



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

MARILISE PAGLIOSA MASSOLA

**A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA COOPERATIVA: um estudo de
caso da COODETEC**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como
parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em
Geociências ou Política Científica e Tecnológica.

Orientadora: Prof. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli

CAMPINAS - SÃO PAULO

08 - 2002

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA do I.G. - UNICAMP**

Massola, Marilise Pagliosa
M388o A organização da pesquisa agrícola privada cooperativa: um estudo de
caso da COODETEC / Marilise Pagliosa Massola.- Campinas,SP.:
[s.n.], 2002.

Orientadora: Maria Beatriz Machado Bonacelli
Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto
de Geociências.

1. Pesquisa agrícola 2. Cooperativa agrícola. 3. Economia
agrícola. I. Bonacelli, Maria Beatriz Machado. II. Universidade
Estadual de Campinas, Instituto de Geociências III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

AUTOR: MARILISE PAGLIOSA MASSOLA

ORIENTADOR: Prof. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli

Aprovada em: ____/____/____

PRESIDENTE: Prof. Dra. Maria Beatriz Machado Bonacelli

EXAMINADORES:

Prof. Dra.

Prof. Dra.

Prof. Dr.

Prof. Dra.

Prof. Dr.

Maria Beatriz Machado Bonacelli - **Presidente**

Leda Gitahy

Jose Maria F. J. da Silveira

Alessandra Rachid

André T. Furtado

Campinas, 16 de Agosto de 2002

DEDICATÓRIA

“Aos meus filhos, Luis Fernando e Carolina.”

AGRADECIMENTO

Aos meus pais e a Nine, pelo amor;

Ao Ade (*in memoriam*);

À professora orientadora Maria Beatriz, por sua dedicação;

Ao professor Sérgio Salles, pelo apoio;

À professora Leda e à Débora, por sua compreensão;

Aos colegas do Curso, pela amizade;

Aos funcionários do DPCT, por terem demonstrado sempre boa vontade;

Ao pessoal da COODETEC, pela receptividade;

Aos amigos da UNIOESTE, por estarem sempre por perto;

Ao Cristiano e Elizângela, pela ajuda;

À Capes, agência que financiou grande parte deste trabalho;

A todos que participaram do processo de elaboração desse trabalho.

PODERES

“Talvez o amor restitui um cristal quebrantado no fundo
do ser, um sal espargido e perdido
e aparece entre sangue e silêncio como a criatura
o poder que não impera senão dentro do gozo e da alma
e assim neste equilíbrio poderia fundar uma abelha
ou encerrar as conquistas de todos os tempos em uma
 papoula,
porque assim de infinito é não amar e esperar à beira de
 um rio redondo
e assim são transmutados os vínculos no mínimo reino
 recém-descoberto.”

Pablo Neruda



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/DEPTO

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

**A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA COOPERATIVA: um estudo
de caso da COODETEC**

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Marilise Pagliosa Massola

Observa-se, desde a década de 1980, um processo de transformação que vem redimensionando as atividades produtivas em praticamente todos os setores da economia. Fatores como a globalização, as mudanças técnico-científicas e as transformações do papel dos Estados Nacionais destacam-se como os maiores responsáveis por esse processo. Inerente a essas mudanças encontram-se as transformações no paradigma tecnológico agrícola moderno. Percebe-se uma reorientação dos fundamentos produtivos da agricultura, indicando a formação de um novo padrão tecnológico agrícola, baseado em elementos mais qualitativos. Essas transformações apontam para a reelaboração das bases conceituais, bem como para o entendimento da evolução dessa nova dinâmica da pesquisa para a agricultura. A necessidade de adaptação das organizações envolvidas com pesquisa agrícola envolve mudanças relativas não só ao processo de geração e difusão de inovações, mas mudanças no seu processo organizacional e nas relações estabelecidas com agentes que integram o sistema técnico-econômico. Essa dissertação busca compreender como a pesquisa agrícola privada cooperativa vem se comportando diante desse quadro de mudanças, tendo como objeto de análise uma organização cooperativa que desenvolve pesquisa, a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda (COODETEC). Os instrumentos de análise utilizados para o desenvolvimento deste trabalho são as formas de gestão e planejamento e as estratégias de organização da P&D. Esses instrumentos de análise auxiliam a compreensão das estratégias que vêm sendo adotadas pela COODETEC em relação ao desenvolvimento da pesquisa agrícola, com vistas a traçar alguns indicativos relativos à competitividade institucional da organização. Acredita-se que a COODETEC busca a competitividade institucional por meio da integração do contexto sócio-econômico e do processo inovativo no qual encontra-se inserida, assim como de suas competências dinâmicas.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/DEPTO

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

**THE ORGANAZATION OF THE PRIVATE COOPERATIVE ACRICULTURAL
RESEARCH: a case study of COODETEC**

ABSTRACT

DISSERTATION THESIS

MARILISE PAGLIOSA MASSOLA

It has been observed, since the 1980's, a transformation process that has been re-dimensioning productive activities in most economy sections. Factors such as the globalization, technical-scientific changes, and the change in the role of the National States, are pointed as the major responsible aspects of that process. Recent transformations on the agricultural modern technological frame are widely responsible for such changes. A re-orientation of the productive foundations of agriculture is noted, indicating the formation of a new agricultural technological pattern, based on more qualitative elements. Those transformations point to a re-elaboration of the conceptual bases, as well as to the understanding of this new dynamics of research in agriculture. The need for adaptation of the organizations engaged in agricultural research involves not only a relative change on the generating and diffusion process of the innovations, but also in its organizational process and in the relationship established with agents who integrate the technical-economical system. This dissertation aims to understand how the private cooperative agricultural research has been turned on this new scenario, focusing on an analysis of a research cooperative organization, the Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltd. (COODETEC). The tools employed in the development of this work are managing and planning's instruments and strategies of organization by P&D. These analysis indicators help the understanding of strategies that have been adopted by COODETEC in relation to the development of agricultural research, aiming at outlining some indicators relative to the institutional competitiveness of the organization. It is believed that COODETEC searches for institutional competitiveness through the integration of the social-economical context and the innovative process within which it is inserted, as well as its dynamic competencies.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - BASE CONCEITUAL DO TRABALHO	4
1.1 A DISCUSSÃO SOBRE O PROCESSO INOVATIVO A PARTIR DAS ÓTICAS <i>DEMAND PULL</i> E <i>TECHNOLOGY PUSH</i>	5
1.2 A ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA	7
1.3 AS ABORDAGENS INSTITUCIONALISTA E DE REDES DE INOVAÇÃO	11
1.3.1 Abordagem Neo-Institucionalista dos Custos de Transação	12
1.3.2 Redes de Inovação	15
CAPÍTULO 2 - O PADRÃO TECNOLÓGICO E A PESQUISA AGRÍCOLA	19
2.1 O PADRÃO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA MODERNO: sua formação e indicações de ruptura	19
2.1.1 Uma revisão sobre a formação do padrão tecnológico agrícola moderno	20
2.1.2 Indícios de ruptura do padrão agrícola moderno	24
2.2 SETORES PÚBLICO E PRIVADO E FONTES DE INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA AGRÍCOLA	27
2.2.1 A participação dos setores público e privado no desenvolvimento da pesquisa agrícola	27
2.2.2 Fontes de inovação tecnológica na agricultura: características e inter- relações	32
CAPÍTULO 3 - A PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA NO CONTEXTO DE MUDANÇAS: alguns indicativos de análise	35

3.1 NOVOS ARRANJOS INSTITUCIONAIS E A PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA	35
3.2 ALGUNS INDICATIVOS PARA ANÁLISE ORGANIZACIONAL	39
CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA AGRÍCOLA EM UMA COOPERATIVA: O CASO DA COODETEC	46
4.1 BREVE HISTÓRICO DA COOPERATIVA.....	47
4.2 COMPETITIVIDADE INSTITUCIONAL.....	48
4.2.1 Gestão e Planejamento	50
a) <i>Estratégias de Gestão, Planejamento e Autonomia</i>	50
b) <i>Administração Geral</i>	53
c) <i>Administração das Atividades de Pesquisa (recursos humanos e infraestrutura)</i>	55
4.2.2 Estratégias de Organização da P&D.....	61
a) <i>Estratégias técnico-científicas</i>	61
b) <i>Percepção de tendências ou awareness</i>	64
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	75
Anexo 1 – Relação das cooperativas e número de cooperados associados a COODETEC, em 2000	76
Anexo 2 – Organograma da COODETEC	77
Anexo 3 – Estatuto Social da COODETEC	79
Anexo 4 - Abrangência da COODETEC na relação cidades/Estados	91
Anexo 5 – Questionário aplicado aos Pesquisadores	92
Anexo 6 – Diretor Executivo e Pesquisadores da COODETEC entrevistados.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Estruturação do espaço da pesquisa.....	37
Figura 3.2 – Reestruturação do espaço da pesquisa	37
Figura 3.3 – Competitividade institucional dinâmica de uma organização de pesquisa agrícola	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Percentual de investimento privado em P&D agrícola em países em desenvolvimento selecionados	30
Tabela 4.1 – Participação percentual do total de cultivares protegidas da COODETEC em relação ao total do Brasil, no período 1998 - 2001	56
Tabela 4.2 – Participação em percentual de cultivares COODETEC em áreas plantadas no Brasil, safras 1999/00 e 2000/01	56
Tabela 4.3 – Funcionários da COODETEC, 1995 a 2000	60

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Gastos em pesquisas públicas por região, 1971, 1981 e 1991, em milhões de US\$	29
Gráfico 2.2 – Participação dos investimentos em pesquisa agrícola entre os setores público/privado para países selecionados nos anos de 1981 e 1993.....	30
Gráfico 4.1 – Receita bruta operacional da COODETEC, nos períodos de 1995 a 2000.....	51

INTRODUÇÃO

No plano mundial, percebe-se que as décadas de 80 e 90 do século XX foram marcadas por um processo de transformação que redimensionou as atividades produtivas em praticamente todos os setores da economia. Vários fatores são apontados como os responsáveis por esse processo de transformação. Entre os mais importantes destacam-se a globalização, as mudanças ocorridas nas bases técnico-científicas e as transformações exercidas no papel dos Estados Nacionais.

Inerentes às mudanças no sistema sócio-econômico global, encontram-se as transformações no padrão agrícola moderno. O gradativo rompimento tecnológico e agrícola do padrão vigente, relacionado às novas demandas para a agricultura, à diversificação do consumo alimentar e às transformações nas bases do conhecimento, vêm tornando insustentável a utilização de trajetórias tecnológicas propostas pelo paradigma produtivista anterior. Esse conjunto de fenômenos está reorientando as bases produtivas da agricultura, resultando na formação de um novo padrão tecnológico, baseado em características de cunho mais qualitativo. Tais transformações geram implicações que apontam para a conformação das bases conceituais do paradigma atual, bem como para uma nova dinâmica de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a agricultura. Os esforços da pesquisa agrícola não buscam apenas suprir uma demanda de natureza quantitativa, e sim, objetivam suprir novas demandas, que possuem, de forma cada vez mais intensa, um caráter qualitativo.

Diante desse contexto, surgem necessidades de adaptação das organizações de pesquisa agrícola, sejam públicas ou privadas, que envolvem mudanças não só relativas ao processo de geração e difusão de inovações tecnológicas, mas também transformações no seu processo organizacional e em suas relações com agentes que integram o sistema técnico-econômico.¹

¹ Vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos buscando compreender os elementos que estão sendo alvo de mudanças, especialmente em organizações públicas de pesquisa. Entre estes, destacam-se SALLES FILHO *et al.* (2000), MELLO (2000), FERREIRA (2001), SALLES FILHO & TISELLI-FILHO (1998), ALBUQUERQUE & SALLES FILHO (1997).

Nesta contextualização encontra-se o objetivo do desenvolvimento deste trabalho. Abordando a ótica de uma cooperativa privada que desenvolve pesquisa agrícola, busca-se compreender como a pesquisa agrícola privada cooperativa vem se comportando diante desse quadro de mudanças, tendo como objeto de análise a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda (COODETEC).

A fim de atingir o objetivo proposto nessa dissertação, optou-se pela utilização de uma abordagem conceitual que tem como fundamento o processo inovativo, sob o ponto de vista da abordagem neoschumpeteriana. Considerando-se a heterogeneidade de atores envolvidos nesse processo, bem como as formas de relacionamento e a participação de novos atores no contexto inovativo da pesquisa agrícola, conciliou-se a abordagem neo-institucionalista da teoria de custos de transação, uma vez que esta teoria fornece argumentos que auxiliam a compreensão sobre a contratualização e/ou verticalização das atividades produtivas e inovativas, com os conceitos básicos da abordagem de redes de inovação, que buscam compreender as novas relações que vêm sendo estabelecidas entre os diversos atores que compõe o processo inovativo.

A dissertação encontra-se estruturada em 4 capítulos. No capítulo 1 é discutida a abordagem conceitual, subdividindo-se em três itens. No item 1.1 são desenvolvidas, de forma breve, interpretações sobre os modelos de *demand pull* e *technology push*, que compreendem o processo inovativo a partir dos modelos de demanda e de oferta da tecnologia, respectivamente. No item 1.2 é discutido o processo inovativo, a partir da literatura neoschumpeteriana, que procura caracterizar a interação existente entre o ambiente econômico e o processo inovativo como sendo uma integração dinâmica. Na sequência (item 1.3) são descritos conceitos que são agrupados sob as abordagens de custos de transação e redes de inovação, com o objetivo de compreender as diversas interações existentes entre os atores que integram o processo inovativo.

O segundo capítulo deste trabalho procura compreender, num primeiro momento, a formação do padrão tecnológico agrícola atual e suas principais características (item 2.1). Em um segundo momento, procura-se evidenciar a participação da pesquisa agrícola diante das transformações percebidas nas trajetórias do padrão vigente (item 2.2). Logo após, são identificadas as fontes geradoras de inovação na agricultura, traçando suas principais características e inter-relações, buscando compreender a forma que o processo inovativo se concretiza na agricultura, quais os agentes que participam desse processo e as relações estabelecidas entre eles (item 2.3).

O capítulo 3 está desenvolvido com o objetivo de identificar alguns critérios básicos para analisar novos modelos e arranjos para a pesquisa agrícola. São apresentadas, no item 3.1, novas formas organizacionais para a P&D agrícola e, no momento seguinte (item 3.2), procura-se identificar alguns indicativos de análise (formas de gestão e planejamento e estratégias de organização da P&D) que, acredita-se, possam avaliar a competitividade institucional dinâmica para o desenvolvimento do estudo de caso de uma organização de pesquisa agrícola privada cooperativa.

No capítulo 4 é apresentado o estudo de caso desenvolvido sobre a COODETEC. Em um primeiro momento é realizado um breve histórico da organização (4.1). Posteriormente, procura-se evidenciar a competitividade institucional da Cooperativa (4.2), tendo como base as análises da forma de gestão e planejamento da organização (4.2.1) e as estratégias de organização da P&D (4.2.2). Tais elementos auxiliam a compreensão das estratégias que vêm sendo adotadas pela COODETEC em relação ao desenvolvimento da pesquisa agrícola sob o contexto discutido nos capítulos precedentes, com vistas a traçar alguns indicativos relativos à competitividade institucional da organização.

O principal resultado apresentado nesse estudo sugere que a organização de pesquisa busca incrementar a competitividade institucional por meio da integração do contexto sócio-econômico, do processo inovativo e das suas competências dinâmicas.

CAPÍTULO 1 - BASE CONCEITUAL DO TRABALHO

Este capítulo foi desenvolvido com o objetivo de fazer uma breve discussão sobre algumas premissas conceituais que, entende-se, podem servir na compreensão da evolução da pesquisa agrícola privada no Brasil, principalmente na última década. Tomando-se como eixo central de análise as inovações em pesquisa agrícola, torna-se necessário, para o desenvolvimento deste trabalho, apresentar uma abordagem conceitual que tenha como fundamento o processo inovativo.

As interpretações sobre a inovação tecnológica apresentam características muito distintas. Dessa forma, são apresentadas algumas dessas interpretações e características. Num primeiro momento são descritas, de forma sucinta, algumas definições que envolvem o processo inovativo a partir dos modelos de *demand pull* e *technology push* (item 1.1). Algumas deficiências desses modelos serão apontadas e, em um segundo momento, são descritas algumas abordagens conceituais que analisam o processo inovativo e que começaram a ser desenvolvidas especialmente nas décadas de 70 e 80. Esses conceitos formularam uma nova compreensão sobre o processo inovativo, conhecida como a abordagem neoschumpeteriana. Este enfoque será adotado como referencial conceitual básico para o desenvolvimento deste trabalho (item 1.2).

A preocupação que surge quando se propõe uma análise do comportamento da pesquisa agrícola pública ou privada é quanto a heterogeneidade de fatores que vêm envolvendo o processo de inovações, principalmente a partir da década de 1980. Haja vista as transformações paradigmáticas e a conseqüente necessidade de adaptação das empresas e/ou instituições envolvidas com pesquisa agrícola, percebe-se que o novo contexto envolve mudanças não só relativas ao processo de geração e difusão de inovações tecnológicas, como também transformações no processo de organização destas empresas e/ou instituições e de suas relações com agentes que integram o sistema econômico.

Desta forma, optou-se pela utilização de argumentos complementares ao acima citado. Parece pertinente a utilização da abordagem neo-institucionalista da teoria de custos de transação,

uma vez que esta teoria fornece argumentos que auxiliam a compreensão sobre a contratualização e a verticalização das atividades produtivas e inovativas. Destacam-se ainda as novas relações que vêm sendo estabelecidas entre os diversos atores que compõem o processo inovativo e, visando melhor compreender estas relações, apresentam-se conceitos básicos da abordagem de redes de inovação (item 1.3).

1.1 A DISCUSSÃO SOBRE O PROCESSO INOVATIVO A PARTIR DAS ÓTICAS *DEMAND PULL* E *TECHNOLOGY PUSH*

O objetivo deste item é, prioritariamente, apresentar algumas interpretações que tratam da inovação tecnológica. Desta forma, optou-se por descrever algumas considerações colocadas pelos modelos *demand pull* e *technology push*, ou, mais especificamente, das óticas da demanda e da oferta de tecnologia.

Contribuindo significativamente com a teoria de *demand pull*, encontra-se o trabalho de Schmookler, publicado em 1962. O autor discute, a partir de sua pesquisa, que a tecnologia se desenvolveria guiada pela demanda e a alocação de recursos estaria atrelada às necessidades impostas pelo mercado. Segundo o autor, seria quase impossível que novas tecnologias ou novos bens aparecessem na sociedade sem terem sido anteriormente apontados pela demanda, mesmo considerando-se uma demanda latente (SCHMOOKLER, 1979).

Tomando-se um conjunto de bens disponíveis no mercado, os consumidores expressam, através de seu padrão de demanda, suas preferências sobre os bens que mais satisfazem as suas necessidades. Consequentemente, havendo um aumento de renda, poderia haver um aumento de consumo sobre os bens que mais satisfazem o consumidor. Neste momento é que o processo inovativo tem seu início: com base na utilidade dos bens e na satisfação das necessidades dos consumidores, desenvolvem-se as inovações, com objetivo de atender uma demanda já determinada.

No entanto, DOSI (1984) ressalta que os argumentos apresentados pelo modelo *demand pull* limitam a compreensão do processo inovativo, pois sugerem a existência permanente de inovações ou de um conjunto de inovações disponíveis e indicam que a escolha da inovação sempre se dá em relação aquela mais propícia, já que o desenvolvimento destas inovações é dado a partir de sinais estabelecidos pelo mercado. Consequentemente, ainda seguindo o modelo, o

resultado desta introdução será sempre positivo. Para o autor, neste modelo não são consideradas formas de explorações de inovações anteriores às indicações da demanda e, além deste fator, não são consideradas as possibilidades do surgimento de inovações radicais.

