderada

### 7.11. As ações de pesquisa nos projetos do CPACT

Esta questão foi colocada para os líderes de projeto com o objetivo de tentar estabelecer um quadro onde seria possível verificar a distribuição das ações nos projetos de pesquisa do CPACT. Esta distribuição seria classificada em ações dos seguintes tipos: pesquisa básica, pesquisa aplicada, pesquisa e desenvolvimento e produção. Na Tabela 29 estão relacionados os projetos contemplados por este estudo e os percentuais relativos a cada tipo de ação. Destes dados podemos destacar as seguintes observações:

- o projeto ligado ao programa de colheita, pós-colheita e processamento (projeto 19), é o que tem um maior percentual de suas ações voltadas para a pesquisa básica;

- o projeto ligado ao programa de produção de frutas e hortaliças (projeto 9), o que possui o maior percentual de pesquisa aplicada, ou seja, 90% de suas ações;

**Tabela 29** - Distribuição das ações dos projetos do CPACT em pesquisa básica, aplicada, desenvolvimento e produção, em percentuais, segundo os líderes de projeto. Período 1994-96.

Projeto	P. básica	P. aplicada	P&D	Produção
1	15	70	15	0
2	0	70	30	0
3	10	50	40	0
4	0	75	25	0
5	0	0	100	0
6	40	20	30	10
7	0	60	40	0
8	5	85	10	0
9	10	90	0	0
10	5	85	10	0
11	10	35	50	5
12	20	60	20	0
13	0	30	60	10
14	0	50	50	0
15	0	50	50	0
16	20	30	30	20
17	0	0	0	100
18	0	15	65	20
19	50	50	0	0
20	40	30	30	0
21	0	10	60	30
<b>Média/projeto</b>	<b>10,71</b>	<b>45,95</b>	<b>34,05</b>	<b>9,29</b>

- o projeto ligado ao programa de recursos genéticos (projeto 5), com o total de suas ações voltadas para a P&D. É o único que apresenta este percentual;

- o projeto ligado ao programa de produção animal (projeto 17), tem 100% de suas ações voltadas para a produção.

- tratando os projetos do CPACT em conjunto, pode-se verificar que a maior média é de ações relativas á pesquisa aplicada, com 45,95% do total.

A seguir, tem-se a P&D com 34,05%, a pesquisa básica com 10,71% e a produção com 9,29%. Estes percentuais podem estar indicando que os projetos do CPACT estão privilegiando a pesquisa aplicada e não a P&D como é a orientação da EMBRAPA.

### **7.12. A função de líder de projeto**

Nas entrevistas foi colocado a questão da liderança. Este tema foi tratado com a finalidade de tentar captar a percepção desta atividade por quem a desenvolve. Tratou-se da distribuição do tempo dos líderes, da sua experiência e critérios que eram mais valorizados, segundo seus entendimentos.

Primeiramente, com relação à distribuição do tempo, ver Tabela 30, podemos destacar as seguintes observações:

- o líder que maior tempo dedica às atividades de pesquisa é o do projeto 19, ligado ao programa de colheita, pós-colheita e processamento, com 80% do total;

- o líder que absorveu maior tempo com a gestão foi o do projeto 20 com 60% do total. Este projeto é ligado ao programa de automatização agropecuária. Estas ações se configuram em participação em eventos técnico-científicos, atividades juntos aos parceiros, elaboração de relatórios dos projetos, etc;

- o líder que desenvolveu mais atividades não relacionadas diretamente com o projeto foi o do 11. Este líder alocou 85% de seu tempo total com atividades extras ao projeto. Estas atividades são do tipo: participação nos comitês técnicos, participação em comissões, representação do Centro em eventos, etc;

- o líder do projeto 12 foi o que teve maior percentual de outras atividades. Este tipo de atividade, que no caso absorveu 30% do total, se caracteriza principalmente pelo envolvimento com a administração do Centro, ou seja, em cargos de confiança.



Tomado o conjunto das atividades dos líderes, pode-se conferir as seguintes médias para cada atividade: pesquisa com 37,86%, gestão do projeto com 22,05%, atividades extras ao projeto com 37,14% e outras atividades com 2,86.

**Tabela 30** - Distribuição do tempo de trabalho dos líderes dos projetos do CPACT nas diversas atividades pertinentes, em percentuais.

Projeto	Pesquisa	Gestão do projeto	Atividades extras ao projeto	Outras
1	10	5	65	20
2	30	50	20	0
3	50	20	30	0
4	50	30	20	0
5	40	10	50	0
6	10	10	80	0
7	20	20	60	0
8	40	40	20	0
9	60	20	20	0
10	70	20	10	0
11	10	5	85	0
12	35	25	10	30
13	20	50	30	0
14	40	10	50	0
15	40	10	50	0
16	30	20	40	10
17	50	20	30	0
18	55	18	25	0
19	80	10	10	0
20	25	60	15	0
21	30	10	60	0
<b>Média</b>	<b>37,86</b>	<b>22,05</b>	<b>37,14</b>	<b>2,86</b>

**Experiência do líder** - Com relação a experiência dos líderes, de acordo com a Tabela 31, pode-se verificar que existe um equilíbrio entre os que possuíam experiência anterior como líder, 52%, e os que não possuíam, 48%. Este equilíbrio não se verifica quando se trata de treinamento recebido para desempenhar a liderança. Neste questão tem-se que 71% dos líderes não receberam treinamento e apenas 29% foram

treinados. Este treinamento foi dado pela EMBRAPA e, segundo os líderes, tratou apenas das formalidades burocráticas que deveriam ser atendidas na gestão do projeto.

**Tabela 31** - Experiência e treinamento dos líderes de projetos do CPACT.

Tipo...	Sim	%	Não	%
Possuía experiência anterior como líder	11	52	10	48
Recebeu treinamento para exercer a liderança	6	29	15	71

**Critério para o desempenho da liderança** - Também foi colocado para os líderes qual critério entendiam ser mais importante no desempenho da liderança: liderança pessoal ou científica. Embora a tendência fosse dar a mesma importância aos dois critérios, os líderes, quando estimulados a fazer uma opção, de acordo com a Tabela 32, declararam que o critério mais importante é a liderança pessoal. Pode-se captar durante as entrevistas que a importância da liderança pessoal foi sendo sentida durante o desenvolvimento dos projetos. Ficou claro que no início desta nova forma de conduzir os projetos na EMBRAPA, ou seja, trabalho de equipe sob uma liderança formalizada, o entendimento era de que a liderança científica seria o critério principal e suficiente para a condução das atividades.

**Tabela 32** - Critério mais importante para exercer a liderança, segundo os líderes dos projetos do CPACT.

Critério	Citações	%
Liderança pessoal	11	52
Liderança científica	8	38
Não-resposta	2	10
<b>Total de citações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Atividades preferidas pelos líderes** - Foi colocado para os líderes um conjunto de atividades pertinentes à um centro de P&D e solicitado que as

colocassem em ordem de preferência. Da Tabela 33, pode-se destacar as seguintes observações relativas às três atividades preferidas:

- a atividade que teve 81% da preferência foi a de pesquisa. 17 dos 21 líderes declararam que preferiam desenvolver somente atividades de pesquisa. Segundo pode-se apreender das entrevistas, esta reação se deve, especialmente, às dificuldades para alocação de recursos físicos, humanos e financeiros, enfrentadas no desempenho da liderança. Percebe-se que estas dificuldades tem se refletido fortemente na relação com a equipe e, em especial, com os parceiros. Outro motivo seria o excesso de atividades burocráticas e extras ao projeto.

- a atividade que se caracteriza pela responsabilidade<sup>2</sup> por subprojeto foi a segunda preferida, representando 45% dos líderes. Esta atividade, segundo as declarações, embora contenha alguma burocracia, possibilita mais tempo para desenvolver as atividades de pesquisa.

- a liderança de projeto junto com as atividades de difusão/transferência de tecnologia obtiveram a terceira preferência, com 32% das citações cada. A liderança como terceira atividade em preferência está indicando, e pode-se perceber durante as entrevistas, que os líderes não estão dominando quais seriam suas funções como tal. Por outro lado, a função da liderança não está sendo considerada estratégica na gestão do centro, sendo a participação dos líderes resumida às questões científicas.

---

<sup>2</sup> Nos centros da EMBRAPA existem dois instrumentos formais para realização das atividades de pesquisa: o projeto e o subprojeto, conforme já comentado na revisão da literatura. A gestão destes é assim denominada: "líder de projeto" e "responsável por subprojeto" respectivamente.

**Tabela 33 - Atividade preferida pelos líderes de projeto do CPACT, em ordem de preferência.**

<b>Atividade</b>	<b>1ª</b>	<b>%</b>	<b>2ª</b>	<b>%</b>	<b>3ª</b>	<b>%</b>	<b>4ª</b>	<b>%</b>	<b>5ª</b>	<b>%</b>	<b>6ª</b>	<b>%</b>	<b>Tot.</b>	<b>%</b>
Liderança de projeto	1	6	3	16	6	32	2	14	4	33	0	0	16	17
Responsabilidade por subprojeto	1	5	9	45	5	26	2	14	1	8	0	0	18	19
Pesquisa	17	81	3	15	1	5	0	0	0	0	0	0	21	22
Difusão e/ou transferência	1	5	4	20	6	32	2	14	3	25	1	10	17	18
Gerência/supervisão administrativa	0	0	1	5	1	5	4	29	1	8	6	60	13	14
Produção	1	5	0	0	0	0	4	29	3	25	3	30	11	11
<b>Total de citações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

### **7.13. Deficiências/barreiras enfrentadas pelos projetos do CPACT**

Para detectar possíveis deficiências e/ou barreiras enfrentadas no desenvolvimento dos projetos, foi colocada a questão para os líderes manifestarem suas posições com relação à quatro itens: equipe técnica e de apoio, equipamentos e principais barreiras. Sempre com relação ao projeto sob sua liderança. Para cada item poderiam fazer até três citações. As respostas foram submetidas à análise lexical, ou seja, foi analisado o vocabulário utilizado nas respostas formando um conjunto das diferentes palavras (ver anexo 1).

**Equipe técnica** - De acordo com os dados coletados, foi identificado um grupo de áreas deficientes nas equipes técnicas dos projetos. Cabe destacar as três mais citadas: entomologia com seis citações, fitopatologia com cinco citações e estatística com cinco citações.

**Pessoal de apoio** - Os dados também mostram que as deficiências com relação ao pessoal de apoio estão concentradas nas atividades de campo. Esta deficiência teve 15 citações. Com seis citações, também mostrando outra área deficitária, aparece o pessoal de laboratório.

Com relação ao pessoal de apoio, as citações não foram somente com relação a especialidade, como no caso da equipe técnica. Muitas citações revelaram questões como, por exemplo, treinamento e exclusividade destes profissionais. A questão da exclusividade é citada pois alguns destes profissionais estão disponíveis a todos os projetos. Alguns líderes entendem que nesta condição a integração nos projetos fica diluída, comprometendo a aprendizagem e a participação.

**Equipamentos** - Foram diversas as deficiências citadas com relação aos equipamentos necessários ao desenvolvimento das atividades dos projetos. Por exemplo, pode-se destacar, com relação aos equipamentos de laboratório, duas questões: a manutenção e a falta de equipamentos.

Ainda tratando deste tema, os equipamentos, foi solicitado aos líderes que manifestassem seu grau de satisfação. Das respostas, pode-se destacar as seguintes constatações, conforme Tabela 34:

- os líderes estão insatisfeitos, na média, com os equipamentos de laboratório, de campo e com as casas de vegetação;

- os líderes estão satisfeitos, na média, com os equipamentos de informática. Nas entrevistas pode-se perceber que esta satisfação é consequência dos investimentos que a EMBRAPA está fazendo neste setor, especialmente nos últimos dois anos. Foram instaladas redes locais, acesso à Internet, correio eletrônico e desenvolvidos cursos para os usuários;

- os líderes se manifestaram satisfeitos, na média, com relação aos recursos físicos e humanos disponibilizados pelos parceiros.

**Tabela 34** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação aos equipamentos disponibilizados aos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*										M**	Não Rta.
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
Equipamentos de laboratório e casa de vegetação	3	14	6	29	9	43	2	10	0	0	2,5	1
Equipamentos de campo	2	10	6	29	9	43	3	14	0	0	2,7	1
Equipamentos de informática	0	0	4	19	4	19	10	48	3	14	3,6	-
Recursos físicos e humanos disponibilizados pelos parceiros	1	5	1	5	10	48	4	19	2	10	3,3	3

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

**Barreiras e/ou dificuldades** - Aos líderes foi solicitado que manifestassem quais seriam as principais barreiras e/ou dificuldade que estariam enfrentando para o atingimento das metas previstas nos projetos. As respostas poderiam ser as mesmas citadas nos itens anteriores.

Destas manifestações foi possível identificar como principal barreira o repasse de recursos financeiros para o projeto. A falta de um fluxo de

recursos financeiros de acordo com orçamento aprovado, segundo os líderes, se constituiu na principal dificuldade. Uma das conseqüências desta situação foi o desgaste dos líderes junto à equipe técnica e, em especial, junto às instituições parceiras.

#### **7.14. As cadeias produtivas e os projetos do CPACT**

A orientação da EMBRAPA é para que os projetos sejam concebidos em um contexto de mercado e se caracterizem por ações de P&D. Neste sentido, existe o entendimento de que os líderes devem dominar os dados sócio-econômicos das cadeias produtivas pertinentes aos seus projetos, com o objetivo de justificar a importância dos resultados buscados. O domínio destes dados são estratégicos quando da negociação de um projeto com vistas, por exemplo, a captação de recursos e a busca de parcerias.

Neste sentido, foi solicitado aos líderes manifestarem o seu conhecimento sobre alguns dados: área de produção em hectares, produtividade em quilos por hectare, receita da produção em dólares e, por fim, quantidade de mão-de-obra envolvida. Sempre com relação ao produto tratado no projeto.

A intenção não era saber os dados em si, mas sim o quanto os líderes conheciam estes dados e com que atualidade. Das manifestações foi gerada a Tabela 35, onde as respostas foram classificadas como: atualizadas se fossem dos anos 95/96; desatualizadas se fossem de anos anteriores a 95.

Das manifestações, pode-se ter o entendimento de que o desconhecimento deste tipo de informação é evidente. A maioria dos líderes ou não possuem esses dados, ou estão desatualizados. Estas manifestações parecem indicar a necessidade de um tratamento desta questão por parte da equipe do projeto. O desconhecimento destes dados demonstram que os líderes não desenvolvem um acompanhamento sistemático sobre a relevância prática de seu estudo. Esta questão parece

ser a melhor evidência de que os projetos do CPACT não estão orientados para o mercado.

**Tabela 35** - Domínio dos líderes de projeto do CPACT de dados sócio-econômicos relativos ao produto tratado pelo projeto.

<b>Tipo de dado→</b>	<b>Área de Produção</b>	<b>Produ-tividade</b>	<b>Receita de Produção</b>	<b>Mão de obra envolvida</b>
<b>Resposta do líder↓</b>				
Atualizados (95/96)	6(29%)	7(33%)	5(24%)	4(19%)
Desatualizados (antes de 95)	3(14%)	2(10%)	1(5%)	1(5%)
Não possui dados	12(58%)	12(58%)	15(72%)	16(76%)
<b>Total de observações</b>	<b>21(100%)</b>	<b>21(100%)</b>	<b>21(100%)</b>	<b>21(100%)</b>

**As cadeias produtivas** - Outra questão formulada aos líderes foi com relação a situação das cadeias pertinentes aos seus projetos. A proposição era identificar as percepções quanto a situação atual e futura do ambiente sócio-econômico com o qual seus projetos se relacionavam. Se forem consideradas as respostas dadas à questão anterior, o baixo domínio sobre os dados sócio-econômicos, pode-se interpretar que as respostas sobre a situação da cadeia são intuitivas, visto que inexistente um estudo mercadológico do problema de pesquisa. Mesmo assim, os dados foram processados e analisados.

De acordo com a Tabela 36, pode-se destacar que a percepção que mais teve citações foi que a cadeia produtiva se encontra em graves dificuldades com 33%. Entretanto, 24% entendem que as cadeias estão conseguindo se viabilizar, 14% estão começando a se viabilizar e apenas 5% estão mantendo boa viabilidade.



**Tabela 36** - Situação atual das cadeias produtivas pertinentes aos projetos do CPACT, segundo a opinião dos líderes de projeto.

<b>A cadeia produtiva se encontra...</b>	<b>Citações</b>	<b>%</b>
... em graves dificuldades	7	33
... começando a enfrentar dificuldades	0	0
... conseguindo se viabilizar	5	24
... começando a se viabilizar	3	14
... mantendo boa viabilidade	1	5
Não-resposta	5	24
<b>Total de observações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

Ainda sobre esta questão, foi solicitado aos líderes se manifestarem a respeito das cadeias com relação ao futuro.

Por outro lado, os líderes entendem que 24% das cadeias tendem a ter, ou manter, uma posição competitiva; 19% a reagir positivamente; 14% a se agravar e; 10% a desativação por falta de competitividade (Tabela 37).

**Tabela 37** - Situação futura das cadeias produtivas pertinentes aos projetos do CPACT, segundo a opinião dos líderes.

<b>A cadeia produtiva tende...</b>	<b>Citações</b>	<b>%</b>
... a se agravar	3	14
... a reagir positivamente	4	19
... a desativação por falta de competitividade	2	10
... a ter, ou manter, uma posição competitiva	5	24
Outra	2	10
Não-resposta	5	24
<b>Total de observações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

**Setores beneficiados** - Com relação aos setores do *agribusiness* que mais se beneficiarão com os resultados buscados pelos projetos do CPACT, ver Tabela 38, pode-se constatar que os mais citados são os sistemas produtivos agrícolas (camponês, familiar e capitalista). Entre estes sistemas se destaca a empresa familiar por ser o tipo que mais se caracteriza na produção dos produtos que o centro trabalha.

**Tabela 38** - Setores que mais se beneficiarão com os resultados dos projetos do CPACT, segundo os líderes.

Setor mais beneficiado*	1º cit.	%	2º cit.	%	3º cit.	%	Tot. cit.	%
Indústria de máquinas/equipamentos	0	0	1	5	0	0	1	2
Indústria de insumos	0	0	3	15	1	7	4	7
Unidade camponesa	3	14	0	0	1	7	4	7
Empresa familiar	10	48	5	25	1	7	16	29
Empresa capitalista	4	19	4	20	2	13	10	18
Armazenamento	1	5	0	0	1	7	2	4
Processamento	0	0	0	0	1	7	1	2
Comercialização	0	0	3	15	3	20	6	11
Comunidade acadêmica	0	0	3	15	3	20	6	11
Institutos e centros de pesquisa	3	14	1	5	1	7	5	9
Outro	0	0	0	0	1	7	1	2
<b>Total de citações</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>100</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

\* O líder de projeto poderia escolher até três opções, em ordem de importância.

Os dados constantes na Tabela 39 são o resultado da indagação feita aos líderes para manifestarem uma estimativa de potenciais usuários dos resultados buscados pelo projeto, segundo a tipificação utilizada pela EMBRAPA (ver anexo 2). Pode-se constatar pelo número de líderes que souberam estimar tais dados, que poucos possuem uma projeção da quantidade dos potenciais usuários que absorverão os resultados do projetos sob sua liderança.

**Tabela 39** - Número de líderes que souberam informar a quantidade de produtores potenciais para utilizar os resultados dos projetos do CPACT, de acordo com a tipificação da EMBRAPA.

Tipo de unidade produtiva	Nº de respostas	Nº de não-respostas*
Camponesa	4	17
Familiar	8	13
Capitalista	5	16
Latifúndio	0	21

\* Este número representa os que não souberam informar mais os que não tem tais unidades como potenciais usuários.

Ainda sobre a questão do reflexo sócio-econômico dos resultados dos projetos do CPACT, os líderes foram solicitados a atribuírem graus de importância para uma seqüência de 14 colocações, conforme Tabela 40.