Enquanto o modelo *demand pull* destaca o papel decisivo da demanda, no modelo *technology push* ocorre o inverso: o processo inovativo seria impulsionado pela oferta de tecnologia. Como esta interpretação está baseada no lançamento de inovações no mercado por parte do empresário (ou das firmas), insere-se a importância da capacidade de investimento em P&D e da evolução do conhecimento científico. Para KAMIEN & SCHWARTZ (1982), quanto maiores os investimentos da firma em P&D e quanto maior o domínio do conhecimento científico, maiores as probabilidades da firma conquistar uma posição vantajosa no mercado.

KLINE & ROSENBERG (1986), ao interpretarem os modelos *demand pull* e *technology push*, apontam que os dois modelos estão tratando de algo que realmente ocorre. As formas de interpretação dos dois modelos não são incompatíveis, elas se complementam. Evidencia-se, a partir da compreensão dos dois modelos, a participação de determinantes externos e internos no que diz respeito ao processo inovativo. Eles se complementam, não podem ser compreendidos isoladamente, de forma linear.

Seguindo esta compreensão, os autores ressaltam que vários fatores devem ser considerados quando avaliado o desenvolvimento da inovação: o processo inovativo acontece em um sistema complexo, composto de transformações que vão desde a esfera do desenvolvimento da inovação, ambiente de mercado, facilidades de produção, conhecimento envolvido e o contexto social em que se encontra inserida a organização da inovação.

Da mesma forma, DOSI (1982) aponta para as dificuldades de se compreender o processo inovativo a partir das abordagens *demand pull* e *technology push*. Segundo o autor, para que uma teoria defina a mudança técnica é necessário que defina a complexidade que envolve o processo inovativo, no sentido da interação entre o ambiente econômico e a direção tomada pela mudança técnica. O processo inovativo depende de um ambiente seletivo para garantir seu desenvolvimento, o que torna impossível compreendê-lo como um modelo pré-determinado e disposto em condições de linearidade evolutiva.

Os apontamentos que justificam a possibilidade de compreender o processo inovativo como um processo estático, resultado apenas de contextos pré-determinados pela demanda ou

pela oferta, não contemplam as interações que são percebidas entre o processo inovativo e o ambiente econômico.

As interpretações descritas por KLINE & ROSENBERG (1986) e DOSI (1982) indicam determinantes sobre a compreensão do processo inovativo que será abordada neste trabalho. Mais especificamente, para compreender o processo inovativo em um contexto de transformações paradigmáticas, que envolve alterações que englobam desde o contexto social, econômico, de conhecimento, de organização, entre outros fatores, torna-se impossível a utilização de um modelo estático. Novas abordagens, que serão brevemente especificadas nos itens seguintes, objetivam caracterizar a interação existente entre o ambiente econômico e o processo inovativo. Considerar a especificidade dos fatores que integram o sistema econômico parece a forma adequada de interpretação sobre tal processo.

1.2 A ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA

No item anterior foram descritas algumas interpretações sobre o processo inovativo e as especificidades relacionadas a algumas interpretações destas propostas. Nesta seção são apresentados os principais conceitos da abordagem neoschumpeteriana², que auxiliam a compreensão do progresso técnico, na tentativa de suprimir as lacunas apontadas nas abordagens acima apresentadas.

O objetivo principal dos autores vinculados a esta abordagem é construir uma teoria capaz de analisar a interação entre o ambiente econômico e o processo inovativo. O aporte teórico para o desenvolvimento da interpretação dos evolucionistas encontra-se fundamentado nos seguintes princípios básicos: rotinas, processo de busca e de seleção, e aprendizado.

As rotinas compreendem todos os procedimentos internos das firmas, incluindo as estratégias de diferenciação de produtos, regulação de produção, procedimentos de produção, procedimentos de contratação e demissão, políticas de P&D, políticas de investimento etc. Seguindo esta caracterização, NELSON & WINTER (1977; 1982) especificam três tipos de rotinas: as rotinas de operação, de investimento e de transformação. Enquanto as duas primeiras

² POSSAS (1991: 83) destaca que a interpretação neoschumpeteriana permite “avançar teórica e empiricamente na identificação dos principais elementos motores da dinâmica capitalista, bem como de suas regularidades mais importantes”.

referem-se à possibilidade de direcionamento efetivo para o que se sabe fazer melhor, a terceira serve para mudar rotinas estabelecidas. Em suma, nesta compreensão, as rotinas também servem para alterar sistemas já existentes.

Com relação ao processo de busca, existem estratégias estabelecidas, ao nível das firmas, que criam critérios de avaliação e indicam as melhores oportunidades de sucesso para a tecnologia. Essa é a definição do processo de busca. Envolve todas as atividades relacionadas à avaliação, escolha ou modificação das rotinas a serem seguidas.

NELSON & WINTER (1982) identificam três características fundamentais para o processo de busca: é irreversível; está fundamentado em um contexto histórico específico, portanto, os resultados do processo de busca estão intrinsecamente ligados a este contexto; e, finalmente, encontra-se baseado em condições de incerteza, ou seja, seus resultados não são previsíveis.

Já o processo de seleção insere neste contexto a importância das expectativas sobre o resultado da absorção da tecnologia pelo mercado. O ambiente age, desta forma, como um mecanismo seletor natural, considerando-se que o sucesso futuro das firmas depende deste mecanismo. O processo de seleção, em conjunto com o processo de busca, determina as características das firmas que se manterão no ambiente econômico (NELSON & WINTER, 1982).³

Para DOSI (1984), se existirem ambientes de P&D nas firmas, há a possibilidade de maior integração com relação aos atributos de uma tecnologia, conseqüentemente, um maior sucesso nas atividades de busca. Somente é possível conhecer os resultados da atividade inovativa *ex post* ao seu desenvolvimento ou sua adoção; sendo assim, a inovação é realizada sob condições de incerteza. A direção e o grau de aceitação de uma tecnologia estão ligados ao aprendizado.

Relacionado ao conceito de rotinas, de busca e seleção, encontra-se o conceito de aprendizado tecnológico. Segundo LUNDVALL (1988), o aprendizado tem conexão com as atividades de rotina, tanto envolvidas com a produção, como com a distribuição ou com o consumo, produzindo importantes *inputs* para o processo de inovação tecnológica. Muitas atividades envolvem o aprendizado através do *learning-by-doing*, que tem lugar nas operações de

³ Para NELSON & WINTER (1977), o processo de seleção pode ocorrer nos ambientes de mercado e não-mercado. Mais especificamente, as organizações (firmas) ou outras formas de organizações desenvolvem o processo seletivo no mercado considerando características próprias de cada organização, como por exemplo, instituições públicas, que não se guiam (apenas) pelo mercado, mas são influenciadas, por exemplo, por políticas públicas.

produção, fazendo crescer a eficiência e a habilidade destas. Também envolvem atividades de *learning-by-using*, ou seja, o resultado do aprendizado adquirido no uso do produto pode ser revertido em melhorias na eficiência posterior de uso. E o *learning-by-interacting*, que está relacionado ao aprendizado resultante da interação entre os produtores e usuários, o que resulta em novos processos inovativos.⁴

Outro conceito relevante neste contexto é o de *path dependency*. TEECE & PISANO (1998) argumentam que adotar a noção da dependência do caminho é reconhecer a importância da história, é reconhecer que o aprendizado é um processo evolutivo, baseado em reavaliações internas, em *feedbacks* gerados por processos já existentes. As rotinas estabelecidas na firma devem servir como ponto de partida para avaliações sobre investimentos futuros, no que diz respeito a restrições ou incorporações a novos produtos ou processos.

Outro conceito desenvolvido na abordagem evolucionista é o de paradigmas e trajetórias tecnológicas. Para desenvolver o conceito, DOSI (1984) destacou a importância do processo inovativo e relacionou-o à estrutura do ambiente econômico. Partiu da definição da mudança técnica como sendo um conjunto teórico e prático (já aplicado ou ainda não aplicado) de conhecimentos, que englobam *know-how*, métodos, procedimentos, experiências de sucessos ou fracassos, dispositivos e equipamentos.

O conceito parte de uma analogia ao conceito de paradigma científico desenvolvido por Kuhn⁵. DOSI (1982) utilizou a idéia de “ciência normal” e de “paradigma científico”, especificadas por Kuhn, e propôs os conceitos de “trajetórias tecnológicas” e “paradigma tecnológico”, respectivamente. Para o autor, as trajetórias tecnológicas podem ser definidas como

⁴ Os conceitos de *learning-by-doing*, *learning-by-using* e *learning-by-interacting* estão melhor discutidos em: ARROW (1962), ROSENBERG (1982) e LUNDVALL (1988).

⁵ KUHN (1978) descreve que a ciência normal pode ser compreendida como os fundamentos obtidos a partir de determinadas realizações que resultam na formulação de um paradigma. Esse paradigma pode ser incompleto e suscetível de atualização no que diz respeito à harmonização dos fatos com a teoria e a articulação da teoria. Essas reformulações, geradas pelo avanço da ciência normal, produzem não apenas novas informações, mas um paradigma mais preciso, que é o resultado da eliminação das ambigüidades do paradigma anterior. Não há necessidade de regras sobre as razões do emprego e da racionalização de um paradigma seguro. Quando os paradigmas mudam, ocorrem alterações significativas nos critérios quanto à teoria, a métodos e a padrões científicos que eram adotados anteriormente pelos cientistas. Quando já delineado, o novo paradigma acarreta mudanças que ocorrem tanto nos resultados obtidos através da sua manipulação, como nas relações com o novo paradigma, ou seja, uma mesma operação, efetuada com base em um novo “modelo”, traz resultados diferentes de uma regularidade da natureza. O novo paradigma será capaz de resolver os problemas que levaram o antigo paradigma à crise, e além disso, encontrar-se-á baseado em uma precisão superior ao antigo paradigma.

o caminho pelo qual há um progressivo *trade off* entre variáveis que afetam o paradigma vigente. Esse processo resulta na formulação de um novo paradigma.

Assim, o paradigma tecnológico (como o paradigma científico) pode ser definido como um “modelo padrão” que soluciona os problemas técnico-econômicos não resolvidos pelo paradigma anterior, o qual encontra-se fundamentado em princípios estabelecidos pelas ciências naturais e pela tecnologia que serão utilizadas em sua implantação.

Para o autor, o processo de seleção entre paradigmas alternativos se dá através de um mecanismo seletor, que se encontra fundamentado na operação de fatores econômicos, institucionais e sociais. Isso implica no efeito de exclusão sobre outras possíveis propostas de paradigmas alternativos. Desta forma, o próprio paradigma seleciona as formas que serão conduzidos os assuntos (que também por ele foram selecionados), os instrumentos a serem utilizados, entre outros.

De uma forma geral, as abordagens descritas permitem compreender que o processo inovativo assume alguns pressupostos básicos: é multideterminado, possuindo dessa forma um caráter transdisciplinar; é caracterizado por um princípio histórico-evolutivo, dependente, portanto, do aprendizado; é cumulativo e irreversível; é incerto, podendo ser considerado largamente não intencional; e atinge diferentes graus de complexidade, dependendo do setor/área da aplicação e da natureza do conhecimento que se está lidando.

Considerando que o principal objetivo deste trabalho é compreender como a pesquisa agrícola privada vem interagindo com um novo contexto, composto pelas transformações atuais no paradigma tecnológico agrícola, a base conceitual acima descrita fornece argumentos que permitem o desenvolvimento deste trabalho.

As argumentações propostas evidenciam que não é possível internalizar o caráter tecnológico em um só agente. Nesse sentido, caracterizá-lo como um modelo pré-determinado, disposto em condições de linearidade evolutiva seria limitar seu caráter explicativo. Seguindo essa abordagem, SALLES FILHO *et al.* (1995: 8) argumentam que o conhecimento científico não pode ser considerado apenas informação, mas sim, como um “elemento gerador de diversidade, fonte permanente de contestação dos paradigmas e das trajetórias tecnológicas vigentes. Ao mesmo tempo em que se constitui em suporte para definir uma trajetória, consolidando visões de mundo e constituindo mercados, a geração de conhecimento deve prosseguir fundada em bases

mais amplas, evitando-se assim o estreitamento das opções tecnológicas e a formação de *lock-in*”.⁶

Como o estudo de caso desta dissertação refere-se a uma empresa privada que desenvolve P&D agrícola, compreende-se que esta organização encontra-se inserida em um ambiente econômico de mercado, que age como mecanismo seletor. Da mesma forma, esta organização possui estratégias internas próprias (rotinas), que são definidas através de um processo de busca.

Pode-se interpretar que esta organização está inserida num determinado paradigma tecnológico, o que a faz criar trajetórias tecnológicas próprias em função das especificidades do ambiente econômico, social e institucional em que esta inserida. Considera-se ainda que a organização conforma parte de suas ações baseando-se em sua própria história, na tentativa de melhorar seu desempenho futuro.

Parece mais adequado prosseguir a análise considerando que existe uma inter-relação entre o ambiente econômico e o processo inovativo, o que abandona a idéia de movimento linear. Compreende-se que o ambiente econômico é complexo e interage com o processo inovativo. Essa complexidade envolve transformações que vão desde a esfera do desenvolvimento da inovação, do ambiente de mercado, das facilidades de produção, do conhecimento envolvido e do contexto social em que se encontra inserida a organização. Essa é a interpretação que será utilizada neste trabalho.

1.3 AS ABORDAGENS INSTITUCIONALISTA E DE REDES DE INOVAÇÃO

Para melhor compreensão do objetivo proposto, parece interessante integrar ao aporte teórico acima referido outros conceitos que agregam interpretações que possibilitam melhor compreender o processo de transformações que vem ocorrendo na pesquisa agrícola, a partir das alterações paradigmáticas em desenvolvimento. Para tanto, serão apresentados neste item a teoria de custos de transação (que se encontra baseada em estratégias de integração e sub-contratação, a partir de trabalhos vinculados à corrente dos neo-institucionalistas) e a abordagem de redes de inovação (que estabelece relações entre diversos atores que fazem parte do processo inovativo que se encontram mais vinculados com a sociologia da inovação).

⁶ O *lock in* é um fenômeno comum na formação de trajetórias tecnológicas, nas quais as vantagens adquiridas por determinada trajetória criam irreversibilidade, representando dificuldades de saída.

1.3.1 Abordagem Neo-Institucionalista dos Custos de Transação

O enfoque teórico da vertente neo-institucionalista dos custos de transação, que contribui para este trabalho, encontra-se, basicamente, em WILLIAMSON (1985 e 1998). Na teoria dos custos de transação, Williamson avançou os conceitos de COASE (1937), para o qual o desenvolvimento das instituições, em especial a firma, pode ser mais bem compreendido a partir da interpretação de que as relações organizacionais estão diretamente ligadas aos custos de transação e de produção para sua realização.

Existem diferenças nas abordagens dos dois autores; entretanto, Williamson destacou em sua análise a forma de coordenação da firma, relacionando-a à ligação estabelecida com os agentes produtivos, partindo de um contexto de incertezas que integra o sistema econômico.⁷

Para o autor, a forma de organização e expansão das firmas no capitalismo encontra-se baseada não apenas em seus custos de produção, mas também em seus custos de transação. Ou seja, a opção para a forma da estrutura organizacional das firmas capitalistas incide na busca da coordenação perfeita das transações, que buscam criar estruturas de governança. Estas estruturas incluem relações de compra e venda simples, organizações internas às firmas (hierarquias) e formas mistas, que combinam elementos de barganha ou contratos institucionais de longo prazo.

Para PONDÉ (1994: 20), a teoria de Williamson se propõe a investigar as relações sociais que desencadeiam as transações, que incluem desde “acordos contratuais formalizados, redes de compromissos tácitos e confiança mútua, rotinas interdependentes e valores compartilhados”. Mais especificamente, essas diferentes formas de relações incluem integrações verticais, governanças cooperativas, organizações do trabalho, transferências de tecnologias, finanças, regulações ou desregulações, organização em conglomerados, entre outros fatores. Neste sentido, tanto as firmas quanto os mercados, organizando seus custos de transação, mantêm em funcionamento o sistema econômico.

Evidencia-se, neste enfoque, que a firma se encontra no centro da análise. Ela adquire caráter institucional comparável ao do mercado, no sentido de ser um dos agentes promotores da coordenação das atividades econômicas. Esta abordagem procura evidenciar que a busca de

⁷A análise de Coase, também tendo como ponto fundamental o desenvolvimento da firma e o custo das organizações das atividades econômicas a ela vinculadas, parte da concepção neoclássica tradicional de escolha, na qual as decisões dos agentes não estão envolvidas em um ambiente de incertezas e sim em um ambiente estático, no qual as decisões são tomadas a partir de processos maximizadores de escolha (PONDÉ 1994).

maior eficiência reflete-se no comportamento dos agentes econômicos, daí a importância de detalhar as hipóteses comportamentais destes agentes e incorporar aspectos legais, econômicos e organizacionais à realização de transações (BRITTO, 1996).

A economia dos custos de transação encontra-se grandemente fundamentada na formulação de contratos. A realização das tarefas deve estar ligada a mecanismos explícitos ou implícitos de contratos. Desta forma, pode-se distinguir os custos de transação entre os tipos *ex ante* e *ex post* ao processo produtivo. Entre os custos de transação *ex ante*, pode-se citar os custos de redação, negociação e salvaguarda do acordo. Entre os custos *ex post* encontram-se os custos de mudanças ocorridas na curva contratual; os custos bilaterais de correção de problemas gerados *ex post*; os custos das estruturas de governança (gerados pela formulação do contrato); e os custos de garantias de compromissos assumidos (p. e., taxas, no caso de *franchising*, entre outros investimentos relacionados a garantias adquiridas) (WILLIAMSON, 1985 e PONDÉ, 1994).

Para WILLIAMSON (1985), existem razões econômicas racionais que indicam os custos de transações. As transações se organizam em função da especificidade dos ativos, da incerteza e da frequência. Primeiro, a especificidade dos ativos: supondo a característica de ativos específicos, se o contrato fosse cumprido nos padrões preestabelecidos, haveria redução de custos. E se houver problemas na execução do contrato (ativos que não recuperam seu valor produtivo se o contrato for rompido prematuramente), os custos da relação entre os agentes envolvidos tomam uma dimensão econômica distinta das demais. Surgem novos custos na manutenção e na gerência das relações, que deixam de ser impessoais e instantâneas.

Tratando-se do grau de incerteza que envolve determinados ativos, WILLIAMSON (1985) argumenta que, como não há formas de se prever acontecimentos futuros, as relações contratuais entre os agentes devem considerar os custos relacionados à incerteza de ativos específicos. Devem existir, desta forma, brechas e adaptações contratuais que permitam a resolução dos problemas impostos pela incerteza dos ativos.

Com relação à frequência, esta determina se há necessidade de investimentos específicos. Ou seja, as estruturas especializadas (aquelas que mantêm determinado grau de frequência de inter-relação entre agentes), que normalmente têm grandes custos de transação, são aquelas que apresentam indicativos de interações. Seria injustificável a existência de interações entre estruturas que se relacionam em uma única oportunidade (WILLIAMSON, 1985).

A teoria dos custos de transação fornece as orientações para que as firmas aproveitem da melhor forma possível estas relações. Formalizar contratos, visando a minimização de custos de transação, pode ser uma forma de dividir riscos e aproveitar sua potencialidade hierárquica, criando um novo contexto organizacional, baseado na cooperação.

Como forma de enriquecer o aporte deste item, pode-se ainda contar com o instrumental oferecido por TEECE (1986). O autor enfatiza a importância de novos entrantes no mercado, ou mais especificamente, a segunda ou terceira empresas que adotam determinada tecnologia, como sendo as que muitas vezes apropriam-se de maiores lucros do que o gerador da inovação. Esse processo seria resultante de problemas relacionados com o que o autor denomina de regime de apropriabilidade, desenhos dominantes e ativos complementares.

Assim, em relação à apropriabilidade, quanto mais eficazes os mecanismos legais de proteção (como patente, direitos autorais, entre outros) e a natureza da tecnologia (que envolve a codificação e o conhecimento tácito envolvido), mais forte ou fraca a garantia de proteção da tecnologia.