**Tabela 40** - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação aos resultados dos projetos do CPACT.

	Grau de Importância*								M**	Não Rta.		
	1	%	2	%	3	%	4	%			5	%
Para o aumento da produtividade da cadeia pertinente	1	5	1	5	0	0	11	52	7	33	4,1	1
Para o aumento da produção da cadeia pertinente	1	5	1	5	2	10	10	48	6	29	4,0	1
Para o aumento da oferta de alimentos ( <i>in natura</i> e processados)	1	5	0	0	2	10	12	57	5	24	4,0	1
Para o aumento da oferta de produtos para processamento	2	10	1	5	5	24	7	33	5	24	3,6	1
Para o aumento da oferta de produtos para exportação	1	5	2	10	4	19	7	33	6	29	3,8	1
Para melhor aproveitamento dos recursos naturais	1	5	1	5	1	5	8	38	9	43	4,2	1
Para melhor conservação dos recursos naturais	1	5	3	14	0	0	7	33	9	43	4,0	1
Para o controle de doenças e pragas pelo processo químico	4	19	3	14	4	19	7	33	2	10	3,0	1
Para o controle de doenças e pragas pelo processo biológico	2	10	3	14	3	14	6	29	6	29	3,6	1
Para diminuir custos de produção	1	5	1	5	4	19	5	24	9	43	4,0	1
Para desenvolver novos produtos	3	14	4	19	1	5	5	24	7	33	3,5	1
Para proteger a saúde do consumidor final	2	10	2	10	4	19	5	24	7	33	3,7	1
Para desenvolver e/ou melhorar máquinas e equipamentos	6	29	5	24	2	10	5	24	2	10	2,6	1
Para oferecer alternativas tecnológicas para a produção de base familiar	1	5	1	5	1	5	5	24	12	57	4,3	1

\* 1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Mais ou Menos Importante; 4 - Importante; 5 - Muito Importante

\*\* Média ponderada

Destas observações pode-se destacar as seguintes considerações:

- os líderes julgam, na média, como muito importantes os projetos para o aumento da produtividade e da produção da cadeia pertinente, para um melhor aproveitamento e conservação dos recursos naturais, para diminuir

custos de produção e oferecer alternativas tecnológicas para a produção de base familiar;

- os líderes, na média, julgam importantes os resultados dos projetos para o aumento da oferta de produtos para processamento industrial e para exportação, para o controle de doenças e pragas, para desenvolver novos produtos e para proteger a saúde do consumidor.

Estas manifestações parecem confirmar a tendência dos pesquisadores de superestimarem o reflexo dos resultados de suas atividades técnico-científicas quando disponibilizadas ao mercado. Esta tendência tem sido uma das causas do fracasso das inovações no mercado, conforme CADENA et al. (1986).

-os líderes, na média, julgam pouco importantes os resultados dos projetos para o desenvolvimento e/ou melhoramento de equipamentos. Esta constatação é reflexo da participação do CPACT, em especial, no programa 12 da EMBRAPA, automação agropecuária. Atualmente não tem participação neste programa, pois o único projeto que tinha foi cancelado.

### 7.15. Publicações e eventos gerados pelos projetos do CPACT

A geração de publicações e de eventos caracterizam resultados pertinentes aos projetos de um Centro de P&D. Considerar estes tipos de resultados é uma das formas de se conhecer e dimensionar as contribuições que a instituição leva ao seu ambiente.

**Tabela 41** - Publicações geradas pelos projetos. Período 1994-96.

<b>Tipo de publicação</b>	<b>Quant.</b>	<b>Média/proj.</b>
Artigos em anais	141	6,71
Artigos em revistas especializadas	39	1,86
Publicações seriadas da EMBRAPA	7	0,33
Artigos em jornais	52	2,48
Livros	8	0,38
Dissertação de mestrado	17	0,81
Tese de doutorado	0	0
Outras (folder, capítulo de livro, etc.)	6	0,29
<b>Total de publicações</b>	<b>270</b>	<b>12,86</b>

**Publicações** - De acordo com a Tabela 41, pode-se constatar que a publicação mais contemplada pelos projetos são os artigos em anais. A seguir vem os artigos em jornais, artigos em revistas especializadas, dissertações de mestrado, livros técnicos e publicações seriadas da EMBRAPA.

**Eventos** - Na Tabela 42, pode-se constatar uma série de atividades que foram desenvolvidas pelos projetos do CPACT. Os dados indicam que tem sido gerado um número significativo de eventos. Cabe destacar a interação com as instituições de ensino através dos estágios e das orientações realizadas.

**Tabela 42** - Eventos gerados pelos projetos do CPACT. Período 1994-96.

<b>Tipo de evento</b>	<b>Quant.</b>	<b>Média/proj.</b>
Dia de campo	67	3,19
Reunião técnica	55	2,62
Curso realizado	27	1,29
Estágio realizado (2º e 3º graus)	54	2,57
Orientação realizada (pós-graduação)	36	1,71
<b>Total de eventos</b>	<b>239</b>	<b>11,38</b>

Obs.: não foram considerados consultas telefônicas, visitas e palestras.

**Tabela 43** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação às publicações geradas e ao atingimento das metas pelos projetos do CPACT.

	<b>Grau de Satisfação*</b>										<b>Não Rta.</b>	
	<b>1</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>%</b>	<b>3</b>	<b>%</b>	<b>4</b>	<b>%</b>	<b>5</b>	<b>%</b>		<b>M**</b>
Com as publicações geradas pelo projeto	1	5	4	19	8	38	6	29	1	5	3,1	1
Com o atingimento das metas previstas pelo projeto	0	0	3	14	11	52	6	29	1	5	3,2	-

\* 1 - Muito Insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

Tratando desta mesma questão, foi solicitado aos líderes que manifestassem sua satisfação quanto às publicações geradas e o

atingimento das metas pelo projeto. Pode-se constatar pelos dados da Tabela 43, que os líderes, na média, se manifestaram satisfeitos com as duas questões.

### 7.16. Proteção dos resultados dos projetos do CPACT

A proteção legal dos resultados dos projetos, tema polêmico dentro da EMBRAPA, foi colocada para os líderes atribuírem graus de importância. Na média das manifestações, ver Tabela 44, pode-se constatar que os líderes a julgam importante. Cabe destacar que 33% a julgam muito importante.

**Tabela 44** - Graus de importância atribuídos pelos líderes a proteção legal dos resultados dos projetos do CPACT.

	Grau de Importância*									M**	Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5			%
Proteção legal dos resultados do projeto	2	10	2	10	3	14	6	29	7	33	3,7	1

\* 1 - Nada importante; 2 - Pouco importante; 3 - Mais ou Menos importante; 4 - Importante; 5 - Muito importante

\*\* Média ponderada

### 7.17. Difusão dos resultados dos projetos do CPACT

Com relação à difusão e/ou transferência dos resultados já atingidos pelos projetos, ver Tabela 45, as manifestações dos líderes determinaram, na média, uma satisfação. Entretanto, observa-se que 38% se manifestaram como nem satisfeitos/nem insatisfeitos e 19% insatisfeitos.

**Tabela 45** - Graus de satisfação atribuídos pelos líderes com relação à difusão e/ou transferência dos resultados já atingidos pelos projetos do CPACT.

	Grau de Satisfação*									M**	Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5			%
Difusão e/ou transferência dos resultados já atingidos	0	0	4	19	8	38	7	33	0	0	3,2	2

\* 1 - Muito insatisfeito; 2 - Insatisfeito; 3 - Nem satisfeito/Nem insatisfeito; 4 - Satisfeito; 5 - Muito Satisfeito

\*\* Média ponderada

### 7.18. Contribuição ao avanço científico dos projetos do CPACT

Por fim, foi colocado aos líderes para que estimassem a contribuição dos resultados buscados pelo projeto para o avanço da teoria científica. Para tanto, estes deveriam atribuir graus de importância. Como resultado, obtido através das manifestações, observa-se que o conjunto dos líderes, na média, acham importante a contribuição dos projetos do CPACT.

**Tabela 46** - Graus de importância atribuídos pelos líderes com relação a contribuição pelos projetos do CPACT ao avanço da teoria científica.

	Grau de Importância*										Não Rta.	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		M**
Contribuição dos resultados do projeto para o avanço da teoria científica	0	0	3	14	6	29	9	43	2	10	3,5	1

\* 1 - Nada Importante; 2 - Pouco Importante; 3 - Mais ou Menos Importante; 4 - Importante; 5 - Muito Importante

\*\* Média ponderada

## **8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **8.1. Introdução**

A necessidade de buscar formas de avaliar as atividades de um centro de pesquisa se justifica na medida que a sua ação se constitui, entre outras, na alocação de recursos físicos, humanos e financeiros. Um país como o Brasil, com acentuada escassez destes recursos no âmbito das instituições públicas, precisa encontrar novas formas de gestão que os otimize.

A EMBRAPA, a partir de seu planejamento estratégico, buscou implantar uma nova proposta de atuação. Como linha central está a transformação da ação de seus centros que se caracterizavam em desenvolver, basicamente, projetos de pesquisa aplicada, para uma ação mais direcionada para o mercado, desenvolvendo projetos de P&D.

Este estudo explorou como esta nova proposta, bastante discutida e teorizada nos documentos gerados pela EMBRAPA, está sendo aplicada na realidade de um dos seus centros, o CPACT. Esta análise baseou-se na literatura pertinente, nos dados do Sistema de Informação da EMBRAPA - SINSEP e nas manifestações dos líderes dos 21 projetos coordenados pelo CPACT.

### **8.2. As demandas e os projetos do CPACT**

A concepção de projetos de P&D condicionados a uma demanda identificada no mercado de um Centro de P&D é a questão chave na atual proposta da EMBRAPA. No entanto, de acordo com os dados coletados, não é possível afirmar que os projetos do CPACT se sustentam em demandas tecnológicas do mercado.

**Identificação das demandas** - As fontes usadas para identificação das demandas parece ser um dos principais problemas revelados neste estudo: o uso das demandas previstas no Sistema EMBRAPA de Planejamento - SEP - como forma de sustentar o problema de pesquisa. A



utilização destas demandas, que servem para alinhar os projetos aos programas, parece configurar um desajuste entre a proposta da EMBRAPA e a concepção dos projetos do CPACT. Estas demandas são genéricas e se constituem numa visão muito abrangente das necessidades do mercado. Com esta prática mantém-se o risco da desconexão dos esforços da pesquisa e as necessidades de seus potenciais usuários detectada pelos estudos de SCHNEIDER & TOURINHO (1992).

**Os produtos** - Os produtos agrícolas tratados nos projetos são, basicamente, os que eram tratados nos centros que deram origem ao CPACT. A exceção são os projetos voltados para a questão ambiental. Este tema teve um tratamento diferenciado por estar diretamente relacionado com a missão do novo centro.

**Os projetos** - A distribuição dos projetos do CPACT nos programas da EMBRAPA, revela que as ações de pesquisa desse centro tem privilegiado o desenvolvimento de tecnologias direcionadas à produção primária (para dentro da porteira). Esta situação leva a concluir que o CPACT está desconsiderando as possibilidades de uma relação mais intensa com os demais setores do *agribusiness*. O cancelamento dos projetos vinculados aos programas de pós-colheita (programa 10) e automação agropecuária (programa 12), acentuou esta situação. Da mesma forma, quando observa-se os subprojetos, constata-se que são poucos os que buscam desenvolver produtos e processos acabados com possibilidades de mercado e de proteção legal. Os que mais se direcionam neste sentido são os subprojetos de desenvolvimento de cultivares.

**Avaliação de projetos** - Os projetos do CPACT foram avaliados quanto à sua importância científica. Pelas entrevistas, pode-se concluir que esta importância foi definida, basicamente, através da revisão da literatura, que é uma prática obrigatória pelas normas da EMBRAPA. Cabe salientar que onze líderes, além da revisão, consultaram especialistas nas áreas científicas consideradas pelo projeto. Entretanto, a avaliação que deveria ser tão ou mais importante que a científica, seria a importância social e

econômica dos resultados buscados, na medida em que os projetos deveriam ser gerados em um contexto de mercado. O que foi constatado é que os projetos do CPACT não tiveram uma avaliação mercadológica, muito menos estimados possíveis reflexos sociais e econômicos pela disponibilização de seus resultados.

No entanto, é importante destacar que mesmo não sendo desenvolvido qualquer estudo com relação ao mercado, o conjunto dos líderes entrevistados se manifestaram muito satisfeitos com a sintonia do problema de pesquisa com uma real demanda tecnológica do mercado e, da mesma forma, com a importância sócio-econômica do mesmo. Esta constatação parece referendar estudos desenvolvidos que trataram do sucesso e fracasso das inovações, considerados na revisão da literatura, ou seja, subestimar a competência do mercado em determinar suas necessidades e superestimar o número de usuários das tecnologias geradas pelos projetos. O pesquisador, geralmente, tende a superdimensionar a importância de seu trabalho, muitas vezes confundindo importância científica com mercadológica. Também foi possível constatar que a maioria dos projetos do CPACT contemplam demandas tecnológicas do tipo D2, ou seja, buscam soluções que não se encontram disponíveis, exigindo atividades de geração de tecnologias.

**Interdisciplinaridade** - Quanto à prática da interdisciplinaridade, como visto na literatura, deveria ser sempre realizada no momento da concepção dos projetos, especialmente quando se trata de projetos de P&D. A definição de um problema de pesquisa que tenha importância para gerar um projeto de P&D, requer um processo de avaliação e negociação. Isto significa o envolvimento de pesquisadores, profissionais das ciências sociais, clientes, entre outros. Entretanto, quando examina-se as disciplinas que foram privilegiadas pelos projetos do CPACT, constata-se que as que tratam, especialmente, das relações de mercado não tiveram participação efetiva. Salienta-se a ausência do *marketing*, como exemplo, pois o mesmo

é intensamente citado nos documentos da EMBRAPA que orientam este processo.

**Problema de pesquisa** - Outra questão explorada no estudo foi a relação entre o problema de pesquisa e o *background* do líder. Os problemas de pesquisa tratados nos projetos estão diretamente relacionados com a especialização e/ou experiência do líder. Certamente, esta condição está refletida na satisfação destes com o problema tratado. Ainda sobre esta questão, nenhum dos entrevistados considerou o problema de pesquisa como novidade na sua carreira.

Toda essa conjuntura pode estar indicando que, mesmo alterando a proposta de atuação, ou seja, desenvolver projetos de P&D, as reais atividades de pesquisa do centro não se alteraram. Elas mantêm o perfil de pesquisa aplicada. Da mesma forma, pode-se constatar das informações geradas neste estudo, que os problemas de pesquisa que proporcionaram a concepção dos projetos do CPACT não se sustentam numa demanda tecnológica identificada no mercado.

### **8.3. Viabilidade dos projetos do CPACT**

Para viabilizar um projeto de P&D é necessário que questões como, por exemplo, prazo, parcerias, recursos financeiros, sejam consideradas no sentido de criar condições para as atividades se desenvolverem. Identificar uma demanda tecnológica no mercado deve ser tão somente o ponto de partida. Neste sentido, este estudo explorou estas questões com relação aos projetos do CPACT.

**Os prazos** - Os prazos para a execução dos projetos tem uma duração prevista, em média, de 4,14 anos. Este período é bastante razoável para a pesquisa agropecuária e, desta forma, bastante lógica a satisfação dos líderes, na média, com relação à duração dos projetos.

**O CTI e o CTP** - O processo de concepção de um projeto na EMBRAPA é formalizado por diversas etapas. De uma forma geral, pode-se constatar que os líderes estão satisfeitos com o processo. Deve-se atentar

que a população deste estudo é composta por projetos que foram aprovados. Mesmo assim, existe uma realidade que deve ser considerada que são os colegiados CTI e CTP.

No CTI tem predominado a presença de pesquisadores que desempenham a função de líder de projeto, além do Chefe de Pesquisa que é o presidente. Nesta conjuntura são analisados os projetos, isto é, na prática, colegas analisando colegas. O peso das relações pessoais e a própria alternância dos participantes neste colegiado e em outras posições dentro da instituição, no decorrer do tempo, tende a ser uma questão bastante delicada. Este entendimento, mesmo não sendo geral, pode ser captado nas entrevistas. Com relação à CTP, mesmo mais amena, esta situação também é encontrada. No entanto, a princípio, esta instância parece fazer uma avaliação mais isenta do que no CTI.

**Liderança** - Outra questão que tem uma reação de insatisfação dos líderes é a burocracia pertinente à concepção e ao desenvolvimento dos projetos. Constata-se que a inabilidade para tratar destes assuntos e o sentimento de que estão “gastando” tempo com tarefas que não são as técnico-científicas tem levado-os à não desejarem continuar como líderes.

Esta questão da liderança ficou bem clara quando os líderes manifestaram as suas atividades preferidas. Ao elegerem a liderança de projetos em terceiro lugar, após a pesquisa e a responsabilidade por subprojeto, deixam margem para alguns questionamentos sobre quais razões teriam influenciado este posicionamento. Certamente, as respostas surgirão com maior definição a partir de novos estudos sobre liderança de projeto. Entretanto, pode-se detectar alguns indicadores desta baixa preferência: a burocracia que envolve o projeto; a distribuição do tempo nas atividades pertinentes, ou não, aos projetos; a experiência como líder de projeto; o tipo de treinamento para desempenharem a liderança; as dificuldades inerentes à gestão de recursos humanos e financeiros, entre outros.

Outra constatação é com relação ao critério mais importante para a atuação do líder. Percebe-se que, na prática da liderança, os líderes foram mudando a percepção das funções que devem desenvolver. Nas entrevistas percebeu-se que, inicialmente, o referencial era a liderança científica. Dominar as disciplinas científicas era condição suficiente para conduzir os projetos de P&D. Entretanto, com o desenvolvimento dos projetos, os líderes foram se defrontando com situações que extrapolavam as disciplinas por eles dominadas. Gerenciar os recursos humanos e financeiros disponibilizados para o projeto, articular parcerias e relações interinstitucionais, captar recursos, etc, passaram a fazer parte da sua rotina. Isto levou-os a considerar, gradativamente, que mais importante seria a liderança pessoal, aliada à científica.

A chave para o êxito da liderança é identificar os fatores que possam se constituir nas causas de um fracasso. Por exemplo: a pouca clareza nos objetivos do projeto e a inexistência de um retorno de informações acerca do desenvolvimento do mesmo; o escasso comprometimento da instituição com o projeto e o sentimento de não pertencer à equipe por parte de seus integrantes; a não definição das tarefas, ou seja, uma difusa determinação para os membros da equipe e a falta de definição de autoridade do líder.

É necessário que fique claro para os líderes que sua função é tomar decisões e assumir riscos diretos e imediatos no desenvolvimento dos trabalhos. A necessidade de buscar soluções, continuamente, obedece a complexidade das ações inerentes aos projetos de inovação e, desta forma, devem ter uma grande capacidade de reação para resolver os conflitos que surgem.

**Parcerias** - As parcerias tem sido uma estratégia estimulada pela EMBRAPA. Porém, quando explorado este tema, pode-se perceber que a motivação inicial dos potenciais parceiros era a possibilidade do repasse de recursos financeiros pelo projeto. Os parceiros vislumbravam a possibilidade de desenvolver ações de pesquisa com os recursos

repassados. No entanto, o estímulo à parceria era justamente viabilizar as ações da própria EMBRAPA. O resultado da interpretação equivocada da proposta, segundo o que se pode sentir claramente nas entrevistas, foi o desgaste na relação dos líderes com as instituições parceiras. Para agravar, o CPACT privilegiou as parcerias com instituições públicas que dependem, também, de escassos recursos públicos e convivem com a dificuldade constante de alocar tais recursos.

No caso do CPACT, pode-se constatar que a não expansão das relações à montante e à jusante da produção agrícola, limitou a possibilidade de estabelecer parcerias com setores mais capitalizados do *agribusiness*. O fato de apenas dois projetos terem parceria com a iniciativa privada para um Centro de P&D, parece ser uma questão que merece um aprofundamento. Projetos de P&D significam o desenvolvimento de produtos e de processos com potencialidades de mercado. Deste modo, enfrentar problemas de escassez de recursos e não explorar outras parcerias potenciais, parece ser outra questão a ser considerada.

**Recursos financeiros** - A falta de recursos financeiros ficou bastante evidenciado durante as entrevistas. Embora os líderes se declarem muito satisfeitos quanto ao orçamento aprovado para o projeto, ficou claro que os mesmos também estão convencidos que os números que compõem tais orçamentos nada mais são que uma retórica. Quando da necessidade de torná-los disponíveis para desenvolver as ações previstas no projeto, a situação é de extrema dificuldade.

A captação de recursos para o projeto foi considerado importante pelos líderes. Esta posição se reforça na insatisfação destes quanto a forma como esta atualmente feita a captação. Assim, pode-se concluir que é necessário formalizar estratégias para identificar e explorar fontes alternativas. Atingir este objetivo passa, necessariamente, pela interdisciplinaridade, em especial com a inclusão dos profissionais que tratam das questões de mercado. Neste sentido, pode-se perceber que o estímulo à participação destes profissionais, tanto na concepção como no desenvolvimento dos

projetos, seria uma das formas de tornar a instituição mais eficaz e sustentável.

**Recursos humanos** - Ainda com relação aos recursos humanos, pode-se concluir que existe uma clareza de que, nas áreas em que o projeto dispõe destes recursos, não existe restrição à qualificação, ao desempenho e ao comprometimento dos mesmos. Entretanto, algumas áreas são deficientes. Esta situação pode estar indicando a necessidade de um estudo com objetivo de buscar soluções para este problema.