Quanto ao desenho, as duas fases de desenvolvimento de uma tecnologia determinarão a forma de competição entre os desenhos. Se for na primeira fase, a competição se dará entre diversos desenhos, pois nesta fase embrionária, o desenho dominante ainda não emergiu. Na segunda fase, a competição se dará nos preços. Quando um desenho ou alguns deles entram no mercado, os imitadores ou seguidores concorrerão em preços, muitas vezes com produtos semelhantes e com preços mais baixos.

Com relação aos ativos complementares, os problemas inerentes à falhas de comercialização, que envolvem desde estratégias de venda, *marketing*, entre outros elementos, podem desviar a distribuição dos lucros para os inovadores.

As estratégias que podem ser utilizadas para garantir o sucesso do inovador podem mais uma vez estar vinculadas à redução dos custos de transação. No caso dos ativos complementares, por exemplo, os problemas relativos à comercialização das inovações podem ser solucionados através da integração total ou através da fixação de contratos, que visem reduzir o impacto de problemas futuros. Apesar da incerteza que envolve o contexto econômico, a busca de soluções impostas pela contratualização e/ou integralização é a forma que as organizações econômicas encontraram para se adaptar à dinâmica capitalista.

Percebe-se a importância, neste contexto, da contribuição destas abordagens para o desenvolvimento deste trabalho. Como, diante das transformações atuais, as empresas privadas que desenvolvem P&D agrícola estabelecem sua organização institucional? São criadas formas de integralização vertical ou são fixados contratos com outras corporações ou firmas? O processo de transformações da agricultura nas últimas décadas, especificamente quando relacionadas às novas tecnologias e a novos agentes envolvidos no processo inovativo, impõe novas características ao desenvolvimento de P&D agrícola? No caso de contratualizações, como estabelecer critérios que beneficiem os ativos específicos da empresa, proporcionando ao mesmo tempo o fortalecimento de suas relações contratuais? Quando se torna viável internalizar atividades de pesquisa, considerando os elevados custos que envolvem a P&D agrícola e o elevado índice de inovações que surgem nas áreas específicas?

Tais questionamentos servirão de balizadores para discussões que serão desenvolvidas no Capítulo 4, no estudo de caso da COODETEC.

1.3.2 Redes de Inovação

Conforme descrito anteriormente, o conceito de redes de inovação irá complementar a abordagem conceitual utilizada neste trabalho. O propósito desta utilização encontra-se na busca da compreensão de como atores que participam do processo inovativo se interagem ou se correlacionam. Conforme visto nos itens anteriores, o processo inovativo é compreendido como dinâmico e caracteriza-se em uma relação de contratualização ou integralização e cria diversas relações entre os atores do sistema técnico-econômico. As redes permitem avaliar as estratégias utilizadas pelas firmas e pelos atores neste processo de interação e relacionamento.

O conceito de redes compreende basicamente as relações estabelecidas entre diversos atores, envolvidos com o processo inovativo, em determinado ambiente econômico. O uso deste conceito vem se difundindo principalmente em função das possibilidades relacionadas à sua aplicação. Ao mesmo tempo em que permite avaliar como se dá o processo de convergência e articulação entre os atores, permite também avaliar como se desenvolvem estes mesmos fatores em relação aos atores ou pólos de conhecimento científico.

Segundo CALLON (1992), rede tecno-econômica (RTE) é um conjunto de atores heterogêneos, que participam coletivamente na concepção, desenvolvimento, distribuição ou

difusão de procedimentos de bens e serviços, alguns dos quais chegam a atingir grandes transações de mercado.

As RTEs encontram-se organizadas em torno de três pólos: científico, técnico e mercado. O pólo científico produz conhecimento empírico, incluindo universidades e outros centros de pesquisas independentes; o pólo técnico consiste em desenvolver ou transformar artefatos que sirvam a propósitos específicos, como por exemplo, projetos pilotos, protótipos, entre outros (sua composição inclui laboratórios técnicos de companhias, centros de pesquisa cooperativos e plantas piloto); e o pólo mercado é composto pelos usuários que expressam necessidades de demanda.

Na proposta de interpretação de redes tecno-econômicas de CALLON (1995) e CALLON *et al.* (1995), estas podem ter diferentes formas, incluindo relações formais e informais. Podem ser redes completas, compostas pelo pólo científico, tecnológico e de mercado; incompletas ou encadeadas, quando há ausência de algum pólo, ou este se encontra pouco desenvolvido; dispersas, quando os resultados são quase que intransferíveis, por estarem baseados em atividades distintas; convergentes, quando existe grande compreensão entre os atores e são baseadas em acordos preestabelecidos; curtas ou longas; polarizadas ou sem dominância.

A principal característica das RTEs é a inter-relação entre os pólos. Essa interação é realizada pelos intermediários⁸, que são colocados em circulação pelos atores. Cabe destacar que o reconhecimento entre os atores se dá exatamente nessa interação. A função do intermediário é executar a tradução. Esta, por sua vez, pode ser compreendida como um conjunto de códigos⁹ que possibilitam a comunicação e o relacionamento entre os atores e os intermediários.¹⁰

As competências são buscadas e promovidas pelos diferentes atores para possibilitar um melhor desempenho de suas atividades. Isso produz conjuntamente convergência e irreversibilidade. No caso da convergência, o grau do acordo engendrado pelo conjunto de traduções torna as RTEs mais previsíveis, com maior grau de alinhamento e coordenação e, no caso de não haver clareza na tradução, o grau de alinhamento é baixo ou, a tradução será “traição”.

⁸ Segundo o autor, a cadeia de intermediários encontra-se classificada em quatro tipos: textos, relatórios, livros, artigos, patentes, notas etc. artefatos técnicos (objetos não humanos), que podem ser instrumentos científicos, máquinas, robôs etc. conhecimento humano; e dinheiro, em suas diversas formas.

⁹ Este conjunto de códigos estaria baseado em um conjunto de convenções.

¹⁰ Por exemplo: determinado ator A compreende outro ator B através do intermediário I.

Quanto à coordenação, esta é formada por um conjunto de procedimentos, normas e leis estabelecidas por consenso entre os atores, sendo a tradução efetuada nesse espaço. Dessa forma, o grau de convergência delimita as fronteiras da rede em função de que, inserindo outro elemento, será afetado o grau de convergência já obtido, o que consequentemente diminuirá o grau de alinhamento e de coordenação, implicando em retraduições.

Da mesma forma, podem ocorrer divergências, nas quais as regras não são claras entre os diferentes atores e as convenções não são comuns, isso implicará em alto custo de tradução. Uma tradução será irreversível na medida em que esta impede o retorno a situações anteriores e traduções posteriores. O grau de irreversibilidade encontra-se ligado à impossibilidade de se criarem traduções alternativas, o que limita o espaço da estratégia.

A identificação dos atores participantes da RTE configura a caracterização da rede, o que permite a formulação de políticas específicas que visem preencher as lacunas identificadas em cada categoria a que as redes encontram-se inseridas.

Nesse contexto, inserem-se as estratégias empresarias de viabilização das inovações. A interligação entre os diversos pólos de conhecimento pode transpor mais facilmente barreiras impostas por mudanças no ambiente em que as empresas estão inseridas. Desta forma, considerando-se que o processo inovativo está intrinsecamente relacionado ao ambiente econômico e, considerando-se que uma estreita ligação entre estes pólos de conhecimento resultará em uma maior interação entre processo inovativo e ambiente econômico, a formação de redes vem se desenvolvendo, por meio de acordos locais, regionais e internacionais, como forma de aumentar a interação entre as firmas e/ou instituições.

A possibilidade de reconhecer e caracterizar os atores que participam de uma RTE torna-se, desta forma, fator de relevante importância. Mapear a participação dos atores permite avaliar as políticas de C&T para as empresas e/ou organizações envolvidas, bem como instruir a utilização de novos elementos, capazes de auxiliar no desenvolvimento do processo inovativo, seja em qualquer de seus níveis.

Como o objetivo deste trabalho é o de compreender as organizações privadas de pesquisa agrícola inseridas em um processo de transformações paradigmáticas, a abordagem de rede tecnoeconômica fornece argumentos que permitem discutir o processo inovativo de forma dinâmica. Por exemplo, ao desenvolver o estudo de caso em uma empresa privada que desenvolve P&D agrícola (caso da COODETEC), pode-se levantar algumas questões: a) diante do processo de

mudanças que vem ocorrendo na P&D agrícola, qual o sentido da empresa continuar desenvolvendo, de forma independente, ou seja, sem parcerias, suas pesquisas? b) no caso de existirem parcerias, como é estabelecido o relacionamento entre os atores envolvidos? c) de que forma são estabelecidos os critérios de competências entre os atores? d) qual o relacionamento da organização e os atores que absorvem as inovações?

Inúmeras questões podem ser elaboradas quando considerada a forma de relacionamento da organização e o ambiente externo, sejam outras instituições ou organizações de pesquisa, ou seja, o público alvo da inovação. As redes ajudam a explicar essas inter-relações e auxiliam sua compreensão.

Pode-se identificar, de forma geral, que as abordagens aqui descritas – neoschumpeteriana, institucionalista e de redes de inovação – auxiliam o desenvolvimento desse trabalho. Parte-se da compreensão que existe complexidade na inter-relação entre o ambiente econômico, o processo inovativo, o conhecimento e o contexto social que envolve a organização que desenvolve pesquisa agrícola. Compreende-se que as inter-relações que envolvem as organizações podem estar pautadas em transações que forneçam orientações para a melhor forma de aproveitamento dessas relações. Nesse contexto, torna-se imprescindível considerar a necessidade de interligação entre os diversos atores que vêm compondo a rede de pesquisa agrícola.

CAPÍTULO 2 - O PADRÃO TECNOLÓGICO E A PESQUISA AGRÍCOLA

Partindo-se da base conceitual discutida no capítulo 1, neste capítulo, o objetivo da análise é compreender como se dá o processo inovativo na agricultura e como ele se desenvolve. Para tanto, é abordado, em um primeiro momento, de forma breve, a configuração do padrão tecnológico agrícola moderno e as características atuais deste padrão (item 2.1). Num segundo momento (item 2.2), diante das transformações percebidas nas trajetórias do padrão vigente, busca-se compreender de que forma a pesquisa agrícola vem se posicionando frente a este contexto de mudanças. E, finalmente, no item 2.3, são identificadas as fontes geradoras de inovação na agricultura, traçando suas principais características e inter-relações, buscando compreender a forma que o processo inovativo se concretiza na agricultura, quais os agentes que participam desse processo e as relações estabelecidas entre eles.

2.1 O PADRÃO TECNOLÓGICO AGRÍCOLA MODERNO: sua formação e indicações de ruptura

Este item está desenvolvido com base nas argumentações conceituais propostas no capítulo 1, especificamente na proposta de DOSI (1982), que permite perceber a existência de complementaridade na formação dos padrões tecnológicos. Com o objetivo de destacar que o padrão tecnológico agrícola atual se formou por meio da junção de vários fatores, que não foram pré-determinados e sim resultado de um processo contínuo de evolução histórica, é relatada de forma breve, sua formação e, posteriormente, são indicados alguns dos principais pontos de ruptura que este padrão vem sofrendo.

2.1.1 Uma revisão sobre a formação do padrão tecnológico agrícola moderno¹¹

Esta breve revisão sobre a configuração do padrão tecnológico agrícola atual abrange o período de formação de suas bases técnico-científicas até sua consolidação. Esse período compreende a fase final do século XVIII, na qual se ressalta o início do desenvolvimento das indústrias química e mecânica, o desenvolvimento da botânica (no século XIX), e o Pós II Guerra (século XX), quando se deu a sua consolidação.

O reordenamento da estrutura fundiária da Inglaterra, que ocorreu na fase final do século XVI até o final do século XVIII, evoluiu à medida que se definia o progresso agrícola dos novos proprietários da terra (a nobreza), que vislumbravam a valorização de suas terras e a acumulação, o que já apontava na direção da intensificação da agricultura. Esse reordenamento é apontado como o fator que forneceu as bases para o processo de expropriação de terras, o qual garantiu, durante o terço final do século XVIII e o início do século XIX, as mudanças que intensificaram a exploração da terra (MANTOUX, 1988)¹².

Autores, como RUTTAN (1983), VELHO (1985) e MANTOUX (1988), destacam a importância do papel dos agricultores inovadores durante a fase inicial dessas mudanças. Diante da necessidade de organização da produção agrícola em sustentar as novas demandas, os agricultores introduziam aperfeiçoamentos de métodos agrícolas. Conforme relata MANTOUX (1988: 146)¹³, o que fazia a grande originalidade do agricultor “... é que ele queria substituir a tradição imóvel por um método fundado na observação e no raciocínio. Ele representava, se não o espírito científico propriamente dito, pelo menos algo que a isso se assemelhava: o empirismo esclarecido que freqüentemente leva às descobertas”.

¹¹ Baseado em SALLES-FILHO (1993).

¹² Uma abordagem completa sobre o reordenamento da estrutura fundiária da Inglaterra pode ser encontrada em MANTOUX (1988), Capítulo III - partes I, II, III, IV e V. O autor discute o desaparecimento dos *open fields* ou *common fields* e a progressão dos cercamentos, que tiveram início com a Reforma e a secularização dos bens da Igreja no séc. XVII; com a Reforma Gloriosa, no séc. XVII e com os Atos do Parlamento no séc. XVIII. Entre os cercamentos dos séculos XVI e XVII e os do século XVIII existe uma diferença fundamental. Os primeiros foram combatidos pelo governo real, enquanto que os do século XVIII foram incentivados pelo Parlamento.

¹³ MANTOUX (1988) aponta que um marco das inovações desse período foi o livro de Jethro Tull. O autor concebeu a moderna noção de cultura intensiva, adquirida através de experiências realizadas em suas terras por mais de trinta anos. Uma geração de grandes proprietários apropriou-se de suas teorias e aplicaram em suas terras. O maior exemplo foi o sucesso obtido pelo lorde Townshend, que em poucos anos fez de uma área pobre uma das mais florescentes da Inglaterra. Seu exemplo foi seguido pelos vizinhos, duplicando o valor das terras, em trinta anos, de todo o Condado de Norfolk.

Destacando a mesma importância dada aos agricultores inovadores, o autor comenta sobre a extensão que tiveram os primeiros trabalhos públicos, como a construção de estradas, abertura de canais e drenagem de pântanos, permitindo a formação de uma nova classe – a de grandes arrendatários, para os quais a agricultura tornou-se uma profissão. Os regimes de longos arrendamentos passaram a estimular os agricultores, fazendo com que comesçassem a surgir os grandes criadores modernos. Técnicas de melhoramento nutricional foram desenvolvidas (conseguidas por cruzamentos hábeis e por seleção artificial) dentro destas propriedades. Pode-se dizer, segundo MANTOUX (1988: 149), que “no momento que surgiu a grande indústria a agricultura moderna estava fundada. Nada mais restava a não ser vencer as últimas resistências das práticas mais rotineiras”.

Segundo KAUTSKI (1986), essa intensificação de produção ou as mudanças na forma de produzir ocorridas durante esse período, podem ser consideradas como a introdução a um modo de produção moderno, o qual baseia-se principalmente em suprir as novas demandas, diversificar a produção e aumentar a escala produtiva (contando com novas técnicas de produção), o que transforma a produção agrícola em produção industrial.

Mesmo considerando a introdução desses novos métodos, a agricultura ainda sofria, no século XVIII, as limitações impostas pelo regime dos *open fields*. A maioria desses campos encontrava-se mal cultivada. MANTOUX (1988) aponta que para o agricultor moderno, a implantação das melhorias tornava-se impossível sem o consentimento e apoio de seus numerosos vizinhos. Assim, era necessário que os *open fields* desaparecessem. Esses agricultores, quase sempre grandes proprietários, foram os primeiros a solicitar ao Parlamento o ato de cercamento.¹⁴

Esse processo de aperfeiçoamento no modo de produzir na agricultura foi o que levou ao desenvolvimento das idéias de Liebig, no início do século XIX. KAUTSKY (1986) aponta que Justus Von Liebig, ao perceber que o solo se tornava cada vez mais pobre em componentes minerais, em função do aperfeiçoamento no modo de produzir do início do século, defendeu a tese de que o nível de produtividade do solo só seria mantido ou cresceria se fossem devolvidos

¹⁴ O pedido de um ato de cercamento consistia, num primeiro momento, de um acordo feito entre todos os proprietários envolvidos. A decisão de encaminhamento do pedido estava vinculado ao voto dos proprietários. Os votos eram contados proporcionalmente à quantidade de solo que cada um possuía. Aprovado pelo Parlamento, o Governo Real apropriava-se das terras, para redistribuí-las entre os proprietários, de maneira nova e que agradasse os grandes proprietários. Segundo MANTOUX (1988: 161), “os cercamentos, com todo o aparato legal que os rodeava,

ao solo os componentes que os produtos agrícolas dele retiram. Sem dúvida, esses apontamentos indicaram o desenvolvimento posterior de descobertas científicas que garantiriam o retorno ao solo de nutrientes dele retirados. Ainda mais, a descoberta de Liebig possibilitou o desenvolvimento de adubos auxiliares para fornecer, ao solo, substâncias necessárias às plantas específicas cultivadas, de forma que as plantas as absorvessem da melhor forma possível. Pode-se afirmar, segundo SALLES FILHO (1993), que este processo garantiu o surgimento das bases científicas necessárias para a posterior evolução da indústria de fertilizantes para a agricultura, ainda no século XIX.

Cabe destacar ainda, quando relatados os principais fatores que garantiram o processo de formação do atual padrão tecnológico agrícola, a importância que os Jardins Botânicos exerceram neste contexto. Os Jardins Botânicos ingleses, criados no século XVII, exerceram o papel de disseminadores de novas espécies de plantas por todo o mundo. Esse processo foi possível graças ao sistema de recolhimento de inúmeras variedades de plantas em colônias distintas, e ao conseqüente melhoramento genético desenvolvido nos Jardins Botânicos das metrópoles. Após o melhoramento, sendo sua aplicação economicamente viável, sua distribuição era realizada, não apenas para a colônia de origem como também para outras colônias. Em posse das novas variedades e espécies, os Jardins Botânicos das colônias adaptavam as novas plantas para sua possível implantação (BROCKWAY, 1979).

Com relação à evolução da botânica nos Estados Unidos, KLOPPENBURG (1988) argumenta que a partir dos repasses de sementes feitos pela metrópole, os próprios agricultores incumbiam-se de selecioná-las e multiplicá-las. O surgimento de experimentação informal desenvolvida pelos agricultores, fez com que se criasse a primeira fazenda experimental nos Estados Unidos. Assim, sucessivamente foram criados novos *agricultural societies*, com o objetivo de adaptar e criar novas variedades.

Como outro fator que refletiu na formação do atual padrão agrícola, SALLES FILHO (1993: 15) aponta para a efetiva participação da mecanização agrícola. Para o autor, além dos benefícios gerados sobre o uso de mão-de-obra na agricultura, a mecanização propiciou o desenvolvimento de “linhas de plantio e espaçamentos regulares e geométricos, semeadura, tratos culturais e colheitas mais precisos, rápidos e também regulares. Esta padronização e

não passavam de um meio para forçar os agricultores a venderem suas terras ou para valorizar domínios aumentados por aquisições recentes”.

homogeneização abriram as portas para o emprego em larga escala de fertilizantes inorgânicos e para a homogeneização dos cultivares”.

A introdução da mecanização fez com que se desenvolvesse uma nova relação na agricultura. O que anteriormente era determinado pela relação equipamentos – animais - esterco, passa a ser determinado pela relação máquina-fertilizante químico. Essa nova relação de complementaridade gerou transformações em todas as técnicas utilizadas na agricultura (BYÉ *et al.*, 1989). Desta forma, durante o século XIX, foi desenhado mais um fator preponderante para o desenvolvimento da agricultura moderna.