De uma maneira geral, pode-se concluir que a estrutura do CPACT, aliada à dos parceiros atuais e potenciais, podem viabilizar projetos de P&D cujos resultados sejam incorporados ao *agribusiness*. Entretanto, a questão das parcerias e a captação de recursos, segundo pode-se perceber neste estudo, precisam ter um tratamento mais eficaz e emergencial.

#### **8.4. Reflexos sociais e econômicos dos resultados dos projetos do CPACT**

Esta questão foi explorada nas entrevistas pois é importante e estratégico que os líderes conheçam as possíveis interações entre as ações técnico-científicas de seus projetos e o seu contexto social e econômico. O resultado de um projeto de P&D, ao ter valor de troca além do valor de uso, significa que, incorporado ao mercado, a própria inovação, irá gerar algum tipo de reflexo sócio-econômico.

Na verdade, compreender P&D é entender que a partida não é só jogada nos laboratórios e sim no mercado (FOSTER, 1988). A meta final deve ser maximizar o retorno dos investimentos em P&D, criando ou melhorando produtos e processos e, como consequência, conquistando mercados.

O que se pode concluir com este estudo, é que a maioria dos projetos do CPACT, ao não desenvolverem estudos de mercado com relação às demandas contempladas, refletem a falta de compreensão de como se

comportam as cadeias produtivas pertinentes e quais os reflexos sociais e econômicos terão seus resultados quando disponibilizados aos usuários.

### **8.5. A gestão do processo de inovação no CPACT**

Utilizando como referência os modelos de gestão do processo de inovação apresentados por MOROTE & NUCHERA (1997), identificou-se através dos documentos gerados pela EMBRAPA que quando da sua criação, a forma de gestão utilizada foi a chamada de primeira geração, ou *technology-push*.

Bastante coerente com a proposta de gerar tecnologias eficientes que, ao serem incorporadas, pudessem rapidamente alterar os modos de produção vigentes. Com a aplicação deste modelo, iniciou a chamada modernização da agropecuária brasileira. Nos centros de pesquisa geravam-se tecnologias que tinham sua utilização “garantida” na medida que estavam vinculadas à liberação dos recursos financeiros do crédito rural. Esta estratégia de gestão vigorou até o final dos anos oitenta e teve como principal instrumento os pacotes tecnológicos.

A partir das mudanças sinalizadas pela economia mundial e, em especial, a liberalização econômica do Brasil, a EMBRAPA, vendo que a forma de trabalho sustentada estava se esgotando, se submeteu à um processo de revisão de sua atuação e, neste sentido, buscou uma nova estratégia de inserção no ambiente pertinente às suas atividades.

Resultado desse processo, a instituição definiu como proposta de atuação reformular a ação de seus centros de pesquisa: transformá-los em Centros de P&D e ter como referencial o mercado. Expandindo suas relações ao longo do *agribusiness*, teria uma participação mais direta e efetiva no desenvolvimento deste segmento da economia.

Nesta nova proposta, o modelo de gestão proposto é misto, ou de terceira geração. Mesmo sendo um modelo de gestão linear e superado, conforme visto na revisão da literatura, pois se mostra simplificado para tratar de um processo complexo como o da inovação, tem como pontos



positivos a premissa que os projetos concebidos estejam relacionados à uma demanda de mercado e exista uma rede de comunicação unindo as diferentes fases do processo.

No CPACT constatou-se através deste estudo que a forma de gestão empregada aproxima-se do modelo *technology-push*, ou de primeira geração. Nas entrevistas pode-se apreender que o referencial teórico do processo de concepção de projetos está baseado no modelo misto, de terceira geração, de acordo com a orientação da EMBRAPA.

Entretanto, as dificuldades de operacionalizar este modelo, principalmente, fazer fluir a comunicação entre todas as fases do processo, levou o modelo misto a ter uma lógica de funcionamento que se aproxima do modelo *market-pull*, ou segunda geração. Porém, quando aprofundada a análise, verifica-se que o não tratamento mercadológico do problema de pesquisa contemplado, que seria a base do modelo *market-pull*, revela que os projetos estão, em sua maioria, sustentados por uma oportunidade técnica, ou seja, a própria configuração do modelo *technology-push*. Isto pode ser claramente confirmado quando constata-se, segundo os dados coletados por este estudo, que o problema de pesquisa, mesmo não tendo sido avaliado com relação ao mercado, está fortemente alinhado ao *background* do pesquisador. Esta dinâmica pode ter como consequência que a utilização dos resultados dos projetos dependerá mais da eficiência do setor de difusão e/ou transferência de tecnologia, ou da sorte, do que uma expectativa estimada na concepção do projeto.

## **8.6. Considerações finais**

De acordo com os dados que revelam a distribuição das ações de pesquisa e a forma como o processo está sendo gerenciado, o ponto de partida é o CPACT definir-se ou como um tradicional centro de pesquisa, desenvolvendo basicamente pesquisa aplicada, ou se tornar na prática um centro de P&D, desenvolvendo produtos e processos acabados com potenciais de mercado. Esta questão é fundamental pois a gestão de cada

uma destas propostas possuem características muito próprias, diferenciando-as entre si. Ter a importância científica como referencial leva a estratégias de gestão cuja qualificação do corpo gerencial pode se bastar na competência técnica nas áreas do conhecimento ligadas, no caso deste centro, às disciplinas das ciências biológicas.

Entretanto, de acordo com a proposta contida nos documentos da EMBRAPA, devem ser centros de P&D, similar aos departamentos de P&D das empresas. Até porque, o modelo adotado foi adaptado da indústria automobilística (GOEDERT et al., 1994). Isto significa a necessidade de intensificar as relações com o mercado. Sendo assim, somente a competência nas áreas biológicas serão, com certeza, insuficientes.

Para um centro de P&D ter uma atuação que resulte em implicações positivas no desenvolvimento de seu ambiente sócio-econômico, significa, entre outras questões, empreender formas de avaliação na concepção e no desenvolvimento dos projetos. Obrigatoriamente, tem-se que ter um processo que avalie as potenciais demandas quanto à sua importância científica, econômica e social, estimando a contribuição dos resultados dos projetos.

Finalizando, a análise dos 9 projetos que tem a sua conclusão prevista para 1998, poderá se constituir numa oportunidade para formular e/ou validar uma proposta metodológica de avaliação para a concepção de projetos de P&D no CPACT.

### **8.7. Recomendações**

Na atual conjuntura política brasileira, a função do Estado tem sido bastante questionada. Desta forma, a sustentabilidade das organizações públicas se torna o grande desafio destes tempos. Dentro deste ambiente, a sobrevivência de instituições como a EMBRAPA, passa pela profissionalização de sua gestão, pois sua vitalidade é proporcional ao resultado de suas ações junto aos clientes e usuários.

Para tanto, parece que algumas recomendações são oportunas como contribuição deste trabalho:

1. Desenvolver um efetivo trabalho na questão da liderança. É inquestionável que a figura do líder de projeto, e seu desempenho, seja a chave para o sucesso de instituições que desenvolvem ações no campo da C&T. Especialmente no caso do CPACT, esta necessidade mostrou-se bastante acentuada durante as entrevistas, onde captou-se a falta de um entendimento sobre as funções características de um líder de projeto.

2. A necessidade urgente de atualizar a gestão do processo de inovação. Eliminar da cultura organizacional que tende a trabalhar mais em função de uma oportunidade técnica, *technology-push*, do que de uma demanda tecnológica do mercado. Buscar implementar o modelo integrado de gestão, ou de quarta geração, citado na revisão da literatura, de acordo com MOROTE & NUCHERA (1997).

3. Expandir as relações para todos os setores do *agribusiness*. No caso do CPACT, estimular parcerias com os setores à montante e à jusante da produção primária.

4. Estimular a interdisciplinaridade na concepção e no desenvolvimento dos projetos.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- ANDERY, M. A. et alli. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica.** Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1994.
- BARBIERE, J. C. **Produção e transferência de tecnologia.** São Paulo: Ática, 1990.
- CADENA, G. et alli. **Administracion de proyectos de innovacion tecnologica.** México: Gernika, 1986.
- CAMPOMAR, M. C. As atividades de marketing no processo de transferência de tecnologia oriunda de institutos de pesquisa governamentais. In: MARCOVITCH, J. (org.). **Administração em ciência e tecnologia.** São Paulo: Edgard Blücher, 1983. p.439-451.
- CAMPOS, F. A. A. et alli. Pesquisa orientada para o mercado: o enfoque de P&D. In: GOEDERT, W. J.; PAEZ, M. L. D'A. (ed.). **Gestão em ciência e tecnologia: pesquisa agropecuária.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. p.105-121.
- CARAÇA, J. **Do saber ao fazer: porquê organizar a ciência.** Lisboa: Gradiva, 1993.
- CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V. Aplicação do enfoque sistêmico na gestão de C&T. In: SILVA, E. C. da. (ed.). **Métodos quantitativos e planejamento na EMBRAPA: com enfoque na informação e na tecnologia da informação.** Brasília: EMBRAPA-DPD/EMBRAPA-SPI, 1995.
- CASTRO, A. M. G. de; COBBE, R. V.; GOEDERT, W. J. (ed.). **Prospecção de demandas tecnológicas: manual metodológico para o SNPA.** Brasília: EMBRAPA, 1995.
- DELGADO, G. C. **Mudança técnica na agricultura, constituição do complexo agroindustrial e política tecnológica recente.** Cadernos de Difusão de Tecnologia, Brasília, V.2, n.1, p.79-97, jan/abr 1985.
- DELGADO, N. G. **O contexto macroeconômico e as transformações recentes da agricultura e da indústria agroalimentar do cone sul.** Rio de Janeiro: IICA, 1992.
- EMBRAPA (Brasília, DF). Deliberação n.26/79. **Boletim de comunicações administrativas.** Brasília, v.7, n.8, p.1-23, mar. 1980.
- EMBRAPA (Brasília, DF). **Guia de planejamento.** Brasília: EMBRAPA, 1974.

- EMBRAPA (Brasília, DF). **PRONAPA**: programa nacional de pesquisa agropecuária. Brasília: EMBRAPA, 1997.
- EMBRAPA (Brasília, DF). Resolução normativa n.018/92. **Boletim de comunicações administrativas**. Brasília, v.19, n.02, 1993a.
- EMBRAPA (Brasília, DF). Resolução normativa n.031/96. **Boletim de comunicações administrativas**. Brasília, v.XXII, n.28/96, p.1-148, jul. 1996.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária (Pelotas, RS). **Plano Diretor da Unidade - PDU**. Pelotas: CAPCT, 1993b.
- ETXEZARRETA, M. Integracion de mercados y privatizacion de la investigacion: impacto sobre la estructura y la dinamica organizacional de los INIAs. In: SCHNEIDER, J. E.; GOMES, J. C. C.; NUNES, L. N. (org.). **Integração de mercados e desafios para a pesquisa agropecuária: MERCOSUL e União Européia**. Pelotas: EMBRAPA/CPACT, 1995.
- FLORES, M. X. **Projeto EMBRAPA**: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991.
- FLORES, M. X.; SILVA, J. de S. **Projeto EMBRAPA II**: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócio-econômico no contexto do mercado. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992.
- FOSTER, R. N. **Inovação**: a vantagem do atacante. São Paulo: Best Seller, 1988.
- FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation**. London: Frances Printer Publ., 1982.
- GAPASIN, D. P. Administración de proyectos de investigación. In: HORTON, D. et alli. **Seguimiento y evaluación de la investigación agropecuaria**. Colômbia: Tercer Mundo, 1994.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987.
- GOEDERT, W. J. et alli. Modelo institucional. In: GOEDERT, W. J.; PAEZ, M. L. D'A. (org.). **Gestão em ciência e tecnologia**: pesquisa agropecuária. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994a. p.125-144.
- GOEDERT, W. J. et alli. Sistema de planejamento. In: GOEDERT, W. J.; PAEZ, M. L. D'A. (org.). **Gestão em ciência e tecnologia**: pesquisa agropecuária. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994b. p.145-163

- KOTLER, PHILIP. **Administração em marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** São Paulo: Atlas, 1994.
- MOROTE, J. P.; NUCHERA, A. H. **Gestión e innovación: un enfoque estratégico.** Madrid: Pirámide, 1997.
- PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações.** Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- REZENDE, N. A.; NETO, R. A. P.; LIPPMANN JUNIOR, L. Método para avaliação e seleção de projetos de P&D. In: **XVI Simpósio nacional de pesquisa de administração em ciência e tecnologia.** Rio de Janeiro: PACTO/FEA/USP, 1991.
- ROUSSEL, P. A.; SAAD, K. N.; BOHLIN, N. **Pesquisa & desenvolvimento: como integrar P&D ao plano estratégico e operacional das empresas como fator de produtividade e competitividade.** São Paulo: Makron Books, 1992.
- SCHNEIDER, J. E. **Proteção à propriedade intelectual de eventos: estímulo ou obstáculo ao desenvolvimento científico tecnológico brasileiro.** Brasília: EMBRAPA, 1992.
- SCHNEIDER, J. E.; TOURINHO, M. M. **Pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento - P&DD: uma proposta para o sistema EMBRAPA.** Brasília: EMBRAPA, 1992. (mimeo).
- SILVA, E. C. da. **Análise preliminar de Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs) da EMBRAPA.** Brasília: EMBRAPA-DTC, 1990. Relatório interno do DTC.
- SILVA, J. G. da. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura.** São Paulo: Hucitec, 1981.
- SOUSA, I. S. F. de. **A sociedade, o cientista e o problema de pesquisa.** Brasília: HUCITEC-EMBRAPA/SPI, 1993.
- SOUSA, I. S. F. de; SILVA, J. de S. **Parceria: base conceitual para reorientar as relações interinstitucionais da EMBRAPA.** Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992.
- SZAKONYI, R. **Measuring R&D effectiveness - I.** Research Technology Management, Washington, v.37, n.2, p.27-32, mar./apr. 1994.

**SZAKONYI, R. Measuring R&D effectiveness - II.** Research Technology Management, Washington, v.37, n.3, p.44-55, may./jun. 1994.

**TRIPODI, T.; FELLIN, P.; MEYER, H. Análise da Pesquisa Social.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1975.

**VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. R. Estruturas das organizações: estruturas tradicionais, estruturas para inovação e estrutura matricial.** São Paulo: Pioneira: Editora da USP, 1986.

**ZAWISLAK, P. A. A relação entre conhecimento e desenvolvimento: essência do progresso técnico.** Porto Alegre: UFRGS, 1994b.

### Anexo 1

Análise lexical das respostas dos líderes com relação as deficiências na equipe técnica, no pessoal de apoio, nos equipamentos e principais barreiras para o atingimento das metas nos projetos do CPACT.

Deficiência/barreira	Citações (quantidade)*
I - Deficiências detectadas na equipe técnica do projeto	#ENTOMOLOGIA(6), FITOPATOLOGIA(5), #ESTATÍSTICA(5), FISILOGIA(3), BOTÂNICO(2), ECONOMIA(2), FERTILIDADE DO SOLO(2), #FITOTECNIA(3) INFORMÁTICA(2), #SOLOS(2), ADUBAÇÃO(1), ALIMENTAÇÃO ANIMAL(1), TECNOLOGIA DE ALIMENTOS(1), ANIMAL(1), CITOGENÉTICA(1), CONTROLE(1), DANINHAS(1), DOENÇAS(1), ELETRÔNICO(1), IRRIGAÇÃO(1), MARKETING(1), MORFOLOGIA(1), PESQUISA(1), PLANTAS(1), PRAGAS(1), SISTÊMICA(1), SOCIÓLOGO(1).
II - Deficiências enfrentadas pelo projeto com relação ao pessoal de apoio	#CAMPO(15), PESSOAL(13), #LABORATÓRIO(6), #QUANTIDADE(POUCO)(6), #TREINAMENTO(5), DIGITADOR(2), #EXCLUSIVO(2), #MANEJO(2), TÉCNICO(2), APOIO(1), AUXILIAR(1), DEFICIÊNCIA(1), SÓCIO-ECONOMIA(1)
III - Deficiências enfrentadas pelo projeto com relação a equipamentos	#EQUIPAMENTO(12), LABORATÓRIO(6), MANUTENÇÃO(5), #FALTA(3), #IMPLEMENTOS(3), AQUISIÇÃO(2), #CASA(2), #PULVERIZAÇÃO(2), SOLO(2), VEGETAÇÃO(2), AGRÍCOLAS(1), ANÁLISE(1), ÁRAMADOS(1), CAMPO(1), CONSUMO(1), FITOTRONS(1), HARDWARE(1), INADEQUADAS(1), INFORMÁTICA(1), IRRIGAÇÃO(1), MATERIAL(1), PEÇAS(1), REPOSIÇÃO(1), SOFTWARE(1), TRATORES(1), ULTRAPASSADOS(1).
IV - Principais barreiras e/ou dificuldades enfrentadas pelo projeto para o atingimento das metas.	RECURSOS(12), #REPASSE(10), #PROJETO(8), FALTA(6), #FINANCEIRO(5), PESSOAL(4), CAMPO(3), DIFICULDADE(3), MATERIAL(3), #PARCERIA(3), VIAGENS(3), APOIO(2), #BAIXO(2), BUROCRACIA(2), CONSUMO(2), #DEFICIÊNCIA(2), IMPORTÂNCIA(2), INSUMOS(2), LÍDERES(2), POUCA(2), RELAÇÃO(2), #SOBREPOSIÇÃO(2), TREINAMENTO(2), DESENVOLVIMENTO(1), ADOÇÃO(1), ALTERAÇÃO(1), ASSESSORIA(1), ATENDIMENTO(1), ATRASO(1), CAPTAR(1), CHEFIA(1), COLETAR(1), COMPETIÇÃO(1), COMPRA(1), CONCEPÇÃO(1), CONSCIENTIZAÇÃO(1), CTI(1), CTP(1), DEDICAÇÃO(1), DESCONHECIMENTO(1), DESINTERESSE(1), DOENÇAS(1), DOMÍNIO(1), ENTREGA(1), EQUIPAMENTOS(1), EQUIPE(1), ERRÔNEA(1), EXTENSÃO(1), FLUXO(1), FRUTOS(1), GENÉTICO(1), INSTITUIÇÕES(1), LIBERAÇÃO(1), MASCARADA(1), MERCADO(1), METAS(1), MÁQUINAS(1), MÃO-DE-OBRA(1), NÍVEL(1), ORIENTAÇÃO(1), PEQUENOS(1), PESQUISA(1), PESQUISADORES(1), PLANTIO(1), POLÍTICA(1), PROGRAMAÇÃO(1), REALIDADE(1), RECEITA(1), RETORNO(1), REUNIÕES(1), SUPERESTIMADAS(1), SURGIMENTO(1), TECNOLOGIAS(1), TEMA(1), TRATOS(1), TÉCNICO(1), VERBAS(1), ÉPOCAS(1).



## Anexo 2

Tipificação das unidades agrícolas utilizada pela EMBRAPA.

CARACTERÍSTICA	TIPO DE UNIDADE			
	UNIDADE CAMPONESA	EMPRESA FAMILIAR	EMPRESA CAPITALISTA	LATIFÚNDIO
RESIDÊNCIA	Residente na UP ou perto dela.	Residente na UP ou em cidade próxima a ela.	Não-residentes.	Não-residentes.
TENÊNCIA DA TERRA / TAMANHO	Pequeninos, parceiros, arrendatários, posseiros, colonos e trabalhadores com direito à terra.	Pequenos proprietários e alguns arrendatários especiais.	Médios e grandes proprietários. Sociedades familiares, cooperativas anônimas e arrendatários capitalistas.	Enormes extensões de terra.
ÁREA DA UP	Modular ou submodular, totalmente aproveitada.	Modular totalmente aproveitada.	Multimodular, totalmente aproveitada.	Grandes extensões, relativamente pouco aproveitadas.
MÃO-DE-OBRA	Essencialmente familiar, não remunerada.	Predominantemente familiar, mesmo em caso de trabalho de terceiros.	Assalariada contratada individualmente, cada vez mais não-residente e temporária.	Ajustes não-capitalistas de trabalhador coletivo e assalariado para grandes lavouras e criações.
NÍVEL TECNOLÓGICO	Pré-industrial. Nenhum ou muito pouco uso de máquinas e insumos modernos.	Industrial. Uso de máquinas e insumos modernos.	Industrial. Grande uso de máquinas e de insumos modernos.	Pré-industrial. Nenhum ou pouco uso de máquinas e insumos modernos.
ESPECIALIZAÇÃO	Policultura. Prevalecem várias linhas para autoconsumo.	Especializada ou em vias de. Poucas linhas de exploração.	Especializada em uma ou poucas linhas de exploração, complementares ou integradas.	Especializada em grandes lavouras e/ou pecuária.
PARTICIPAÇÃO NO MERCADO	Pequena ou quase nula. Autoconsumo significativo.	Grande. Autoconsumo pouco significativo.	Total. Autoconsumo inexistente.	Grande. Autoconsumo advém dos camponeses sem terra.
CAPITAL DE EXPLORAÇÃO	Praticamente nenhum. Uso de crédito informal.	Relativamente grande. Uso de crédito bancário.	Grande uso do capital de exploração e também do crédito bancário.	Nenhum. Crédito bancário para novas terras e consumo ostentatório.