A formação dos sistemas nacionais de pesquisa agrícola também exerceram, sem dúvida, significativa importância no processo de formação do padrão tecnológico agrícola moderno. Os casos de maior destaque são os dos *Land Grant Colleges*, nos E.U.A.. Com o objetivo de maior aplicabilidade dos novos conhecimentos obtidos, o governo criou e destinava fundos para estas instituições.¹⁵

Esse contexto de transformações na agricultura encontrava-se impulsionado pelo desenvolvimento de um novo mercado consumidor, formado pelas grandes cidades, que se encontravam em pleno crescimento. A Revolução Industrial e a crescente necessidade da produção de alimentos estimularam ainda mais o processo de desenvolvimento e de crescimento de uma produção agrícola que se mostrava em evolução desde o início da Revolução Agrícola inglesa.

Fatores como os atos de cercamento, as inovações produzidas pelos próprios agricultores, a evolução da indústria química para a agricultura, formaram em conjunto a base de sustentação para a formação de um padrão tecnológico agrícola moderno, que suprisse as novas demandas, impostas pela Revolução Industrial: um padrão quantitativista, baseado na produção em larga escala.

Dando continuidade ao processo de desenvolvimento do padrão tecnológico agrícola moderno, a primeira metade do século XX confere ao novo padrão suas características específicas. A indústria de máquinas e implementos passou a contar com inovações como o aço e novas fontes de energia, novos tipos de fertilizantes químicos, novas variedades de sementes -

¹⁵ No final do século XIX já somavam 65 nos E.U.A..

produzidas em larga escala, maior quantidade de instituições de pesquisa agrícola e maior grau de relação entre os setores envolvidos com a atividade agrícola (SALLES FILHO, 1993).

Segundo o autor, a consolidação efetiva do padrão agrícola moderno é conferida no Pós II Guerra, haja vista a formação plena da indústria de pesticidas. A partir da inserção da indústria de pesticidas como parte integrante do corpo de fatores que possibilitaram o desenvolvimento do padrão agrícola moderno, constitui-se alguma das características mais importante de seu processo de formação: a complementaridade existente entre as distintas trajetórias tecnológicas que fizeram parte de seu processo de formação e a busca pela produtividade – presentes desde as primeiras transformações agrícolas, até inovações do século XX.

Destarte, considera-se que todos estes fatores possibilitaram a consolidação do padrão agrícola moderno. Tanto as mudanças ocorridas na agricultura a partir do século XVI, como os atos de cercamento, as posteriores inovações introduzidas pelos próprios agricultores, a evolução da indústria química, de fertilizantes e de inseticidas, a mecanização e a constituição de instituições de pesquisa, colaboraram em conjunto ou isoladamente para a estruturação do paradigma tecnológico moderno.

2.1.2 Indícios de ruptura do padrão agrícola moderno

A descrição histórica desenvolvida no item anterior teve como intuito a compreensão do processo de formação do padrão agrícola moderno. Contudo, é perceptível que as décadas de 80 e 90 do século XX foram marcadas por um processo de transformação que vem redimensionando as atividades produtivas em todos os setores da economia, incluindo, logicamente, o setor agrícola. Vários fatores são apontados como os responsáveis por esse processo de transformação. A globalização, as mudanças ocorridas nas bases técnico-científicas e as transformações no papel do Estado são os principais. É sobre esse processo de ruptura do paradigma moderno, que são desenvolvidas as interpretações a seguir.

Várias definições sobre o processo de globalização foram e vêm sendo discutidas por diversos autores e sob diversos aspectos. Entretanto, a busca por uma interpretação que relacione o processo de internacionalização da economia como resultado de alterações ocorridas em uma pluralidade de fatores, que englobam desde o plano tecnológico, o econômico, o social e o ambiental, parece ser a interpretação mais apropriada ao objetivo deste item. Essas interpretações

foram desenvolvidas a partir de formulações obtidas de diversos autores, entre eles SAGASTI (1995), OCDE (1992) e BAUMANN (1995).

No plano tecno-produtivo destacam-se as transformações das bases técnico-científicas. Essas transformações incluem o surgimento de novas tecnologias, associadas às áreas da microeletrônica, biotecnologia, química, entre outras. Ocorrem transformações radicais no processo produtivo; há melhor uso das tecnologias; constata-se novas formas de organização do fluxo de produção; há formação de redes e relacionamentos entre empresas, o que redefine a organização e o desenvolvimento de P&D. Os crescentes acordos cooperativos entre empresas são utilizados como instrumentos que facilitam a entrada em mercados específicos, ampliam o acesso a tecnologias e compartilham riscos e custos financeiros com relação a técnicas produtivas, estratégias administrativas, métodos de organização do processo produtivo e desenvolvimento de P&D.

Com relação às tecnologias da informação, a grande razão para sua adoção está vinculada à capacidade de extensão de suas aplicações. O uso das telecomunicações, computadores e processamento de dados nas indústrias e organizações proporciona novos métodos de controle e garante desenvolvimento ao nível mundial das organizações que incorporam P&D.

Vários são os fatores que levam à adoção dessas tecnologias ao processo produtivo. A flexibilidade e a rapidez na introdução de mudanças de modelo e mudanças de *design* e *redesign* de produtos e processos baseados na substituição de componentes eletromecânicos. Tendo como base às mudanças técnicas originadas pela adoção da microeletrônica e do instrumental computacional, obtêm-se rápidas inovações, tanto de produto como de processo, e consequentemente tecnologias mais competitivas. Rapidez, confiabilidade e baixo custo nas comunicações e nas informações relativas a transações gerais, garantem a melhora na qualidade dos produtos, processos e serviços com base no monitoramento e no controle *on-line*. Ligações em redes entre componentes materiais e de serviços entre firmas e integração internacional entre indústrias, serviços e negócios resultam na rápida transmissão de informação e em uma melhora significativa na circulação das informações.

Nesse contexto, as redefinições ocorridas a partir da incorporação de novas tecnologias ao nível de organização do processo produtivo, propõem uma implementação internacional de capacidade de P&D multiplicada pela crescente integração entre indústrias, países e sistemas internacional de tecnologia, permitindo a circulação das mesmas de forma segura entre a

estrutura dos grupos internacionais, dado que a globalização faz com que qualquer atividade seja compartilhada em tempo real, em qualquer lugar do planeta.

As transformações no plano financeiro gerado pelo processo de integração e internacionalização garantem um crescimento cada vez maior das exportações e importações, há abertura cada vez maior das economias (consequentemente maior especialização), o que leva a um maior nível de competitividade; os mercados financeiros estão se integralizando¹⁶; há aumento de poder dos mercados financeiros internacionais; o mercado torna-se auto-regulador; há aumento do volume e da velocidade de circulação de recursos. Como resultado, a interação dos efeitos desses fatores afeta as diversas economias. Cabe destacar que o desenvolvimento das telecomunicações ajuda a fomentar essas transformações.

As transformações que vêm ocorrendo no papel exercido pelo Estado envolvem crises relacionadas à restrição orçamentária, aos níveis político, fiscal e institucional. A restrição orçamentária encontra-se vinculada à redução gradativa do papel do Estado na economia, ao desequilíbrio das contas públicas e à própria incerteza relacionada à efetiva atuação do Estado nas economias capitalistas. A crise política resulta de um processo de redução da atuação dos Estados Nacionais, em função do aumento do poder de instituições internacionais que controlam, de certa forma, a política econômica mundial. A crise fiscal resulta do elevado *déficit* gerado pela dívida pública e a conseqüente incapacidade do Estado em se manter como financiador de atividades públicas. E, institucional, no sentido de incorporar a implementação de políticas que reestruturem as determinações do órgão público e explicitar as responsabilidades privadas (SALLES FILHO *et al.*, 2000).

Com relação às políticas econômicas, tanto para os países em desenvolvimento quanto para os países desenvolvidos, a nova fase da internacionalização das economias implica na perda da soberania econômica e política com relação a diversos fatores. O processo de globalização traz em seu desenvolvimento situações que muitas vezes são impossíveis de serem resolvidas pelas políticas econômicas convencionais e outras vezes impedem que políticas nacionais atuem sem a sobredeterminação de condicionantes externos ou que passem a incluir temas supranacionais (questões relativas ao meio ambiente, aos acordos de bitributação, entre outros fatores). Em função do forte dinamismo tecnológico e do baixo dinamismo econômico, o investimento não é mais uma razão direta do aumento da produtividade, o que resulta no aumento do nível de

¹⁶ Por exemplo, os euromercados.

desemprego. Desta forma, a instabilidade no nível de emprego acarreta acentuação das desigualdades sociais.

As argumentações até aqui desenvolvidas caracterizam um processo de mudança que envolve o paradigma tecnológico global, ou seja, a mudança é inerente a todo o sistema econômico. Consequentemente, o padrão agrícola moderno também está sendo afetado pelas mudanças. SALLES FILHO *et al.* (1995) indicam que as rupturas nas bases de sustentação do padrão agrícola moderno encontram-se fundamentadas no enfraquecimento dos mecanismos regulatórios, que vêm apresentando perda de força com o gradativo rompimento das políticas agrícolas do padrão vigente; nas demandas para a agricultura, no qual as novas demandas de caráter ambientalista e a diversificação de consumo alimentar vêm redefinindo a agricultura como um *locus* de valorização de capitais; e, nas bases do conhecimento, nas quais a nova formação de um padrão tecnológico fundamentado na biotecnologia e na microeletrônica vem tornando insustentável suprir as necessidades de conhecimento pelas trajetórias tecnológicas propostas pelo paradigma anterior.

Assim, esse conjunto de fenômenos está reorientando as bases produtivas da agricultura, levando à formação de um “padrão diversificado, *qualitativista*¹⁷ e de dinâmica evolucionista concorrencial”, em detrimento do padrão produtivista (SALLES FILHO *et al.*, 1995: 03). Partindo-se dessas argumentações, pode-se dizer que as transformações que vêm ocorrendo nas bases produtivas geram implicações que atuam diretamente na redefinição do padrão tecnológico da agricultura. Nesse sentido, BYÉ (1989), MACHADO & SALLES FILHO (1996) e BONNY (1993) apontam para a reelaboração das bases conceituais impostas pelo paradigma atual, bem como para uma nova dinâmica de P&D para a agricultura.

2.2 SETORES PÚBLICO E PRIVADO E FONTES DE INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA AGRÍCOLA

2.2.1 A participação dos setores público e privado no desenvolvimento da pesquisa agrícola

A contextualização do processo de mudança de paradigma tecnológico que a agricultura vem passando foi identificada no item anterior. Uma vez que há uma ruptura no padrão agrícola

¹⁷ Destaque dos autores.

moderno e, conseqüentemente, uma alteração no processo inovativo que o envolve, considera-se que novas relações, ou novas divisões de tarefas, sejam estabelecidas entre os setores públicos e privados que se encontram envolvidos com a P&D agrícola.¹⁸ Este subitem discute a participação destes setores no desenvolvimento da pesquisa agrícola.

A pesquisa agrícola mundial tem como característica em seu processo evolutivo a participação de diversos atores institucionais. Percebe-se tanto a participação efetiva do setor público como mantenedor de instituições de pesquisa ou de universidades, como as atividades de pesquisa desenvolvidas internamente em indústrias de insumos e máquinas agrícolas. Desde o princípio da organização institucional da pesquisa, observa-se a presença de atores privados, quando os próprios agricultores introduziam inovações em suas propriedades (ALBUQUERQUE & SALLES FILHO, 1992).

O aumento nas taxas de investimento de pesquisa agrícola por parte do Estado ocorreu mais fortemente a partir dos anos 50. O sucesso da Revolução Verde demonstrou o potencial da pesquisa agrícola em todo o mundo. A estratégia desse modelo consistia basicamente na busca de homogeneidade e produtividade, dado que a especificidade de diferentes contextos locais era vista como barreira à modernização (GUEZÁN, 1997). A resposta imediata do aumento da produção agrícola em 1970 e a percepção de retornos aos investimentos realizados na pesquisa, sustentaram, durante este período, as mais altas taxas de investimento público na pesquisa (BYERLEE, 1998).

Os valores absolutos investidos pelo setor público em P&D agrícola, em diversas regiões do mundo, podem ser observados no Gráfico 2.1. Nos países industrializados, entre 1971-81, os valores investidos foram, respectivamente, US\$ 4,3 e US\$ 5,9 bilhões. Na América Latina, US\$3 milhões em 1971 e US\$9 milhões em 1981.

Destarte, na década de 90, os montantes de investimento público apresentaram reduções. BYERLEE (1998) aponta como as principais causas, a escassez de recursos públicos, o aumento

¹⁸ Entretanto o objetivo deste item não é discutir a divisão de tarefas entre os setores público e privado. Compreende-se que existe complexidade que envolve esta discussão e este não é o objetivo deste trabalho. A interpretação adotada como referencial de análise encontra-se no seguinte argumento: “a clássica distinção entre bens públicos e bens privados vem servindo, há mais de quarenta anos, para justificar uma genérica divisão de tarefas entre instituições públicas e privadas. A evolução dos fatos, que afrontava esse princípio, engendrou conceitos intermediários, como bens semi-públicos. Mas quando se fala em formação de rede, consórcios, sistemas etc., a divisão de tarefas não pode se pautar (e de fato não se pauta) por uma divisão entre aqueles que desenvolvem bens públicos e os que desenvolvem bens privados” (SALLES FILHO *et al.*, 2000: 82-83).

de competição por recursos entre setores do governo, os ajustes estruturais e as reformas políticas.

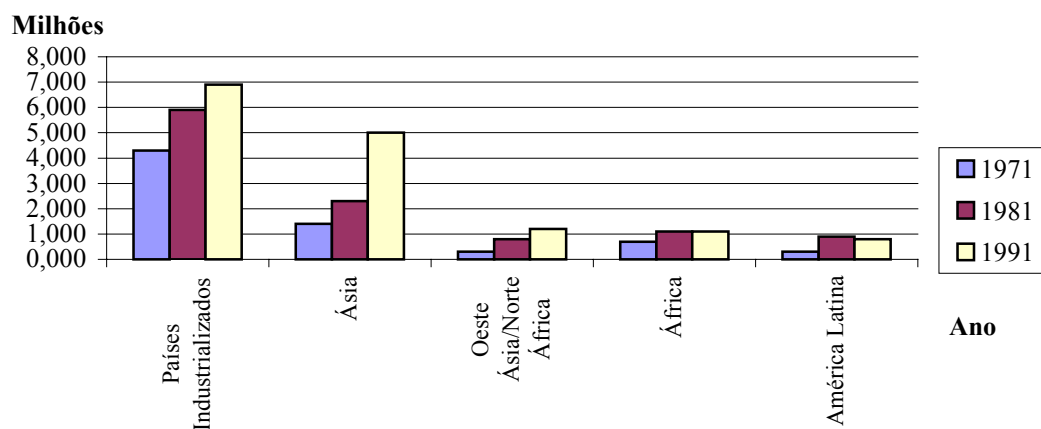


Gráfico 2.1 - Gastos em pesquisa pública por regiões, 1971, 1981 e 1991, em milhões de US\$

Fonte: BYERLEE (1998: 33)

Concomitantemente à emergência da crise de financiamento público para a pesquisa agrícola, ocorre um aumento nos investimentos do setor privado em P&D. Pode-se constatar que a partir dos anos 80, vários países passaram pela experiência da participação dos setores público e privado na P&D agrícola (Gráfico 2.2), com maior destaque para o Japão e a França e menos nos E.U.A..

Ainda com relação a alguns países latinos americanos em desenvolvimento, pode-se citar que o percentual médio de participação do setor privado atingiu 6,75% do total investido em P&D agrícola no ano de 1993 (Tabela 2.1).¹⁹

¹⁹ Cabe comentar que BYERLEE (1998) alerta para a indisponibilidade de dados de investimentos em pesquisa agrícola nos países em desenvolvimento. Desta forma, segundo o autor, os números apresentados são médias de dados e evidências encontradas.

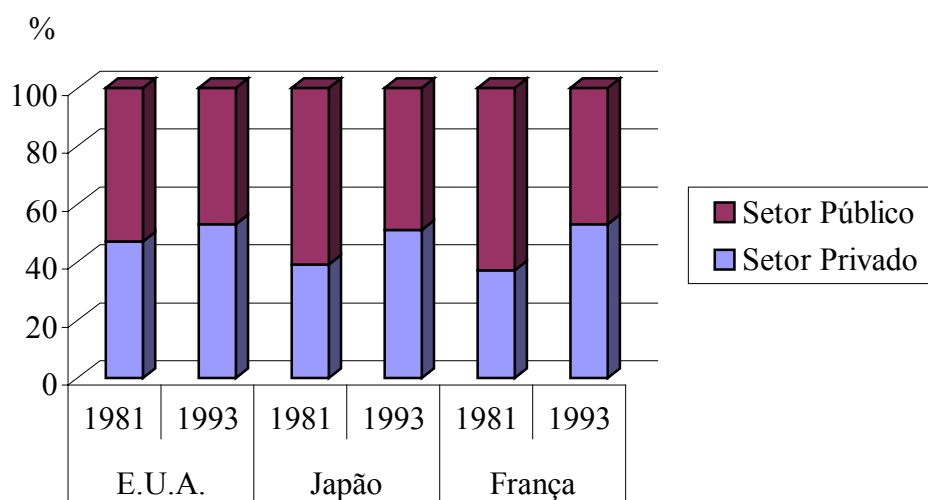


Gráfico 2.2 – Participação dos investimentos em pesquisa agrícola entre os setores público e privado, para países selecionados, nos anos de 1981 e 1993

Fonte: Dados obtidos a partir de BYERLEE (1998)

Tabela 2.1 – Percentual de investimento privado em P&D agrícola em países em desenvolvimento selecionados

Brasil	8
Colômbia	8
Argentina	6
Peru	5
Média	6,75

Fonte: Dados obtidos a partir de BYERLEE (1998)

O indicativo de aumento da participação de instituições privadas na P&D agrícola pode estar ligada, segundo AVILA (1997), à nova legislação sobre propriedade intelectual de proteção de cultivares. O setor privado vem aumentando gradativamente o interesse para o desenvolvimento de pesquisas agrícolas. As determinações legais entre a troca e venda de tecnologias, produtos e processos de instituições de Ciência & Tecnologia (C&T), mudaram profundamente durante os últimos anos. As leis que antes eram restritas a atividades industriais, como direitos autorais, propriedade intelectual, registro de marcas e patentes, *royalties*, entre outras, estão sendo estabelecidas também no setor agrícola.

Neste contexto, a participação de instituições privadas, como fundações, organizações não governamentais, cooperativas de agricultores, entre outras, ganha mais destaque na pesquisa agrícola. As inovações legais acima especificadas afetam diretamente as relações de parceria entre as instituições públicas e privadas. Esse processo pode ser facilmente percebido em

algumas instituições da América Latina. O Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA), na Argentina, o Instituto de Pesquisas Agropecuárias (INIA), no Chile e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no Brasil, vêm desenvolvendo vários acordos com o setor privado.

De uma forma geral, as parcerias tecnológicas passam a ser estabelecidas entre indústrias, universidades, instituições públicas de pesquisa e grandes grupos, que nesse processo tentam tirar proveito das diversidades regionais (internacionais) para criar ou aumentar sua capacitação em C&T.

ALBUQUERQUE & SALLES FILHO (1992) discutem o dinamismo na divisão de pesquisa entre os setores público e privado e interpretam que a geração de inovações no setor agrícola resulta de condicionantes externos e internos à própria atividade agrícola. Apontam também que o grau em que ocorrem essas divisões entre os setores público e privado pode variar de acordo com a estabilidade ou a instabilidade do ambiente institucional, da base técnica e da estrutura de mercado experimentado em momentos específicos.