Fonte: Molina Filho (apud Castro et al., 1995)

**Anexo 3****UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA  
NÚCLEO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - NITEC****INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS****Por favor, leia estas considerações antes de começar a entrevista**

1. Esta pesquisa é direcionada para a minha dissertação de mestrado. As informações prestadas por você não ficarão disponíveis de forma individualizada.
2. O acesso ao resultado desta pesquisa somente será possível através da dissertação ou seminários decorrentes da mesma. Sempre serão consideradas as informações no conjunto, sem particularizar ou personificar a fonte das mesmas.
3. O propósito deste estudo será identificar como o conjunto dos líderes de projeto estão vendo o desenvolvimento das atividades do Centro, através dos diversos indicadores constantes no questionário.
4. Para responder as questões considere somente o projeto sob sua liderança. Ao atribuir graus de satisfação e de importância considere sua posição como líder do projeto.
5. Ao participar desta entrevista, você já estará contribuindo para o êxito deste estudo. Sendo assim, agradeço sua atenção.

**José Dias Vianna Filho**  
Mestrando em PGCT\*

\* PGCT - Planejamento e Gestão de Ciência e Tecnologia

Dia da entrevista: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 19 \_\_\_\_.

Início: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

Local: \_\_\_\_\_

Término: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

## PROJETO

### I - IDENTIFICAÇÃO

1. Programa: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2. Código: <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Título: _____	
4. Ano de início: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5. Ano de término (previsão): <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. Categoria do Projeto (EMBRAPA): <input type="checkbox"/> P&D <input type="checkbox"/> Produção <input type="checkbox"/> Adm.	
7. Unidade coordenadora: _____	
8. Líder do projeto: _____	
9. Taxa de dedicação do líder: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> %	
10. Quantos subprojetos ativos constituem o projeto? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11. Quantos subprojetos foram desativados? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Quantidade de subprojetos por categoria:	
12. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Caracterização de sistemas naturais (descrição, definição, levantamento, diagnóstico, delimitação, identificação, coleta e análise de dados)	
13. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Caracterização sócio-econômica (idem ao item anterior)	
14. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Planejamento (ambiental, época de semeadura, sistemas de produção, etc...)	
15. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Avaliação (monitoramento, validação)	
16. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Desenvolvimento de cultivares (melhoramento genético)	
17. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Banco de germoplasma	
18. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Manejo dos sistemas naturais (recuperação, melhoria da eficiência, controle, tratos culturais)	
19. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Produção (produtos com potencial de comercialização/captação de recursos)	
20. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Gestão do projeto (projeto, difusão e transferência de tecnologia)	
21. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - Outra: _____	

### II - PARCERIAS

22. O projeto possui parceria?

 - a. Sim - b. Não

Se sua resposta a questão anterior (22) foi Não, vá para a questão 34

23. Unidades/instituições participantes do projeto:

a-	f-	k-
b-	g-	l-
c-	h-	m-
d-	i-	n-
e-	j-	o-

Unidades/instituições participantes do projeto (por tipo):

24.   /   - Universidade Pública Nacional / Estrangeira

25.   /   - Universidade Privada Nacional / Estrangeira

26.   /   - Instituto de Pesquisa Público Nacional / Estrangeiro

27.   /   - Instituto de Pesquisa Privado Nacional / Estrangeiro

28.   /   - Empresa Privada Nacional / Estrangeira

29.   - Instituição de Extensão Pública

30.   - Instituição de Extensão Privada  - Não tem parceria

31.   - Unidade da EMBRAPA

32.   - Outras:

---

33. Qual a **principal razão** que levou a busca da(s) parceria(s):  - Não tem parceria

- a. Recursos financeiros

- b. Agregação de recursos humanos

- c. Possibilidade de treinamento de recursos humanos

- d. Canais para difusão e/ou transferência dos resultados

- e. Utilização de recursos físicos dos parceiros

- f. Potencializar soluções técnicas

- g. Outros:

### III - DEMANDA

34. Com que **produto** o projeto esta relacionado?

- a. Grãos  - e. Pastagens (alimentação animal)

- b. Frutas  - f. Recursos naturais

- c. Hortaliças  - g. Outro: \_\_\_\_\_

- d. Animais

---

35. Qual foi a **principal fonte** para a identificação da demanda que sustenta o projeto?

- a. Demandas previstas no SEP  - d. Cooperativas

- b. Extensão rural  - e. Universidades

- c. Grupo de produtores  - f. Outra:

---

36. Qual o **tipo de demanda**, segundo a EMBRAPA, esta contemplada no projeto:

- a. D1 (demanda cuja solução já se encontra disponível, exigindo apenas atividades complementares de adaptação e de extensão)

- b. D2 (demanda cuja solução não se encontra disponível, exigindo atividades de geração)

---

37. Quanto ao **problema** de pesquisa contemplado pelo projeto, você entende que:

- a. O tema esta relacionado com sua especialização

- b. O tema esta relacionado com sua experiência

- c. O tema esta em evidência na EMBRAPA e no ambiente científico

- d. O tema é novo na sua carreira

- e. O tema

Qual o estudo e/ou processo desenvolvido para **avaliar** a demanda na fase de concepção do projeto?

38 - Com relação a importância científica: (p. ex. bibliografia, consulta a especialistas)

\_\_\_\_\_

39 - Com relação ao mercado: (p.ex. pesquisa de mercado, consulta a especialistas)

\_\_\_\_\_

#### IV - CONCEPÇÃO

40. Para a concepção do projeto foi utilizada a técnica de **prospecção** de demandas?

- a. Sim                       - b. Não

41. Para a concepção do projeto foi utilizada a **assessoria** de:

- a. Estatísticos
- b. Sociólogos
- c. Economistas
- d. Administradores
- e. Profissionais de *marketing*
- f. Outros:

#### V - SITUAÇÃO DO PROJETO

Qual a distribuição **real** das ações do projeto? (ver anexo)

##### Tipo de ação

42. Pesquisa básica	%
43. Pesquisa aplicada	%
44. Pesquisa e desenvolvimento - P&D	%
45. Produção	%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

46. Quais as **deficiências** detectadas na equipe técnica do projeto?(cite a especialidade)

- a - \_\_\_\_\_
- b - \_\_\_\_\_
- c - \_\_\_\_\_

47. Quais as **deficiências** enfrentadas pelo projeto com relação ao pessoal de apoio?

- a - \_\_\_\_\_
- b - \_\_\_\_\_
- c - \_\_\_\_\_

48. Quais as **deficiências** enfrentadas pelo projeto com relação a equipamentos?

- a - \_\_\_\_\_
- b - \_\_\_\_\_
- c - \_\_\_\_\_

49. Quais as principais **barreiras/dificuldades** enfrentadas pelo projeto para o atingimento de suas metas?

- a - \_\_\_\_\_  
 b - \_\_\_\_\_  
 c - \_\_\_\_\_

## VI - SITUAÇÃO DA CADEIA

50. O produto tratado pelo projeto é passível de uma análise quanto a: área de produção, produtividade, receita da produção e quantidade de mão-de-obra envolvida? ( com relação a área de abrangência do CPACT)

- a. Sim       - b. Não

Só responda as questões 51 a 56 se a resposta à questão anterior (50) foi **Sim**.

51. **Área de produção** (últimos dados; ha):

Ano de: \_\_\_\_\_ Produção de \_\_\_\_\_ ha.

- Não dispõe desta informação

52. **Produtividade** (últimos dados, t/ha):

Ano de: \_\_\_\_\_ Produtividade de \_\_\_\_\_ t/ha

- Não dispõe desta informação

53. **Receita da produção** (últimos dados; em US\$):

Ano de: \_\_\_\_\_ Receita de US\$ \_\_\_\_\_

- Não dispõe desta informação

54. Quantidade de **mão-de-obra** envolvida (últimos dados, und.):

Ano de: \_\_\_\_\_ Mão-de-obra de \_\_\_\_\_ trabalhadores

- Não dispõe desta informação

55. Na sua opinião, a **atual** situação sócio-econômica da cadeia produtiva pertinente ao projeto se encontra:

- a. Em graves dificuldades.  
 - b. Começando a enfrentar dificuldades.  
 - c. Mantendo-se numa situação razoável, conseguindo se viabilizar.  
 - d. Começando a se viabilizar.  
 - e. Mantendo boa viabilidade no mercado.  
 - f. Outra:

56. Na sua opinião, a **futura** situação sócio-econômica da cadeia pertinente tende:

- a. A se agravar devido a liberalização da economia (p.ex.: importação).  
 - b. A reagir positivamente frente a liberalização da economia  
 - c. A desativação por falta de competitividade, especialmente na região.  
 - d. A ter, ou manter, uma posição competitiva no mercado.  
 - e. Outra:

## VII - RESULTADOS

<b>Publicações geradas pelo projeto (quantidade):</b>			
57. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Artigos em anais (congressos, seminários, reuniões técnicas, etc...)		
58. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Artigos em revistas especializadas		
59. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Publicações seriadas da EMBRAPA		
60. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Artigos em jornais		
61. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Livros		
62. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Dissertação de mestrado		
63. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Tese de doutorado		
64. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Outras:		
<b>Eventos, treinamentos e produtos gerados pelo projeto (quantidade):</b>			
65. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Dias de campo		
66. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Reuniões técnicas		
67. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Cursos realizados		
68. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Estagiários treinados		
69. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Bolsistas orientados		
70. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	- Outros:		
71. Numere os três setores, em ordem de importância, que você entende serão os mais beneficiados com os resultados do projeto na cadeia pertinente:			
<input type="checkbox"/>	- a. Indústria de máquinas e equipamentos		
<input type="checkbox"/>	- b. Indústria de insumos (adubos, fertilizantes, produtos químicos, sementes)		
<input type="checkbox"/>	- c. Unidade camponesa (ver anexo)		
<input type="checkbox"/>	- d. Empresa familiar (ver anexo)		
<input type="checkbox"/>	- e. Empresa capitalista (ver anexo)		
<input type="checkbox"/>	- f. Latifúndio (ver anexo)		
<input type="checkbox"/>	- g. Armazenamento		
<input type="checkbox"/>	- h. Processamento		
<input type="checkbox"/>	- i. Comercialização		
<input type="checkbox"/>	- j. Comunidade acadêmica		
<input type="checkbox"/>	- k. Institutos/centros de pesquisa (p.ex.: outros centros da EMBRAPA)		
<input type="checkbox"/>	- l. Outro:		
Número estimado de produtores potenciais para os resultados do projeto, segundo a tipificação da EMBRAPA			
72. Unidade camponesa	<input type="text"/>	73. Empresa capitalista	<input type="text"/>
74. Empresa familiar	<input type="text"/>	75. Latifúndio	<input type="text"/>