Assim sendo, a nova relação estabelecida entre os setores público e privado considera a importância de novas formas de apropriabilidade e de concorrência, bem como novas formas de gestão, o que permite às organizações um melhor posicionamento diante da dinâmica capitalista atual. Esse novo contexto, marcado pela formação de redes, consórcios e outras formas de parcerias, reflete uma divisão de tarefas, que não é um princípio, como compreendido na clássica distinção entre bens públicos e bens privados, mas sim uma busca, na qual as organizações procuram explorar da melhor forma possível suas competências e as relações com os demais atores da rede (SALLES FILHO *et al.*, 2000).²⁰

Desta forma, considerando-se a existência de um ambiente no qual vários atores participam do processo inovativo, ou seja, que várias fontes geradoras de inovação mantêm inter-relações de conhecimento, entre outros fatores, destaca-se a importância de conhecer quais são os agentes inovadores na agricultura. As descrições das diversas fontes de inovação na agricultura serão relatadas no subitem a seguir.

²⁰ A discussão sobre os novos modelos e arranjos para a pesquisa agrícola será desenvolvida no capítulo 3.

2.2.2 Fontes de inovação tecnológica na agricultura: características e inter-relações

Considerando-se as discussões anteriores, que contextualizam as transformações no padrão tecnológico agrícola moderno, os novos arranjos e modelos que se desenvolvem para a pesquisa agrícola, bem como as novas relações que se estabelecem entre os setores público-privado, este subitem tem como objetivo traçar algumas considerações sobre quais são as fontes geradoras de inovação na agricultura nesse novo contexto e suas principais inter-relações.

Segundo POSSAS *et al.* (1994), deve-se compreender o regime tecnológico agrícola moderno como o resultado de um conjunto de trajetórias tecnológicas de diferentes origens, relativas não só às inovações introduzidas pelas indústrias química, de pesticidas, farmacêutica, de sementes, maquinaria, tratores e mecânica, de alimentos etc., mas também como resultado das inovações resultantes da pesquisa pública, das organizações produtivas e das fundações públicas e privadas de pesquisa.

A partir disso, SALLES FILHO (1993) e POSSAS *et al.* (1994) buscaram discutir as fontes de geração e difusão de tecnologia na agricultura. Os autores propõem uma tipologia para essas fontes de inovação, classificando-as em seis grandes grupos:

a) Fontes privadas de organização empresarial industrial

A principal atividade dessas fontes de inovação é a produção e comercialização de insumos para os mercados agrícolas. Para a agricultura vegetal incluem-se: i) a indústria de pesticidas, em parte ligada à indústria química e farmacêutica; ii) a indústria de fertilizantes; iii) a de maquinaria e equipamentos usados na agricultura, dividindo-se entre as produtoras de tratores e de implementos agrícolas; iv) a indústria de sementes, que se subdivide em híbridos, vegetais e variedades de grande cultivo. Para a agricultura animal, pode-se adicionar as seguintes indústrias: de produtos veterinários (na qual parte está vinculada à indústria farmacêutica); de rações; de matrizes genéticas e de equipamentos para instalações rurais.

b) Fontes institucionais públicas

Essas fontes de inovação compreendem universidades, instituições de pesquisa e empresas públicas de pesquisa. Incluem-se as atividades de pesquisa com plantas e animais; de desenvolvimento e transferência de tecnologias, e de desenvolvimento comercial de produtos e testes de produtos das indústrias de insumos do primeiro grupo. As preocupações básicas deste grupo são: i) a ampliação do conhecimento científico sobre fisiologia vegetal e animal e demais disciplinas relacionadas às ciências agrárias; ii) o melhoramento vegetal e animal, e

desenvolvimento de novas culturas e raças; iii) o estabelecimento e indicação de práticas agrícolas mais eficientes.

c) Fontes privadas relacionadas às agroindústrias

Envolvem as firmas de processamento industrial do produto agrícola, interferindo, através da geração de tecnologias, direta ou indiretamente na produção material bruta. Essa difusão de tecnologia acaba gerando benefícios para os diversos estágios da produção industrial. Por exemplo, as firmas florestais que realizam melhoramento genético vegetal próprio e as firmas de abate e processamento de carnes suínas e de aves, as quais desenvolvem métodos de organização da produção agrícola, repassando-as diretamente aos produtores integrados.

d) Fontes privadas, de organização coletiva, sem fins lucrativos

Incluem cooperativas e associações de produtores cujo propósito é o desenvolvimento e transferência de novas variedades de sementes e práticas agrícolas, tais como novos métodos de plantio, dosagens de fertilizantes e pesticidas, métodos para controle de pragas, de criação animal, irrigação, colheita, armazenagem etc. A transferência de tecnologia pode se dar, além do repasse direto aos que financiam e implantam tais formas organizacionais, pela comercialização. Mas, deve-se considerar que a venda de insumos e tecnologia não segue os mesmos critérios de formação de preço que o primeiro grupo, sendo que estas organizações não dependem exclusivamente da comercialização de seus produtos. Mesmo assim, não sendo organizações privadas *stricto sensu*, possuem grande influência competitiva, compondo padrões concorrenciais em alguns mercados, como o de sementes ou de novos produtos que venham a comercializar.⁰

e) Fontes privadas relacionadas à oferta de serviços

Incluem-se as firmas prestadoras de serviços técnicos, planejamento e produção, serviços relacionados à produção de grãos, colheita e armazenamento e reprodução animal. Encontram-se fundamentadas em dois tipos básicos: i) firmas prestadoras de assistência e planejamento agrícola e ii) firmas prestadoras de serviços técnicos especializados. Ainda que em apenas alguns casos essas firmas gerem inovações, este grupo constitui-se principalmente num difusor de tecnologias. Suas vantagens competitivas estão baseadas principalmente no desenvolvimento de habilidades específicas e na quantidade e qualidade de informações capazes de solucionar problemas propostos.

f) Unidade agrícola de produção

Nesse caso os novos conhecimentos são obtidos a partir de um processo de aprendizado, o que muitas vezes pode ser traduzido em inovações, ainda que não traduzidas em novos produtos. Há muitos casos de novas variedades que foram introduzidas pelos produtores. Certamente, a habilidade e o conhecimento tácito-específico desenvolvido pelos produtores são resultado da própria prática agrícola, ou seja, o *learning by doing*. Quanto maior este conhecimento, maior o grau de cumulatividade e de capacitação tecnológica, o que pode gerar vantagens competitivas.

Os indicativos levantados nesse item permitem perceber que a participação de novos atores na pesquisa agrícola vem aumentando. Setores público, privado, cooperativos, entre outros, vem interagindo na formulação e desenvolvimento da pesquisa agrícola, o que caracteriza um novo contexto.

Como o objetivo deste trabalho encontra-se fundamentado em compreender a organização da pesquisa agrícola privada cooperativa, acredita-se que essas inferências permitem caracterizá-la como de fundamental importância nessa nova contextualização. Em meio a novos atores participantes do processo inovativo na agricultura, e conseqüentemente novas inter-relações, faz-se necessário considerar as novas formas de gestão, de apropriabilidade e de concorrência adotadas para melhorias de posicionamento destas organizações, frente a dinâmica capitalista atual.

Dando seqüência a essa idéia, no Capítulo 3 são apresentados alguns indicativos de análise para novos arranjos e modelos de pesquisa agrícola, tendo como base os elementos de inter-relação apontados acima.

CAPÍTULO 3 - A PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA NO CONTEXTO DE MUDANÇAS: alguns indicativos de análise

Esse capítulo tem como objetivo identificar alguns elementos analíticos dos novos modelos e arranjos para a pesquisa agrícola. Conforme anteriormente descrito, o enfoque está direcionado à pesquisa agrícola cooperativa, uma vez que os elementos analíticos apresentados serão utilizados no desenvolvimento do estudo de caso, no próximo capítulo.²¹

3.1 NOVOS ARRANJOS INSTITUCIONAIS E A PESQUISA AGRÍCOLA PRIVADA

Como visto anteriormente, o fenômeno da globalização e da transformação nos padrões concorrenciais, considerando-se as modificações geradas em todos os setores que envolvem a sustentação do paradigma tecnológico vigente, sugerem a inserção das economias em um novo modelo, baseado na integração e na crescente intercomunicação entre os mercados, empresas e países, gerando o esgotamento do padrão produtivista. Essas transformações modificam substancialmente a geração de excedentes econômicos, o que resulta na contextualização de um novo paradigma, que toma por base a competitividade institucional (BOCCHETTO, 1997).

As novas formas organizacionais de P&D vêm exigindo novos mecanismos de articulação multi-dimensional, compondo redes e consórcios de pesquisa (os quais, buscam vantagens de aprendizado compartilhado e de complementaridade de qualificações), abrindo interfaces para estreitar relações entre universidades e outros agentes inovadores, redefinindo o papel das instituições públicas de pesquisa, alterando as dimensões da P&D *in house* nas grandes corporações e, ao mesmo tempo, ampliando a importância de entidades públicas e privadas sem fins lucrativos e que prestam serviços de pesquisa (SALLES FILHO *et al.*, 1995).

Diante desse contexto, torna-se mais nítida a necessidade do modelo linear de C&T, que compreende a pesquisa caminhando de atividades básicas para aplicadas, a partir de uma visão

limitada das divisões de tarefas entre as organizações.²² Na verdade, esse processo não somente envolve a participação de diversos atores institucionais, como também apresenta uma integração dinâmica, cujo aspecto mais importante são os efeitos *feedbacks* entre as diferentes ações e relações aí existentes.

Alguns estudos vêm discutindo a reestruturação das instituições públicas de pesquisa e identificando alguns elementos de mudanças institucionais e organizacionais que vêm ocorrendo. SALLES FILHO *et al.* (2000) destacam como principais as seguintes alterações: 1) a mudança nas fontes e mecanismos de financiamento da pesquisa; 2) novos atores que atuam na pesquisa, com uma redefinição de seus espaços e papéis; 3) interação e coordenação entre os atores; 4) novo contexto dinâmico setorial e disciplinar; e 5) função pública e as novas relações contratuais com o Estado.

Com relação à primeira alteração apresentada, os autores apontam para as mudanças nas rotinas das instituições públicas de pesquisa, notadamente as novas estratégias de financiamento, entre outros fatores, uma vez que seu principal agente financiador, o Estado, vem passando por transformações que gradativamente reduzem os recursos de financiamento. Com relação à segunda alteração, a entrada do setor privado e de ONGs, a emergência de redes de pesquisa nacionais e transnacionais, fazem com que surjam novas formas de coordenação e interação entre esses atores.

A terceira alteração destaca a necessidade de mudança na forma de atuação das instituições, partindo-se da substancial mudança do ambiente. A busca de interação e coordenação com os demais componentes do sistema e não mais a realização de todas as etapas do processo de inovação, pode ser a maneira de se fortalecer em suas atividades. A quarta alteração aponta que os processos de reorganização e os resultados alcançados dependem das especificidades setoriais e disciplinares em que a instituição encontra-se inserida. A quinta alteração implica na necessidade de assegurar a sustentabilidade institucional a partir da redefinição de cumprimento das funções públicas.

Resgatando a idéia da terceira alteração apresentada pelos autores, ou seja, as transformações ocorridas com relação à diversidade de atores que participam da atividade

²¹ Os indicativos de análise utilizados neste trabalho também são válidos para o estudo da pesquisa agrícola pública, uma vez que a elaboração deste capítulo encontra-se fundamentada em elementos discutidos para esse caso.

²² Cada uma das organizações seria responsável por uma fase do processo inovativo e cada uma das fases deteria estratégias de difusões e circulação de informações próprias.

inovativa, dos espaços que ocupam e dos papéis que exercem, ela pode ser melhor identificada nas Figuras 3.1 e 3.2 apresentadas a seguir. Num primeiro momento, constata-se a participação de quatro atores (A, B, C e D); num segundo momento, percebe-se o aumento e a redefinição dos atores, de seus espaços e de papéis. Entram em cena novos atores (E, F, e G) e são redefinidos os espaços dos atores tradicionais (alguns passam a ocupar novos espaços, como A₁ e B₁). Da mesma forma, as novas “delimitações” nas áreas de atuação dos atores estão representadas pela linha pontilhada; o que em um primeiro momento aparecia como um espaço restrito, em um segundo momento apresenta-se com maior interação com o ambiente externo.

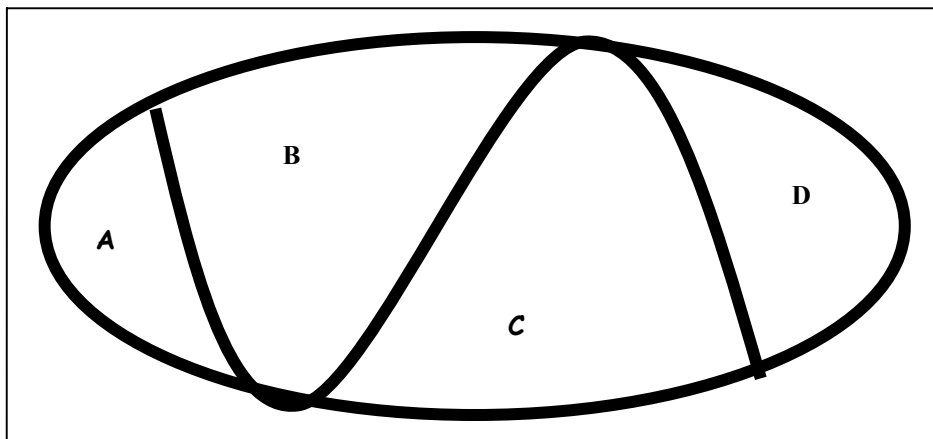


Figura 3.1 – Estruturação do espaço da pesquisa

Fonte: SALLES FILHO *et al.* (2000)

Legenda: A, B, C e D atores tradicionais

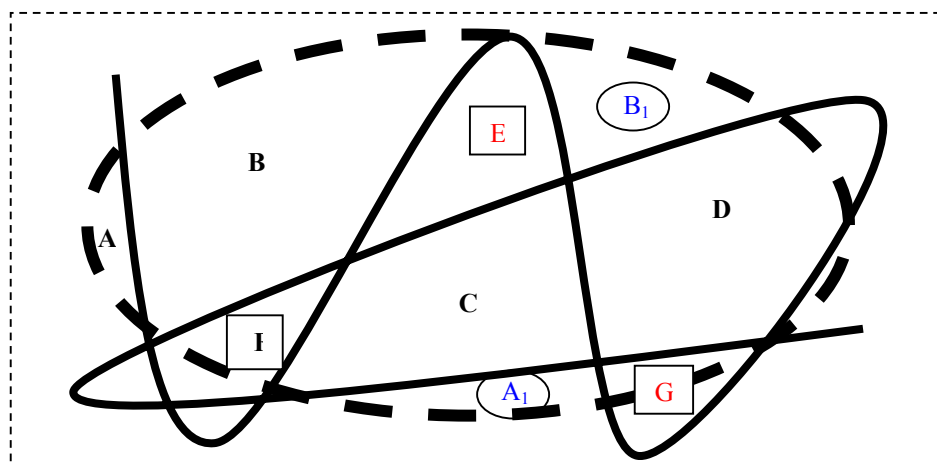


Figura 3.2 – Reestruturação dos espaços da pesquisa

Fonte: SALLES FILHO *et al.*,(2000)

Legenda: E, F e G, novos atores que ocupam novos espaços da pesquisa

A₁ e B₁, atores tradicionais que passam a ocupar novos espaços de pesquisa

A recolocação dos antigos e de novos atores em novos espaços da C&T agrícola implicam diretamente em novas formas de relação estabelecidas entre eles. Nesse contexto, SILVA *et al.* (2001a) atentam para a importância de se distinguir a dimensão institucional da dimensão organizacional da empresa. Esses critérios, que incluem a distribuição espacial da infra-estrutura (dimensão institucional) e a estrutura funcional (dimensão organizacional), envolvem mudanças nas “regras do jogo” e nas instituições de governança da organização²³. Segundo os autores, deve haver coordenação entre as mudanças e entre os atores, uma vez que alterações nas regras do jogo da organização implicam mudanças na forma de referência organizacional, como decisões, ações coletivas e percepções da organização.

A busca por melhorias na distribuição de recursos por parte das organizações reintroduz o conceito de redes tecno-econômicas²⁴. Ao considerar a participação de diversos atores institucionais no processo inovativo, surgem possibilidades destas organizações se verticalizarem ou contratualizarem com os novos atores (MELLO, 2000). Coordenar os custos de transação, sob forma de garantir ganhos mútuos e funcionalidade, parece ser a forma dessas organizações aproveitarem economias de escala e de escopo em um contexto no qual a competitividade é potencial (SALLES FILHO *et al.*, 2000).

Considerando a atuação em rede de diversos atores institucionais e a conseqüente organização em torno da redução dos custos de transação²⁵, cabe mencionar a definição da apropriabilidade da inovação. As diferentes atividades interfirmas, como *joint ventures*, acordos de cooperação, de co-produção, de licenciamento de tecnologia, entre outros, podem ser estruturadas em regimes de apropriabilidade de inovações, o que auxilia a determinação do lucro entre os geradores de inovação.

Neste ponto, insere-se a importância da diferenciação setorial, identificada por SALLES-FILHO *et al.* (2000) como um dos elementos-chave da reorganização da pesquisa. O sucesso da atuação dos atores nas redes de inovação depende da interação entre o produto final e o desenvolvimento de habilidades da organização em questão, bem como das especificidades de mercados que absorvem os produtos desenvolvidos.

²³ Ver capítulo 1, item 1.3.

²⁴ Resgata-se nesse contexto o conceito de RTEs, descrito no capítulo 1.

²⁵ Acredita-se porém que o desenvolvimento científico, tecnológico e da inovação, atualmente obtém mais sucesso por meio de uma maior interação com outros integrantes das redes de inovação, considerando-se a existência de contratos.

Os argumentos acima descritos, permitem perceber que a dinâmica da P&D agrícola vem incorporando a participação de novos atores, de novas formas organizacionais, de novos mecanismos multi-dimensionais e de composição de redes, o que abre interfaces para a redefinição dos papéis e estratégias exercidas até então pelos agentes inovadores. Sendo o objetivo desse trabalho compreender o comportamento de uma organização cooperativa que desenvolve P&D agrícola, parece coerente compreender essa dinâmica, uma vez que a organização integra esses novos mecanismos de inter-relações. A seção a seguir foi desenvolvida com o objetivo de apontar alguns indicativos que possam auxiliar a análise organizacional do estudo de caso.

3.2 ALGUNS INDICATIVOS PARA ANÁLISE ORGANIZACIONAL

Considerando os elementos de análise mencionados no item 3.1 que incidem no rearranjo da dinâmica da pesquisa, pode-se identificar alguns aspectos que se encontram relacionados aos elementos anteriormente descritos e às características específicas das organizações de pesquisa agrícola nesse contexto de mudanças.

Os elementos indicados como de gestão e planejamento e de estratégias de organização da P&D, são considerados com o objetivo de desenvolver a análise deste estudo de caso, como elementos que possam auxiliar na formulação da competitividade institucional dinâmica de uma organização. Relacionados ao elemento gestão e planejamento encontram-se a gestão e o planejamento estratégicos e autonomia, a administração geral e a administração da pesquisa, essa última relacionada aos recursos humanos e à infra-estrutura específica de pesquisa da organização. Com relação às estratégias de organização da P&D encontram-se os elementos relacionados às estratégias específicas para o desenvolvimento técnico-científico e ao constante monitoramento que a organização deve manter do contexto externo e das tendências futuras (ou *awareness*). A Figura 3.3 identifica esses elementos, formando um quadro que passa, a partir desse momento, a ser compreendido como o marco orientador da Competitividade Institucional Dinâmica de uma organização de pesquisa agrícola cooperativa.