## VII - LIDERANÇA

<p>76. Qual a atividade que <b>prefere</b> desempenhar? (colocar em ordem de preferência)</p> <p><input type="checkbox"/> - a. Liderança de projeto</p> <p><input type="checkbox"/> - b. Responsabilidade por subprojeto</p> <p><input type="checkbox"/> - c. Pesquisa</p> <p><input type="checkbox"/> - d. Difusão</p> <p><input type="checkbox"/> - e. Gerência/Supervisão</p> <p><input type="checkbox"/> - f. Produção</p> <p><input type="checkbox"/> - g. Outro:</p>
<p>Qual a distribuição do <b>tempo</b> dedicado pelo líder ao projeto:</p> <p>77. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> % - Pesquisa</p> <p>78. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> % - Gestão (reuniões, difusão/transferência de tecnologia ,etc...)</p> <p>79. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> % - Atividades que não estão relacionadas diretamente com o projeto.</p> <p>80. <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> % - Outro:</p>
<p>81. Você já possuía <b>experiência</b> anterior como líder de projeto?</p> <p><input type="checkbox"/> - a. Sim                      <input type="checkbox"/> - b. Não</p>
<p>82. Você recebeu <b>treinamento</b> para desempenhar as funções de líder de projeto?</p> <p><input type="checkbox"/> - a. Sim                      <input type="checkbox"/> - b. Não</p>
<p>83. Na sua opinião, qual é o <b>critério</b> mais importante para desempenhar a função de líder de projeto?</p> <p><input type="checkbox"/> - a. Possuir uma liderança pessoal</p> <p><input type="checkbox"/> - b. Possuir uma liderança científica</p>



GRAU DE SATISFAÇÃO DO LÍDER DO PROJETO				
Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito Nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AO PROBLEMA DE PESQUISA E A CONCEPÇÃO DO PROJETO	Grau de Satisfação				
	☹	☺	☺	☺	☺
84. Com o <b>problema de pesquisa</b> tratado no projeto	1	2	3	4	5
85. Com a sintonia do problema de pesquisa com uma <b>real demanda tecnológica</b> do mercado.	1	2	3	4	5
86. Com a <b>importância sócio-econômica</b> do problema de pesquisa	1	2	3	4	5
87. Com a <b>importância científica</b> do problema de pesquisa	1	2	3	4	5
88. Com a avaliação do <b>CTI</b> na concepção do projeto	1	2	3	4	5
89. Com a avaliação da <b>CTP</b> na concepção do projeto	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AOS RECURSOS FINANCEIROS	Grau de Satisfação				
	☹	☺	☺	☺	☺
90. Com o orçamento <b>aprovado</b> pela EMBRAPA.	1	2	3	4	5
91. Com os recursos <b>repassados</b> ao projeto pela EMBRAPA.	1	2	3	4	5
92. Com a <b>captação</b> de outros recursos pelo projeto.	1	2	3	4	5
93. Com os <b>investimentos privados</b> no projeto.	1	2	3	4	5
94. Com a <b>participação financeira</b> dos parceiros.	1	2	3	4	5
95. Com o <b>repass</b> de recursos aos parceiros pelo projeto.	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS	Grau de Satisfação				
	☹	☺	☺	☺	☺
96. <b>Número</b> de membros na equipe técnica.	1	2	3	4	5
97. <b>Qualificação</b> técnica dos membros da equipe técnica.	1	2	3	4	5
98. <b>Qualificação</b> técnica da equipe X <b>problema</b> de pesquisa.	1	2	3	4	5
99. <b>Contribuição</b> dos parceiros à equipe.	1	2	3	4	5
100. <b>Qualificação</b> do pessoal de apoio.	1	2	3	4	5
101. <b>Desempenho</b> do pessoal de apoio.	1	2	3	4	5
102. <b>Preparo</b> para desempenhar a liderança do projeto.	1	2	3	4	5
103. <b>Comprometimento da equipe</b> do CPACT com o desenvolvimento do projeto	1	2	3	4	5
104. <b>Comprometimento dos parceiros</b> com o desenvolvimento do projeto.	1	2	3	4	5
105. <b>Avanço técnico-científico</b> do pessoal envolvido com o projeto.	1	2	3	4	5
106. <b>Participação da equipe</b> em reuniões técnicas, congressos, etc...	1	2	3	4	5

GRAU DE SATISFAÇÃO DO LÍDER DO PROJETO				
Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito Nem insatisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito
1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AOS RECURSOS FÍSICOS	Grau de Satisfação				
	☹		☺		☺
107. Com os equipamentos de <b>laboratório e casa de vegetaç.</b>	1	2	3	4	5
108. Com os equipamentos de <b>campo.</b>	1	2	3	4	5
109. Com os equipamentos de <b>informática.</b>	1	2	3	4	5
110. Com os recursos físicos <b>disponibilizados</b> pelos parceiros	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO A INFORMAÇÕES DIVERSAS	Grau de Satisfação				
	☹		☺		☺
111. Com a difusão e/ou transferência dos <b>resultados</b> já atingidos.	1	2	3	4	5
112. Com o <b>processo de concepção</b> de projetos/subprojetos.	1	2	3	4	5
113. Com a <b>articulação</b> interinstitucional do projeto.	1	2	3	4	5
114. Com a <b>burocracia</b> que envolve o projeto.	1	2	3	4	5
115. Com as <b>publicações geradas</b> pelo projeto.	1	2	3	4	5
116. Com o atingimento das <b>metas</b> previstas no projeto.	1	2	3	4	5
117. Com a <b>bibliografia</b> disponível ao projeto.	1	2	3	4	5
118. Com o <b>prazo</b> de execução do projeto e subprojeto(s).	1	2	3	4	5
119. Com a <b>interdisciplinaridade</b> do projeto.	1	2	3	4	5

GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO PELO LÍDER AO PROJETO				
Nada Importante 1	Pouco Importante 2	Mais ou Menos Importante 3	Importante 4	Muito Importante 5

COM RELAÇÃO AO PROBLEMA DE PESQUISA	Grau de Importância				
	☹	☺	☺	☺	☺
120. A <b>definição</b> do problema de pesquisa com o(s) parceiro(s).	1	2	3	4	5
121. O problema de pesquisa ser identificado no <b>mercado</b> .	1	2	3	4	5
122. Diminuir <b>prejuízos</b> sócio-econômicos.	1	2	3	4	5
123. Diminuir <b>prejuízos</b> ambientais.	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AOS RECURSOS HUMANOS	Grau de Importância				
	☹	☺	☺	☺	☺
124. <b>Treinamento</b> para o exercício da liderança de projeto.	1	2	3	4	5
125. Participação de parceiros tipo: <b>universidade</b> .	1	2	3	4	5
126. Participação de parceiros tipo: <b>institutos de pesquisa</b> .	1	2	3	4	5
127. Participação de parceiros tipo: <b>empresas</b> .	1	2	3	4	5
128. Participação de pessoal da <b>sócio-economia</b> na concepção e desenvolvimento do projeto.	1	2	3	4	5
129. Participação de pessoal do <b>marketing</b> na concepção e desenvolvimento do projeto.	1	2	3	4	5
130. Participação do pessoal da <b>difusão</b> de tecnologia na concepção e desenvolvimento do projeto.	1	2	3	4	5
131. <b>Participação</b> do pesquisador em mais de um projeto.	1	2	3	4	5
132. Participação de <b>pós-graduandos</b> no projeto.	1	2	3	4	5
133. Participação de <b>estagiários</b> (2º e 3º graus) no projeto.	1	2	3	4	5
134. Participação dos membros da equipe como <b>docentes</b> em cursos de pós-graduação.	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO AOS RECURSOS FINANCEIROS	Grau de Importância				
	☹	☺	☺	☺	☺
135. <b>Captação</b> de recursos pelo projeto.	1	2	3	4	5
136. <b>Investimentos</b> privados no projeto.	1	2	3	4	5
137. <b>Produção</b> de produtos pelo projeto para gerar receitas.	1	2	3	4	5
138. Executar serviços de <b>consultoria</b> para terceiros, pelos membros do projeto, para gerar receita.	1	2	3	4	5

GRAU DE IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDO PELO LÍDER AO PROJETO				
Nada Importante 1	Pouco Importante 2	Mais ou Menos Importante 3	Importante 4	Muito Importante 5

COM RELAÇÃO AO REFLEXO SÓCIO-ECONÔMICO	Grau de Importância				
	☹	☺	☺	☺	☺
139. <b>Proteção legal</b> dos resultados do projeto.	1	2	3	4	5
140. Para o aumento da <b>produtividade</b> da cadeia pertinente.	1	2	3	4	5
141. Para o aumento da <b>produção</b> da cadeia pertinente.	1	2	3	4	5
142. Para o aumento da <b>oferta de alimentos</b> ( <i>in natura</i> e processados).	1	2	3	4	5
143. Para o aumento da oferta de produtos para <b>processamento</b> .	1	2	3	4	5
144. Para o aumento da oferta de produtos para <b>exportação</b> .	1	2	3	4	5
145. Para melhor <b>aproveitamento</b> dos recursos naturais.	1	2	3	4	5
146. Para melhor <b>conservação</b> dos recursos naturais.	1	2	3	4	5
147. Para o controle de pragas e doenças - processo <b>químico</b> .	1	2	3	4	5
148. Para o controle de pragas e doenças - processo <b>biológico</b> .	1	2	3	4	5
149. Para diminuir <b>custos</b> de produção.	1	2	3	4	5
150. Para desenvolver <b>novos produtos</b> .	1	2	3	4	5
151. Para proteger a <b>saúde</b> do consumidor.	1	2	3	4	5
152. Para desenvolver e/ou melhorar <b>máq. e equipamentos</b> .	1	2	3	4	5
153. Para oferecer <b>alternativas</b> tecnológicas para a produção de base familiar.	1	2	3	4	5

COM RELAÇÃO A OUTRAS INFORMAÇÕES	Grau de Importância				
	☹	☺	☺	☺	☺
154. Contribuição para o avanço da <b>teoria científica</b> .	1	2	3	4	5