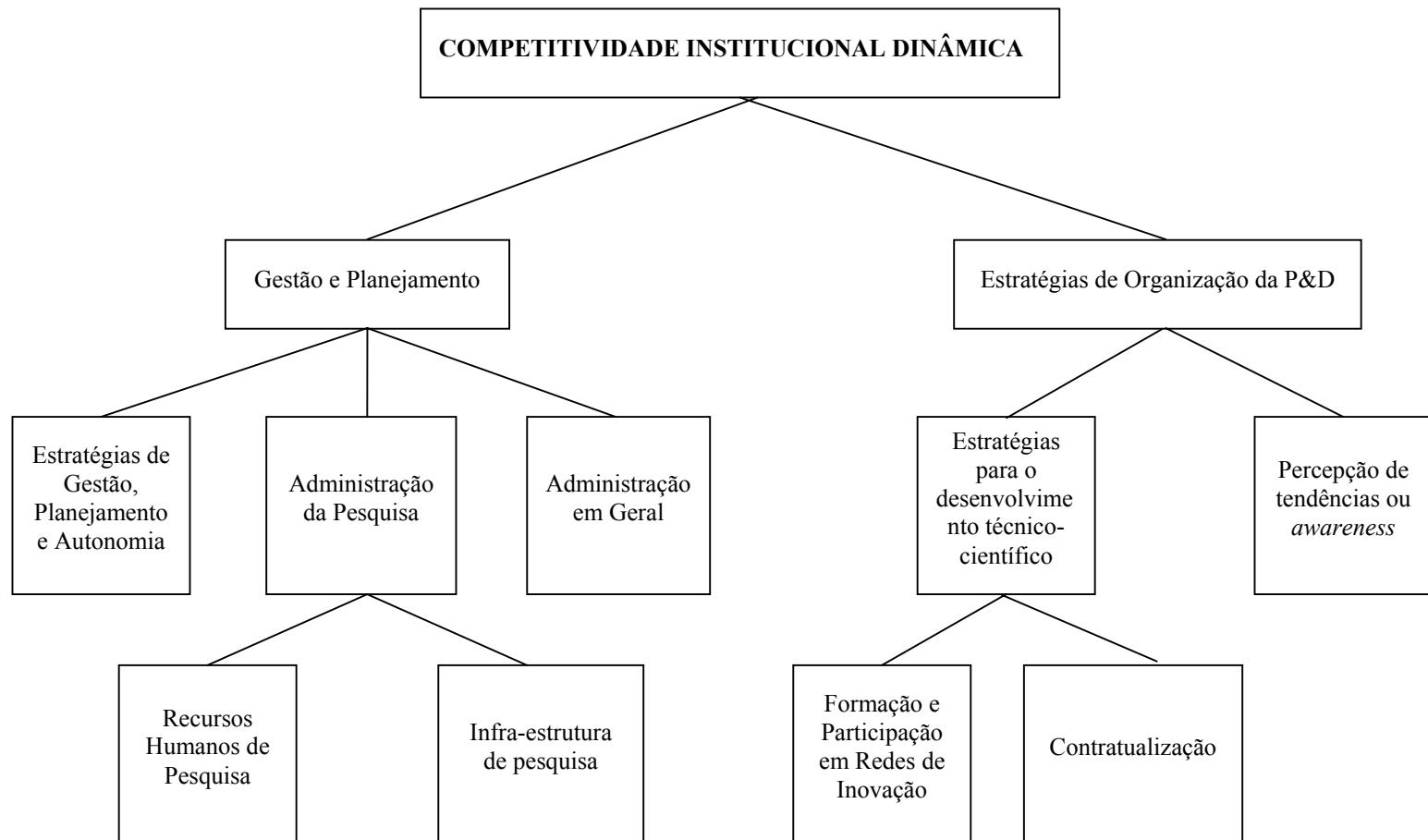


Figura 3.3 – Competitividade Institucional Dinâmica de uma Organização de Pesquisa Agrícola.

Fonte: Elaboração própria.

As formas de gestão e planejamento das organizações estão relacionadas, como dito acima, às estratégias de gestão, planejamento e autonomia adotadas, à forma de administração geral e à administração da pesquisa, que envolve a gestão de recursos humanos e infra-estrutura da pesquisa. Esses elementos constituem-se como base para o desenvolvimento das atividades-fim da organização (MATO *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 2001a). A gestão e o planejamento devem envolver questões relacionadas à capacidade de promover as competências internas necessárias da organização de seus recursos humanos e de sua infra-estrutura, no sentido de responder às exigências impostas pelo contexto externo.

A organização deve desenvolver várias formas estratégicas para apoiar e organizar a gestão de problemas, objetivos ou desafios, os quais mudam a rotina institucional. Essas estratégias de gestão podem ser desenvolvidas a partir de negociações, informações, interações etc. Desta forma, pode-se compreender a estratégia como um processo de interação social, que articula atores, fatos e ações, com vistas a atingir determinados objetivos da organização (SILVA *et al.*, 2001 a, b).

Para que seja possível o desenvolvimento de estratégias de gestão e planejamento, torna-se necessário que a organização tenha autonomia em determinadas áreas específicas. SALLES FILHO *et al.* (2000), ao discutirem a reestruturação das Instituições Públicas de Pesquisa (IPPs), apontam questões relativas à autonomia desse tipo de instituição, que podem ser analisadas, ao menos, sob quatro dimensões: a) autonomia na organização da pesquisa; b) autonomia financeira; c) autonomia em relação aos recursos humanos; e d) autonomia patrimonial. Destaca-se que a autonomia discutida pelos autores diz respeito a órgãos públicos, o que não é objeto deste trabalho.

A utilização de parte deste referencial, entretanto, parece coerente quando aplicado à organização privada cooperativa quando integrado em outro contexto, o contexto interno da organização. Mesmo sendo uma organização privada, a cooperativa não obedece aos mesmos princípios de gerência e de controle de uma empresa privada. Tendo em vista estas argumentações, torna-se necessário traçar algumas rápidas considerações sobre uma organização cooperativa.²⁶

²⁶Como este trabalho não tem como objetivo desenvolver uma análise conceitual sobre cooperativas, remete-se a PINHO (1971), FLEURY (1983) e MEDEIROS (1995) para uma discussão mais específica.

Para MEDEIROS (1995), as atividades de uma cooperativa seguem os princípios básicos de propriedade cooperativa, gestão cooperativa e repartição cooperativa. Com relação à propriedade cooperativa, entende-se que os usuários da cooperativa são seus proprietários, independentemente da quantidade de capital com que cada um participa na sociedade. À gestão cooperativa estão relacionadas as decisões, que são deliberadas em assembléias gerais, cabendo aos associados as decisões por voto. Na repartição cooperativa, são distribuídas as sobras líquidas aos cooperados, na mesma proporção de sua participação realizada no mesmo período.

Seguindo esta interpretação, uma organização cooperativa não se distancia da definição de uma organização privada não-cooperativa. Uma vez que nas duas definições o objetivo é a obtenção de um excedente físico ou monetário, colocação de seus produtos no mercado, participação ativa do fluxo real de bens da economia e do fluxo monetário de rendimentos, as cooperativas defrontam-se com aspectos decisórios relacionados ao quê, quanto e como produzir. Assim, FLEURY (1983) aponta que mesmo que a cooperativa funcione juridicamente como propriedade dos associados, sua estrutura encontra-se fundamentada como uma instituição que segue as determinações do modo de produção capitalista. O processo decisório da cooperativa passa a envolver então características estratégicas, uma vez que a mesma encontra-se incorporada à dinâmica capitalista.

Destarte, mesmo sendo consideradas essas identificações entre as duas formas de organizações, privada cooperativa e privada não-cooperativa, cabe ressaltar que existem especificidades inerentes a cada forma de organização. Por exemplo, as estratégias para o desenvolvimento de inovações não são as mesmas quando considerados os processos decisórios de uma organização não-cooperativa, como as decisões que são tomadas por acionistas de determinadas empresas privadas. As decisões que são tomadas em assembléias de organizações cooperativas geralmente consideram as motivações da maioria dos cooperados, sendo normalmente, decisões que refletem o desejo da maioria dos associados.

O objetivo destas colocações é tornar claro que a organização cooperativa de pesquisa agrícola possui características próprias, que não contemplam àquelas inerentes às organizações privadas não-cooperativas, bem como àquelas inerentes às organizações públicas de pesquisa agrícola.

A partir dessas argumentações, parece que se torna viável aplicar determinada autonomia em diversos níveis decisórios da organização cooperativa, uma vez que a estratégia de gestão e

planejamento encontra-se fundamentada no controle dos problemas e na própria mudança da rotina institucional.

Por exemplo, se todas as decisões, como às relativas à organização de pesquisa, que trata da definição das equipes, suas prioridades, sua infra-estrutura e relacionamentos entre agentes internos e externos, necessitarem de determinações ou pareceres específicos que obedeçam a estrutura de um organograma complexo, inviabilizaria sua implementação. É claro que devem ser consideradas as decisões superiores, resultados obtidos em assembléias, na qual são estabelecidas as grandes linhas de atuação da cooperativa, mas neste caso, o gerenciamento da autonomia em determinado nível da organização, poderia sem dúvida, agilizar e garantir a melhoria da organização e do desenvolvimento da pesquisa.

Com relação à autonomia na gestão de recursos humanos da organização, mais uma vez relaciona-se às necessidades de adaptações do quadro de recursos humanos, que reflete a capacidade de gerar resultados para a organização.

Da mesma forma refere-se à autonomia financeira. Tanto a captação de recursos quanto os gastos devem ser controlados pela organização. Mas, sem dúvida, gerir de forma coerente os recursos financeiros implica na garantia de credibilidade diante do contexto externo. Essa gerência não poderia estar vinculada a complicados esquemas de liberação, correndo o risco de ter prejuízos financeiros ou de credibilidade.

Quanto à autonomia patrimonial, acredita-se que não há razões para que decisões relativas a esse aspecto não estivessem exclusivamente sob responsabilidade dos cooperados, portanto, sob decisões de assembléias.

Vale ressaltar que as discussões acima estão diretamente relacionadas às estratégias adotadas na organização, que dizem respeito aos procedimentos gerenciais de controle e planejamento, de apoio, de gestão de problemas, objetivos ou desafios que mudam a rotina institucional. O resultado do estabelecimento destas estratégias estaria vinculado ao modelo de gestão e planejamento e à organização técnico-científica e de estratégia da P&D, que em conjunto formam a capacidade institucional dinâmica da organização, representada na Figura 3.3.

Assim sendo, com relação às estratégias de organização da P&D, os elementos relacionados são as estratégias para o desenvolvimento técnico-científico, que envolvem, por exemplo, a participação em redes de inovação ou contratualizações, e a percepção do contexto externo e das tendências futuras. Na organização da P&D, a relação estabelecida entre os agentes

internos e externos da organização pode ser um dos fatores que garantam a sustentação da competitividade institucional dinâmica. O desenvolvimento de trabalhos em equipe é um mecanismo de aprendizagem que permite inovação, transformação, apropriação e geração de conhecimento técnico-científico organizacional. Poderia estar envolvido assim o processo de gestão e planejamento com a articulação na definição de conteúdos, práticas, programas, projetos, pressupostos, prioridades etc., de forma a garantir a integração entre todos os atores envolvidos no processo inovativo.²⁷

A percepção das tendências do contexto externo está relacionada basicamente à necessidade de perceber as transformações ocorridas no meio externo e de adaptar-se a elas. Se a organização de pesquisa encontra-se inserida em um contexto definido por diferentes tipos de demandas e necessidades ambientais, sociais, econômicas, políticas, legais, institucionais, éticas, entre outros fatores, mudanças neste contexto implicariam na necessidade de reestruturação das políticas de curto e médio prazo da organização. Deveria haver também espaços para elaboração, em função destas indicações, de políticas de longo prazo. Esse processo resultaria na elaboração de propostas para demandas futuras, o que vai além das definições de necessidades e demandas atuais (LIMA *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 2001a).

Para SALLES FILHO *et al.* (2000), as formas de integração com o ambiente externo estão relacionadas à lógica de atuação dos usuários, às características específicas dos agentes que demandam conhecimento, às características técnico-científicas das disciplinas desenvolvidas pela organização, assim como à dinâmica técnico-concorrencial dos mercados em questão. Desta forma, torna-se necessário definir os parceiros, os usuários, os clientes e os beneficiários, a fim de que sejam estabelecidas parcerias e relações com o ambiente externo.²⁸

A percepção das tendências sobre as possíveis transformações que podem envolver o meio em que a organização encontra-se inserida deve estar implícita ao processo de gestão e planejamento, desenvolvimento de estratégias, formação de parcerias e integração entre os demais agentes que participam do contexto interno e/ou externo da pesquisa. Dessa forma, ações integradas às influências anteriormente constatadas podem construir ou moldar características

²⁷ Esse processo participativo com a comunidade externa pode ser facilmente observado na organização privada cooperativa.

²⁸ Para os autores, muitas vezes, e isso em qualquer área do conhecimento, “...desenvolve-se uma tecnologia ou um conhecimento de alta *performance* técnica, mas que não encontra espaço econômico - ou mesmo social - de difusão. Essa tecnologia, embora tecnicamente eficiente, não se efetiva como inovação.” (SALLES FILHO, *et al.*, 2000: 63).

futuras e esse processo de construção pode resultar no sucesso de desenvolvimentos de inovações (CASTRO *et al.*, 2001 ; SILVA *et al.*, 2001b).

Para tanto, as instituições deveriam criar um mecanismo de monitoramento das atividades externas, objetivando formular rotinas de busca ativa que garantiriam informações sobre novos caminhos para a evolução e atualização institucional. Promove-se assim, “... uma organização que não apenas responde, mas se antecipa às mudanças e interfere no seu rumo” (SALLES FILHO *et al.*, 2001: 92).

O levantamento destes indicativos de análise teve como intuito organizar um referencial que será utilizado no estudo de caso, apresentado no capítulo 4. Como o objetivo deste trabalho está centrado na análise do desenvolvimento da pesquisa agrícola de uma organização privada cooperativa, optou-se por reunir alguns referenciais que pudessem auxiliar este trabalho. Sabe-se que muitos destes referenciais foram utilizados na análise da pesquisa pública; entretanto, buscando enquadrá-los em outro contexto, e conhecendo as possíveis limitações impostas, espera-se que possam vir para auxiliar na compreensão do objetivo proposto.

CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA AGRÍCOLA EM UMA COOPERATIVA: O CASO DA COODETEC

Este capítulo é dedicado ao estudo de caso da Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda. (COODETEC). A escolha de uma organização privada para ilustrar o estudo aqui desenvolvido se deve ao fato da participação da pesquisa agrícola privada estar crescendo com o processo de transformações que vêm ocorrendo no padrão tecnológico agrícola. Essa organização tem como principal área de pesquisa o melhoramento genético de cultivares, nas variedades de trigo, triticale, soja, milho e algodão e, como suporte, desenvolve ainda pesquisa nas áreas de fitopatologia, plantas daninhas, manejo e fertilidade de solo e tecnologia de sementes. Esses trabalhos são desenvolvidos em dois centros experimentais localizados no estado do Paraná, mais especificamente nas proximidades das cidades de Cascavel e Palotina.

A COODETEC foi criada em 1995. A decisão de sua criação encontra-se fundamentada na iniciativa da Organização das Cooperativas Paranaenses (OCEPAR) em repassar o que era um Departamento de Pesquisa, sob seu controle e direção, existente desde 1974, para uma Cooperativa Central que daria continuidade aos trabalhos desenvolvidos até então por esse Departamento.²⁹

Diante da contextualização relatada nos capítulos anteriores, e tomando como método de análise os indicativos propostos, este capítulo está estruturado da seguinte forma: em um primeiro momento será apresentado um breve histórico da Cooperativa (4.1). Neste histórico busca-se identificar algumas características que envolvem a trajetória institucional da organização. Em um segundo momento (4.2), são discutidas, como visto na Figura 3.3, as questões relacionadas à

²⁹ O período que compreende a existência do Departamento de Pesquisa da OCEPAR não será objeto de análise deste trabalho; desta forma, deve-se considerar que a retrospectiva histórica foi desenvolvida apenas com base no período de existência da COODETEC.

competitividade institucional atual da organização. São identificadas as formas de gestão e planejamento, bem como a organização de P&D adotadas pela cooperativa.

4.1 BREVE HISTÓRICO DA COOPERATIVA

O cooperativismo paranaense buscou ampliar seu campo de influência e investir em pesquisa agropecuária no início da década de 1970. Nesta mesma década, a Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) criou o Departamento de Pesquisa, com a finalidade de prestar serviços na área de geração de tecnologia agropecuária para as suas associadas, tendo em vista o aumento de produtividade e do lucro. Este departamento foi fundado em 1974 e foi estruturado conforme as demandas emergentes. Ele adquiriu *status* de organização de pesquisa perante os órgãos oficiais do setor, tendo prestado contribuições à agricultura do estado do Paraná, gerando cultivares de trigo, soja, milho e algodão, que ocuparam áreas de produção nestes últimos vinte anos (COODETEC, 1996).

Após 21 anos de investimentos realizados no programa de pesquisa, a OCEPAR criou a Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda. (COODETEC), destinada a gerar tecnologia, dando continuidade ao trabalho realizado pelo seu Departamento de Pesquisa.

Em assembléia geral do dia 19/04/1995, confirmou-se o processo de criação da COODETEC, tendo como principal objetivo assumir a estrutura e as funções do Departamento de Pesquisa da OCEPAR. Suas primeiras missões foram a *geração de cultivares competitivas das espécies julgadas de interesse por suas associadas, e as tecnologias e elas relacionadas (trigo/triticales, soja milho e algodão)* e a *transferência de tecnologias resultantes da pesquisa aos usuários, dentro de uma visão comercial e de mercado* (COODETEC, 1996). Na sua implantação, contava com o apoio de 38 Cooperativas Agropecuárias do estado do Paraná, mas com a possibilidade estatutária de admissão de novas associadas em todo território nacional.

No início, o principal desafio interno era a auto-suficiência financeira, alvo para ser atingido em um período de dez anos, o que acabou ocorrendo em um tempo mais curto que o previsto.³⁰ Atualmente, a região de abrangência da Cooperativa passou a ser o Brasil e não mais o estado do Paraná. Conseqüentemente, a necessidade de ampliar a presença nestes mercados, a

necessidade de busca de cooperativas associadas de outros estados, e sobretudo a necessidade de implementação de mudanças face às novas realidades do setor agrícola (por exemplo, a edição da Lei de Biossegurança, da Lei de Proteção de Cultivares e da Lei de Patentes), influenciaram novas ações na Cooperativa (COODETEC, 2001).

Mais especificamente, houve uma reorganização interna dos processos e estruturas e principalmente dos recursos humanos da organização. Em termos de faturamento, este cresceu cerca de dez vezes entre 1995 e 2000. O mesmo resultado pode ser percebido quando avaliados os resultados líquidos dos exercícios. Com relação à representatividade da Cooperativa em termos de ocupação de área plantada por seus cultivares no Brasil, encontra-se em um percentual em torno de 11,32% na safra 2000/01.

A Cooperativa conta atualmente com 32 Cooperativas Agropecuárias associadas, sendo que deste total, 30 são Cooperativas Singulares³¹ e 2 são Cooperativas Centrais³². Das Cooperativas associadas, a grande maioria localiza-se no estado do Paraná, enquanto outras estão distribuídas nos estados de Goiás, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul. O total de produtores associados é de 82.308 (Anexo 1) (COODETEC, 2001).

Traçadas algumas considerações históricas sobre a Cooperativa, a próxima seção desenvolve o estudo de caso, utilizando como base de análise os elementos indicativos especificados no Capítulo 3.

4.2 COMPETITIVIDADE INSTITUCIONAL

Com relação às formas de gestão e planejamento, procura-se identificar nessa seção, características relacionadas às estratégias de gestão, planejamento e autonomia, administração geral e administração da pesquisa. Esse levantamento possibilita a compreensão das rotinas incorporadas pela organização e é um dos elementos que constituem a competitividade institucional dinâmica.

³⁰ A análise sobre a auto-suficiência financeira da organização será discutida com maior ênfase no desenvolvimento deste capítulo.

³¹ Podem ser compreendidas como as cooperativas que têm como sócias pessoas físicas, ou mais especificamente no caso de cooperativas agrícolas, produtores.

³² Podem ser compreendidas como as cooperativas que têm como sócias pessoas jurídicas ou mais especificamente, outras cooperativas.

Também devem ser vistos o tratamento de informações coletadas e a utilização dos recursos advindos da gestão, ou seja, seus objetivos e/ou de desafios. Procura-se identificar a administração das atividades de pesquisa, ou seja, o planejamento institucional e organizacional das atividades-fim, de forma que possam ser reconhecidos os resultados alcançados pela organização. São também discutidas as questões relacionadas ao que foi denominado de “autonomia gerencial da organização da pesquisa, da gestão de recursos e do controle de recursos humanos”, que, conforme especificado anteriormente, são casos específicos da organização de pesquisa privada cooperativa. O resultado desta análise auxilia a compreensão sobre a formação da capacidade técnica e da credibilidade da organização.

A análise das estratégias da organização da P&D permite a discussão sobre a integração interna e externa da organização. No caso da integração interna, procura-se identificar a multidisciplinaridade formada entre os membros da organização e a formação de equipes de trabalho internas. Com relação à integração externa, são evidenciadas as formações de convênios e contratos, a interação com outros atores do processo inovativo, a participação em redes de inovação, as relações estabelecidas com os usuários e os métodos utilizados para a difusão.

A percepção de tendências ou *awareness* pode ser interpretada na organização por meio da tentativa de se compreender e acompanhar as transformações externas e a facilidade de adaptação a elas. Esse processo pode ser medido pela elaboração ou implementação de políticas de curto, médio e longo prazo da organização. Nesse contexto insere-se também a previsão de demandas futuras e a elaboração de políticas para sua implementação. Podem ser avaliadas as ações integradas às influências de ordem econômica, política, institucional, tecnológica, sócio-cultural e eco-ambiental, e a existência de uma equipe de monitoramento que busque ativamente introduzir novas rotinas a fim de garantir o desenvolvimento de inovações futuras.

Assim, este conjunto de elementos permite discutir/analisar como a organização da pesquisa cooperativa está reagindo frente ao contexto de mudanças paradigmáticas, englobando transformações em todo o processo estrutural em que se encontra envolvida.

4.2.1 Gestão e Planejamento

a) Estratégias de Gestão, Planejamento e Autonomia

Conforme descrito anteriormente, a estratégia de gestão e planejamento está relacionada às formas de apoio e organização na gestão para a resolução de problemas, de objetivos ou desafios que se relacionam à rotina institucional da Cooperativa. Essas estratégias podem ser desenvolvidas a partir de negociações, informações e interações da organização. Como essa possibilidade de adaptação está vinculada à formulação de novas formas de gestão e planejamento, pode ser analisada a partir do grau de autonomia gerencial da organização da pesquisa, da gerência de recursos humanos (exceto pesquisadores) e da gerência financeira.

Uma das principais metas do processo de criação da COODETEC foi estabelecer um prazo de dez anos para a busca de independência financeira ou redução da participação de fundos dos associados como mantenedores do desenvolvimento da pesquisa. Desta forma, a estratégia de busca por recursos autogerados teve seu início no processo de criação da Cooperativa. Conforme já descrito, a possibilidade de geração de *royalties*, entre outros fatores, reduziu a proporção de fundos obtidos a partir da colaboração dos associados para o desenvolvimento da pesquisa (COODETEC, 2001).

Deve-se mencionar também a efetiva participação na arrecadação de recursos obtidos por meio da comercialização dos produtos gerados, o que colaborou significativamente para a autonomia financeira da cooperativa. Ocorreram adaptações em infra-estrutura e sistemas de difusão (criação de regiões de representação), que garantiram as vendas dos produtos gerados pela pesquisa interna. Ou seja, para os produtos desenvolvidos para áreas específicas criou-se planejamento de difusão específico. Segundo dados coletados, à medida que novos produtos são lançados em novos mercados, são abertas novas regiões de representação (COODETEC, 2001).³³

Para a melhora da atuação nas diversas regiões de abrangência, o sistema de difusão dos produtos gerados no ano 2000 estabeleceu uma divisão de três grandes áreas: REGIÃO I, que inclui os estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Região Centro-Sul do país e a Região Sudoeste do estado do Paraná; REGIÃO II, que inclui as demais regiões do estado do Paraná, Região Sul do estado do Mato Grosso do Sul e Região Sul do estado de São Paulo; e REGIÃO

³³Baseado em entrevista realizada com coordenadores dos programas de soja, milho e trigo e com diretor executivo da cooperativa.

III, que compõe a Região Norte do estado do Mato Grosso do Sul e do estado de São Paulo, o estado do Mato Grosso, de Minas Gerais e de Goiás (Anexo 3). Cada região de abrangência é coordenada por uma equipe de Suporte de Desenvolvimento de Produtos (SDP) (COODETEC, 2001).

Tratando-se especificamente do faturamento da Cooperativa, observa-se que o crescimento na receita bruta operacional desde o ano de sua criação (1995) até o ano de 2000 foi de R\$ 20,3 milhões, ou seja, um crescimento em torno de 10 vezes (Gráfico 4.1).

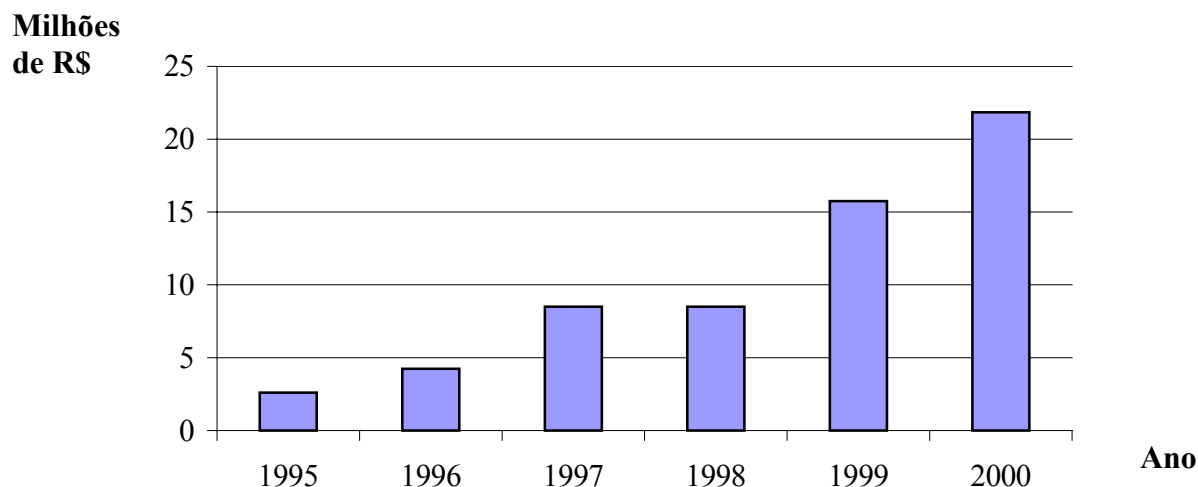


Gráfico 4.1 – Receita bruta operacional da COODETEC, nos períodos de 1995 a 2000

Fonte: COODETEC 1996, 1997, 1998 1999, 2000 e 2001

Cabe destacar ainda que da receita bruta operacional obtida em 1995, que atingiu quase R\$ 2,2 milhões, fizeram parte 71% de investimentos de fundos de contribuição de associadas. Já no ano de 2000, a participação percentual de fundos de contribuição representou apenas 3,86% da receita bruta operacional.

Os dados apresentados sugerem que a forma com que está sendo desenvolvida a gerência financeira da COODETEC vem possibilitando a autonomia financeira da organização. Fatores como a geração de *royalties*, a difusão dos produtos gerados e a grande quantidade de contratos e convênios estabelecidos, em conjunto, vem possibilitando maior autonomia financeira objetiva da desde sua criação.

Entretanto, o ponto relevante desse item conforme descrito anteriormente, é se há autonomia financeira por parte da gerência da organização e como são regidos ou controlados estes recursos. Sendo impostas necessidades de mudanças ou o estabelecimento de novas rotinas, são permitidas formulações, implementadas pela gerência administrativa, dos direcionamentos dos recursos disponíveis para o desenvolvimento das atividades sugeridas.

Com relação à autonomia gerencial na organização da pesquisa, as propostas para o desenvolvimento da implementação de novas políticas de pesquisa são avaliadas pela equipe gerencial, e quando envolvem decisões de investimentos são discutidas em assembléia. Desta forma, são percebidas determinações impostas por outros níveis da organização, quando discutidas as alterações nas políticas de pesquisa da Cooperativa. Destarte, percebe-se um grau relativamente baixo de autonomia gerencial relacionado à implementação de políticas de pesquisa.

Uma vez que os processos de modificação necessários no quadro ou na política de recursos humanos têm como âmbito acompanhar a introdução de novas políticas de pesquisa, o grau de autonomia gerencial é também relativamente baixo. Conforme será visto na sub-seção *c* (Tabela 4.3), o quadro de recursos humanos da Cooperativa não conta com o aumento na contratação do número de pesquisadores. Esse aumento pode ser constatado na contratação de auxiliares de pesquisadores, que esteve como o maior aumento no número de contratações da organização. Isso caracteriza um recuo de investimentos nas atividades de pesquisa e dificulta a implementação de novas rotinas institucionais, uma vez que esse processo deve ser sustentado por um bom *staff* de pesquisadores.

Apesar desses resultados, relativos ao baixo grau de autonomia gerencial, cabe ressaltar uma característica importante e positiva que pôde ser percebida na Cooperativa. Conforme apresentado anteriormente (Gráfico 4.2), em cinco anos a organização reduziu a participação de investimentos de fundos das associadas em mais de 67%. Isso significa que a dependência de recursos financeiros das associadas diminuiu significativamente e houve um ganho significativo de autonomia financeira. A conquista da autonomia financeira, tomando como base o princípio da instituição cooperativa – que não tem fins lucrativos, pode vir a gerar maior autonomia gerencial de organização de novas políticas de pesquisa e de recursos humanos, uma vez que a busca pela auto-suficiência vem sendo garantida pela Cooperativa.

b) Administração Geral

Optou-se por descrever, nessa sub-seção, algumas características da Cooperativa relativas à sua política de administração geral, uma vez que pode-se traçar um comparativo com questões relativas à autonomia da organização (gerencial, de política de recursos humanos ou de organização da pesquisa).

A COODETEC conta atualmente com um organograma que foi reestruturado no ano de 2001.³⁴ Sua estrutura ficou assim definida: à Assembléia Geral está ligado um Conselho Fiscal (composto por seis membros eleitos) e um Conselho Administrativo (composto por dez membros eleitos). A este conselho está vinculada a Diretoria Executiva, composta por um Presidente eleito e um Diretor Executivo contratado, sendo esta Diretoria vinculada a Auditoria Interna. À Diretoria Executiva estão ligados o Centro Administrativo e Financeiro; Centro de Pesquisa de Trigo; Centro de Pesquisa de Soja; Centro de Pesquisa de Milho; Centro de Pesquisa de Algodão; e o Centro de Produção de Sementes.

A Cooperativa tem como seu órgão máximo a Assembléia Geral, na qual as linhas de ação são definidas. Os participantes são Delegados que representam as cooperativas associadas à COODETEC³⁵. São funções exclusivas da Assembléia Geral, tomar a prestação de contas anual do Conselho de Administração, aprovar o plano de atividade da COODETEC para o exercício seguinte, bem como o respectivo orçamento e o rateio das contribuições para a sua manutenção e eleger os componentes do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal, quando for o caso.

Com relação ao Conselho Fiscal, que é constituído por três membros efetivos e três suplentes, os membros têm mandato de um ano e devem ser renovados 2/3 de seu total a cada ano. Para a execução de suas atividades poderá solicitar a assessoria de auditoria externa. O Conselho de Administração é composto por 10 Conselheiros, para um mandato de três anos. Reúne-se ordinariamente uma vez a cada dois meses e extraordinariamente sempre que necessário, por Convocação do Presidente da COODETEC, do Conselho de Administração ou ainda por solicitação do Conselho Fiscal. Compete ao Conselho de Administração deliberar sobre o Plano de Atividades e sobre o orçamento, investimentos e diretrizes básicas, os quais serão submetidos à Assembléia Geral; contratar executivos para administração da COODETEC; decidir

³⁴ Desde sua criação, ocorreram duas modificações do organograma original, em 1996 e 2001. O organograma atual encontra-se no Anexo 2.

³⁵ Conforme Estatuto Social (Anexo 3).

sobre questões relacionadas à administração em geral; acompanhar os atos de gestão e constituir, no mínimo, 02 mandatários para assinar, em conjunto, cheques bancários e outros documentos.

Ao Diretor Presidente cabe a direção interna da organização. Tem sua autoridade máxima na pessoa do Presidente, que na sua ausência, delega suas funções administrativas e gerenciais para o Diretor Executivo. Sua permanência nas instalações é eventual, sendo que suas visitas são previamente ajustadas com o Diretor Executivo, na medida das necessidades. O Diretor Executivo é funcionário contratado, de confiança do Presidente, ao qual as funções administrativas são delegadas. É funcionário com permanência integral nas instalações da organização. Dentre todos os funcionários contratados, é o que tem maior graduação hierárquica.

Os setores incluem: o Setor Administrativo e Financeiro, ao que se encontram vinculadas as Gerências da Filial de Palotina, da Matriz, da Região Centro-Oeste, a Gerência Comercial, de Experimentação, de Informática, Laboratório de Solos e de Produção de Inseticida Biológico; o Setor de Pesquisa de Trigo; Setor de Pesquisa da Soja, ao que se encontram vinculados os Laboratórios de Fitopatologia, Biotecnologia e Controle de Plantas Daninhas; Setor de Pesquisa de Milho, ao que se encontra vinculado o Laboratório de Fitotecnia; Setor de Pesquisa de Algodão, ao que se encontra vinculado o Laboratório de Fitopatologia e Entomologia; e, o Setor de Produção de Sementes, constituído pelos setores de produção de sementes de Soja e Trigo, Milho, Algodão e Controle de Doenças, implementados nas Fazendas de Cascavel e Palotina.

Cada um destes Setores possui objetivos e metas definidas, comandadas por um Gerente. Tem orçamento de despesas e receitas e métodos de planejamento e acompanhamento, podendo desenvolver subestruturas de responsabilidade de acordo com a característica de cada área e seus respectivos projetos. Cada Gerência recebe a delegação de responsabilidades e metas a serem atingidas, pautadas em projetos e processos de acompanhamento de custos e orçamento, sem prescindir de um rigoroso controle do fluxo de caixa da organização como um todo. Suas funções e atribuições são coordenar a elaboração do projeto técnico e financeiro anual do setor. São responsáveis pela orientação e treinamento das pessoas a ele subordinadas; a manutenção da disciplina e do comprometimento com as metas do setor e da COODETEC como um todo, e participação nas avaliações periódicas com os demais gerentes e a diretoria executiva, apresentando relatório de seu setor.

Tomando como base as atribuições específicas de cada um dos Setores da organização, pode-se perceber que o grau de autonomia é, como visto anteriormente, relativamente baixo. A

implementação de novas rotinas institucionais, de novas políticas de contratação de recursos humanos, entre outros fatores, são atribuições relativas a decisões de assembleias, o que implica em dificuldades de implementação de mudanças que poderiam garantir a competitividade institucional da organização.

c) Administração das Atividades de Pesquisa (recursos humanos e infra-estrutura)

A política de desenvolvimento das atividades-fim da COODETEC encontra-se fundamentada basicamente sobre as formulações ou planos de trabalhos, propostos por pesquisadores, diretores ou grupos de trabalhos da organização, e aprovados em assembleias. Não existe um Comitê ou uma Divisão de Desenvolvimento Científico estabelecido. O monitoramento científico é desenvolvido informalmente e podem ser apontadas novas áreas possíveis para a pesquisa, mas sua implementação imediata deve seguir as condições e características estruturais da Cooperativa.

Mais especificamente, a pauta de assuntos para pesquisa normalmente é a sequência dos projetos já iniciados e que são rotinas estabelecidas principalmente nos projetos de melhoramento de plantas. O que se agrega a estas rotinas são estratégias de atendimento de novas demandas que podem surgir do contato com os agricultores ou do próprio corpo técnico das cooperativas; o *feed back* da área comercial de produção e de difusão (relativo à associadas ou aos produtores), das empresas e também da visão preventiva dos pesquisadores em relação a possíveis problemas ou oportunidades futuras.³⁶

Com relação aos resultados obtidos pela cooperativa na área de P&D, percebe-se que a produção técnico-científica dos pesquisadores não apresenta participação significativa em publicações científicas nacionais ou internacionais. Os resultados das pesquisas são divulgados por meio da disponibilidade de informações técnicas, especificamente para os usuários, podendo ser consideradas como divulgações de alta frequência³⁷, e são feitas através de informativos, boletins técnicos, entre outros.

Da mesma forma, a participação de pesquisadores em eventos científicos é consideravelmente baixa. Avalia-se neste contexto a participação em Sociedades Científicas,

³⁶Baseado em entrevistas com Ivo Marcos Carraro (Diretor Executivo), Marco Antonio Rott de Oliveira (Gerente do Programa Soja), Francisco de Assis Franco (Gerente do Programa Trigo) e Celso Gonçalves de Aguiar (Gerente do Programa Milho), além de documentos de divulgação (Anexo 6).

³⁷ Considera-se frequência alta para repasses de informações mensais.

membro de Comissões Científicas, Membro de Comissão Editorial, Consultor *ad-hoc* entre outros. Cabe mencionar que a participação dos pesquisadores da organização é efetiva em eventos relacionados especificamente com sua área de interesse, principalmente realizados em convênio com demais Instituições de Pesquisa. Quanto às formas de divulgação interna dos resultados, são elaborados relatórios de atividades, relatórios técnicos de pesquisa e documentos.

A Tabela 4.1 permite destacar informações sobre alguns dos resultados já obtidos pela COODETEC, traçando um comparativo com os resultados nacionais. O número total de cultivares protegidos desde a criação da Lei de Proteção de Cultivares pela Cooperativa foi de 24 variedades, e o total nacional foi de 197 variedades.

Tabela 4.1 – Participação percentual do total de cultivares protegidas da COODETEC em relação ao total do Brasil, no período 1998 - 2001

Cultura	Cultivares protegidas		Percentual de participação
	COODETEC	Brasil	
Soja	11	136	8
Milho	3	19	15,7
Trigo	6	29	20,7
Algodão	4	13	30,7

Fonte: COODETEC, 2001

Os dados da Tabela 4.2 permitem identificar, em apenas uma safra, um crescimento na participação percentual da maioria dos cultivares COODETEC, nos principais estados produtores brasileiros e no Paraguai.

Tabela 4.2 – Participação em percentual de cultivares COODETEC em áreas plantadas no Brasil, safras 1999/00 e 2000/01

Estado	Trigo		Soja		Milho		Algodão	
	99/00	00/01	99/00	00/01	99/00	00/01	99/00	00/01
RS	-	0,21	21,13	21,05	0,70	0,72	-	-
SC	-	2,84	26,59	40,41	0,53	1,21	-	-
PR	13,31	15,73	21,20	29,76	3,81	2,74	96,19	91,50
SP	-	-	14,57	16,51	0,34	0,72	52,16	50,07
MS	-	-	13,74	15,52	1,19	1,47	46,27	27,05
MG	-	-	-	-	-	-	15,57	17,20
GO	-	-	-	-	-	-	10,61	6,56
MT	-	-	-	-	-	-	3,73	5,22
Brasil	8,5	8,94	15,22	16,58	0,82	1,08	18,68	18,68
Paraguai	-	-	18,02	29,58	-	-	22,53	36,83

Fonte: COODETEC, 2001

Quanto às contribuições da P&D desenvolvidas na COODETEC, no seu segundo ano de existência, ou seja, em 1996, as cultivares com o nome OCEPAR e COODETEC³⁸ competiram com as demais entidades do gênero, tanto oficiais como privadas (COODETEC, 1997). Em 1996 foi obtido o registro para o *Baculovirus anticarsia*³⁹ comercializado pela COODETEC, sob licença da EMBRAPA, cuja marca comercial estabelecida foi “Coopervírus”. Ainda neste ano, iniciaram-se os primeiros contatos com empresas e entidades internacionais, procurando agregar a seus programas de pesquisa conhecimentos disponíveis capazes de fornecer estrutura para possíveis desenvolvimentos de pesquisa na área de biotecnologia. Da mesma forma, em 1996 a Cooperativa já visualizava o desenvolvimento de cultivares que poderiam vir a garantir, após a aprovação da Lei de Cultivares, a auto-suficiência da organização.

No ano de 1997, como consequência da implementação da Lei de Proteção de Cultivares (LPC)⁴⁰, a COODETEC registrou com direito à proteção suas três novas cultivares de soja, uma de algodão e uma de trigo⁴¹. No mês de agosto deste mesmo ano, através da obtenção do Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB)⁴², a Cooperativa conseguiu iniciar as pesquisas na área de plantas transgênicas, caracterizando um novo programa de trabalho. A sequência de contatos anteriormente estabelecidos propiciou que uma série de parcerias fosse estrategicamente avaliada, tanto na área de desenvolvimento de cultivares transgênicos como na área de marcadores moleculares, para que os objetivos iniciais propostos pela Cooperativa para este novo segmento fossem atingidos: acompanhar o futuro mercado de cultivares transgênicos no Brasil e no Mercosul e aumentar a eficiência e a segurança dos programas de desenvolvimento de cultivares competitivos de soja, trigo, milho e algodão, com a utilização de ferramentas propiciadas pela biotecnologia (COODETEC, 1998).

A partir de 1997, a base experimental da Cooperativa foi ampliada para fora do Estado do Paraná. Esta difusão foi intensificada a partir de 1998 com a colaboração de alguns produtos híbridos e de variedades experimentais e comerciais desenvolvidos na Organização. As novas áreas de experimentação passaram a incluir os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa

³⁸Especificamente 3 cultivares de soja, uma de trigo e uma de algodão (produtividades obtidas na safra 1996/97).

³⁹Inseticida biológico usado no combate a lagarta da soja.

⁴⁰Aprovada em 25/04/1997 e regulamentada em 06/11/1997 a LPC possibilitou a perspectiva de avanço tecnológico e garantiu as empresas de pesquisa, principalmente às obtentoras de vegetais de espécie “autógamas”, a se ressarcirem de seus custos com investimentos em pesquisa.

⁴¹Foi também como consequência da aprovação da LPC, que foi fundada no dia 16/12/1997 a Associação Brasileira dos Obtentores Vegetais (BRASPOV), da qual a COODETEC é membro fundador.

Catarina, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Maranhão, atingindo um total de 60 cidades (Anexos 4) (COODETEC, 1999).

Em 1998, a Cooperativa consolidou e desenvolveu parcerias, podendo-se destacar algumas empresas principalmente relacionadas ao ramo de Engenharia Genética, nas quais foram celebrados os contratos realizados com a MONSANTO do Brasil S.A..⁴³ Iniciou um projeto conjunto com a Universidade Federal de Viçosa, objetivando o desenvolvimento de cultivares de soja com altos teores de proteína, além de outras características nutricionais e agronômicas. Em algodão estabeleceu contrato com o Centro Internacional de Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (CIRAD) da França, ampliando a parceria já existente para novas linhas como a tolerância a insetos (COODETEC, 1999).

Tendo lançado cultivares passíveis de proteção no ano anterior, durante o ano de 1998 foram obtidos os registros de proteção de todas as cultivares até então lançadas, iniciando-se assim o exercício do direito a *royalties*, tendo sido arrecadados neste ano as primeiras receitas desta fonte a partir das cultivares de soja e algodão. Foram lançados também em 1998 mais duas cultivares de soja e dois híbridos de milho.

Neste mesmo ano, a COODETEC foi submetida a uma apreciação e contemplada no programa Selo Qualidade Paraná em Sementes na variedade de soja, com cerca de 85,4% dos lotes. Este programa é uma iniciativa conjunta da Associação Paranaense de Produtores de Sementes e Mudas do Paraná (APASEM) e do Governo do Estado do Paraná (Secretaria de estado da Agricultura e do Abastecimento – SEAB), e visa premiar aqueles produtores cujo produto possua uma qualidade superior aos padrões exigidos pelas normas de produção de sementes (COODETEC, 1999).

No ano de 1999, a Cooperativa iniciou testes e comercializações de seus produtos no Paraguai, Argentina e Bolívia. Esse aumento significativo na sua base territorial foi fundamental para a arrecadação de *royalties* e para dar mais estabilidade na comercialização de sementes. Com isso, o faturamento bruto da Cooperativa foi praticamente o dobro do ano anterior (COODETEC, 2000a).

Nesse mesmo ano, a Cooperativa lançou uma nova cultivar de trigo, material com alta tolerância à seca e grãos próprios para uso na fabricação de biscoitos ou em equilíbrio de

⁴²Atividade regulamentada pela Lei de Biossegurança através de seu órgão competente no Ministério da Ciência e Tecnologia, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

⁴³ O principal objetivo deste contrato foi a criação de cultivares de soja RR (*Roundup Ready*).

mesclas. Em soja foram lançadas duas cultivares, que têm como principais características a resistência ao acamamento mantendo excelente nível de produtividade, um material de ciclo precoce com alta tolerância ao oídio.⁴⁴ Em algodão, três novas cultivares lançadas representaram excelentes características de fibras e resistência a doenças, garantia de mercado à produção de algodão no Brasil Central.

No ano 2000 houve melhorias na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) de milho, o que possibilitou um aumento da mecanização do processo com diminuição no custo de colheita. Foi adquirida uma área de 60 ha em Rio Verde (Goiás) para a instalação de uma base própria de pesquisa na região Central do Brasil, através de uma parceria com a associada COMIGO. Esta aquisição possibilitou a ampliação de várias atividades fundamentais para a consolidação da Cooperativa na região. Novos experimentos para a segurança das recomendações e do registro das cultivares foram realizados em diferentes ambientes de acordo com o zoneamento agroclimático. Foram lançadas uma nova cultivar de trigo e duas cultivares de soja, específicas para semeadura antecipada em regiões quentes (COODETEC, 2001).

Algumas características podem ser observadas na composição do quadro de recursos humanos da Cooperativa. Em sua evolução, pode ser identificado o aumento no quadro geral de funcionários, passando de 113 em 1995 para um total de 203, em 2000, correspondendo a um acréscimo de 79,64%. Porém, avaliando-se especificamente o número de pesquisadores, observa-se uma redução, do ano de 1995 para 2000, em torno de 15% (Tabela 4.3) (COODETEC, 1996 e 2001).

Percebe-se que nos anos de 1995, 1996 e 1997, o quadro de funcionários da Cooperativa encontra-se dividido em pesquisadores, técnicos agrícolas, funcionários administrativos e funcionários operacionais. Já a partir de 1998, o quadro de pessoal passou a incluir auxiliares de pesquisas e representantes regionais de vendas. A partir de 2000, foram incluídos representantes regionais de pesquisa e difusores de tecnologia.

Com relação à infra-estrutura, a Cooperativa conta com o “Centro de Pesquisa Eloy Gomes”, localizado no Município de Cascavel - Oeste do Estado do Paraná, com uma área equivalente a 470 ha, onde funciona sua sede administrativa, e um Centro de Pesquisa de apoio, com 350 ha, localizado no Município de Palotina (COODETEC, 2000b).

⁴⁴ As cultivares desenvolvidas são, respectivamente, CD 206 e CD 207.

A área construída atinge aproximadamente 16.000 m², onde estão instaladas as seguintes infra-estruturas: Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) para soja, trigo e milho; centros de treinamentos; áreas administrativas; laboratórios genéticos de soja, trigo, milho e algodão; laboratório de análises de solos; laboratório de fitopatologia; laboratório de análise de sementes; câmaras secas; biblioteca; casas de vegetação e indústria de inseticida biológico – Coopervírus; a estrutura de apoio, que conta com: sistema de irrigação (nos dois centros); máquinas e implementos agrícolas para a agricultura extensiva; máquinas e implementos agrícolas para a pesquisa – semeadora e colheitadeiras; oficina e carpintaria; posto de combustível (para os dois centros); restaurantes (nos dois centros); e, veículos de passageiros e de carga (COODETEC, 2000b).

Tabela 4.3 – Funcionários da COODETEC, 1995 a 2000

PESSOAL	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Pesquisadores	13	13	10	10	10	11
Técnicos Agrícolas	11	11	10	15	20	13
Auxiliares de Pesquisa	-	-	-	29	42	50
Administração	14	14	15	22	26	29
Representantes Regionais de Pesquisa	-	-	-	0	0	12
Representantes Regionais de Vendas	-	-	-	10	11	21
Funcionários Operacionais	75	70	80	66	72	60
Difusores de Tecnologia	-	-	-	0	0	7
Total	113	108	115	152	181	203

Fonte: COODETEC, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999 e 2000a

Diante dessa contextualização, pode-se mencionar que a organização vem conseguindo manter os planejamentos propostos para o desenvolvimento de rotinas já existentes. Por exemplo, quanto aos resultados apresentados quando considerado o desenvolvimento das atividades-fim da organização, a quantidade de cultivares protegidas sugere uma análise positiva dos resultados das pesquisas realizadas. Ainda, sugere-se que há um bom nível de *feed back* entre os pesquisadores e os resultados das inovações, uma vez que há ligação entre a comercialização, difusão, indústrias e produtores.

Com relação aos pontos negativos, encontram-se principalmente a redução do número total de pesquisadores da Cooperativa, em torno de 15%, nos cinco anos analisados, a baixa produção científica dos pesquisadores e, a baixa participação em eventos científicos. Esses pontos identificados dificultam a competitividade institucional da organização.

4.2.2 Estratégias de Organização da P&D

a) Estratégias técnico-científicas

Com relação às estratégias técnico-científicas da organização, são evidenciadas as formações de convênios e contratos, a interação entre demais atores envolvidos, e a participação em redes de inovação, as relações estabelecidas com os usuários e os métodos utilizados para a difusão de informações e conhecimentos pela Cooperativa.

Pôde-se perceber que a COODETEC vem participando de inúmeras formas de integração externa. Segundo dados obtidos, estas relações estão sendo estabelecidas através de contratos ou convênios cada vez mais específicos. Parcerias mais duradouras são instituídas, por preverem com mais objetividade os direitos e obrigações dos partícipes. No lugar de um antigo relacionamento informal (que persiste em menor escala) está havendo uma relação mais formal entre empresas, organizações e instituições.⁴⁵

Conforme dados coletados na Cooperativa, percebe-se a participação de novos agentes na pesquisa agrícola, como por exemplo, empresas privadas que desenvolvem pesquisas com espécies autóctonas, como soja, arroz, algodão etc.

Pode-se relacionar como exemplos de parceiros técnicos e científicos atuais da COODETEC: universidades (como Universidade Federal de Viçosa - UFV, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE e Universidade Estadual de Maringá - UEM), centros internacionais de pesquisa (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo - CIMMYT no México e o CIRAD na França), instituições nacionais de pesquisa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR), Fundações (Fundação Centro de Pesquisa e Experimentação Fecotriga - FUNDACEP no Rio Grande do Sul, Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias - Fundação MS no Mato Grosso e a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA no Paraná), empresas privadas (Monsanto, Aventis, Golondrina-PY, Syngenta). Mantêm-se ainda muitos parceiros de troca informal de serviços, principalmente em função de um relacionamento histórico; porém a tendência é de cada vez mais haver formalização para todo e qualquer tipo de envolvimento institucional.⁴⁶

⁴⁵ Baseado em entrevista com o Diretor Executivo da organização.

⁴⁶ Desde o período do Departamento de Pesquisa da OCEPAR, e enquanto COODETEC até o ano de 1999, houve compartilhamento no trabalho de desenvolvimento varietal com a EMBRAPA e o IAPAR. Mudanças nas políticas

Essa formalização pode estar sendo baseada na necessidade de garantias de transparências no processo administrativo da organização. Sendo uma organização cooperativa, que forma parcerias, os contratos informais não fornecem instrumentos legais para a organização.

Com relação aos tipos de atividades de cooperação entre a Cooperativa e demais atores, destacam-se as relações estabelecidas para o desenvolvimento do conhecimento científico e as consultorias. Num segundo nível, encontram-se as análises laboratoriais e demais serviços de experimentação. As formas de interação com demais atores encontram-se fundamentadas principalmente na área de P&D da Cooperativa. Com relação à atuação dos pesquisadores em redes de pesquisa, percebe-se um alto grau de integração com demais instituições ou organizações de pesquisa. As relações entre as redes de pesquisa científica podem ser constatadas em redes institucionais, regionais, nacionais e internacionais.

Ainda considerando a política de relacionamento com o contexto externo, encontram-se as formas de difusão utilizadas pela organização. Como principais formas destacam-se os Dias de Campo (realizados no período de cultivo e antes da colheita), que têm como objetivo principal às demonstrações sobre as principais características do produto, proporcionando um posicionamento correto do uso das variedades, bem como visando vendas futuras ou para a safra seguinte. Outras modalidades são as palestras técnicas sobre os produtos. Estas duas modalidades focam diretamente os produtos e são apoiadas por outras formas como as publicações técnicas (boletins técnicos, *folders*, cartazes etc.).

Outra forma de divulgação muito utilizada, mas que atinge diretamente só uma parte do público, são as visitas de acompanhamento de produtos, feitas diretamente na propriedade durante o cultivo, o que se pode chamar de pós-venda. Ocorre também a distribuição de amostras de produtos para a instalação de pequenas lavouras de demonstração aos agricultores líderes, para repasse de conhecimento e opiniões principalmente sobre os produtos novos ou pré-comerciais.

Em atividades de difusão é comum a parceria estabelecida com empresas que ofertam outros tipos de produtos não concorrentes, mas que têm os mesmos clientes alvo. Esta experiência tem sido muito produtiva, pois é econômica para as empresas que participam; o é também para os agricultores que num só deslocamento recebem um maior volume de

internas destas instituições e mudanças na postura empresarial da COODETEC levaram a retração destes trabalhos conjuntos.

informações. Neste caso as empresas parceiras compartilham entre si os custos das atividades, como ciclos de palestras ou dias de campo, por exemplo.

Destacam-se ainda as parcerias estabelecidas com instituições licenciadas para a produção de variedades protegidas, que mantêm em seus contratos a obrigação de promover junto à sua clientela os produtos objetos do contrato, contando com a orientação e participação dos técnicos da COODETEC.

Essas formulações permitem desenvolver a análise proposta no início deste capítulo sobre alguns dos indicativos de sustentação do marco orientador da organização de pesquisa estudada. Composta por organizações em redes ou que se baseiam em contratos, essa estrutura possibilitaria a competitividade institucional.

As análises desenvolvidas permitiram a identificação de rotinas de operação e de transformação. Os processos de busca de novas tecnologias abrem oportunidades de desenvolvimento de novas tecnologias. Com relação ao processo de seleção, os resultados obtidos pela Cooperativa nos mercados em que atua sugerem uma boa aceitação dos trabalhos de pesquisa que vêm realizando.

Observa-se ainda que as formas de aprendizado tecnológico desenvolvidas na organização compreendem o *learning-by-doing*, *learning-by-using* e *learning-by-interacting*. Os aprendizados adquiridos nas operações de produção, no uso dos produtos e na interação entre os produtores e usuários foram observados no decorrer do estudo de caso.

O *path dependency*, por sua vez, tem auxiliado a organização nas decisões a serem tomadas e na tentativa de melhoramento do seu desempenho futuro. O acompanhamento das trajetórias tecnológicas, advindas das transformações do paradigma tecnológico agrícola, também tem sido um aspecto perseguido pela instituição.

Com relação às contratualizações realizadas pela Cooperativa, a formulação de contratos realizados desde seu processo de criação aponta para uma nova forma de organização institucional, fundamentada em contratos que buscam beneficiar os associados envolvidos, no sentido de redução de custos. A internalização de atividades é uma forma utilizada com pouca frequência na organização, indicando a formação de redes de inovação, dinâmica que vem obtendo cada vez mais espaço no desenvolvimento da pesquisa em qualquer tipo de organização (pública ou privada, agrícola ou industrial).

Considerando o dinamismo do processo inovativo e as transformações paradigmáticas atuais, percebe-se que a P&D agrícola privada cooperativa demonstra em seu desenvolvimento a formação de parcerias entre diversos atores que passaram a integrar o ambiente inovativo.

Cabe comentar que, quanto à credibilidade da organização, resgatando algumas das considerações já feitas sobre seu desempenho, percebe-se que a sustentabilidade desses quesitos demonstram aplicabilidade coerente dos recursos, o que por sua vez, garante a credibilidade da organização no contexto externo. Fatores como o alto número de contratos e convênios estabelecidos com instituições externas, bem como a facilidade de geração de novos conhecimentos, vêm garantindo a sustentabilidade da credibilidade da organização.

De forma, geral pode-se concluir que a COODETEC busca integrar o ambiente econômico, o processo inovativo, suas competências e o contexto social em que se encontra inserida e, pode-se dizer que, em parte, tem obtido sucesso nessa sua estratégia e na busca da competitividade institucional dinâmica.

b) Percepção de tendências ou awareness

O estabelecimento de ações integradas que permite ampliar a capacidade de antecipar-se aos acontecimentos pode moldar características na organização que possibilite a construção de um processo que pode resultar no sucesso de desenvolvimentos de inovações. Para tanto, uma equipe de monitoramento das atividades externas, objetivando criar rotinas de busca ativa, garantiria informações sobre novos caminhos para a evolução e atualização institucional.

A possibilidade de formulação de projeções está diretamente vinculada às influências de ordem econômica, política, institucional, tecnológica, sócio-cultural e eco-ambiental. A percepção destes indicativos, sustentada por um bom *staff* de pesquisadores, possibilitaria que a organização estabelecesse sua permanência futura no mercado.

Observou-se que a Cooperativa, apesar de não possuir uma equipe de monitoramento, direciona relativa atenção à evolução científica e/ou tecnológica em geral. Um exemplo desta contextualização foi a obtenção, no ano de 1997, do Certificado de Qualidade em Biossegurança, quando a Cooperativa conseguiu iniciar as pesquisas na área de plantas transgênicas. O direcionamento da atenção para novos focos de inovação permite compreender que as oportunidades técnico-científicas têm sido bem aproveitadas pela organização.

Diante desse contexto, acredita-se que a COODETEC vem se estruturando para manter o espaço que conquistou do desenvolvimento agrícola não somente no estado do Paraná, mas no Brasil. Há muitos aspectos positivos, nos quais a organização pode se apoiar para superar os gargalos existentes e assim reforçar sua competitividade institucional.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO

A abordagem conceitual utilizada para o desenvolvimento dessa dissertação fundamentou-se em arcabouços (cada qual com suas virtudes e limitações), que apresentam elementos, que, acredita-se pertinentes para a compreensão do processo de reestruturação organizacional que envolve uma instituição de pesquisa agrícola. Os arcabouços neoschumpeteriano, institucionalista e de redes de inovação possibilitam uma melhor compreensão da inter-relação entre o ambiente econômico, o processo inovativo, o conhecimento e o contexto social que envolve uma organização de pesquisa. Compreender que uma organização que desenvolve pesquisa (agrícola ou não) possui história, aprende e evolui e, conseqüentemente, estabelece trajetórias institucionais próprias e que procura inserir-se em redes, caracteriza o dinamismo que envolve o paradigma tecnológico agrícola em transformação.

Buscando caracterizar esse dinamismo, foram identificados os principais fatores que levaram à formação do padrão tecnológico agrícola moderno. As mudanças ocorridas na agricultura a partir do século XVI, como os atos de cercamento, as inovações introduzidas pelos agricultores, a evolução da indústria química - de fertilizantes a inseticidas, a mecanização e a constituição de instituições de pesquisa, formaram a complementaridade existente entre as distintas trajetórias tecnológicas que fizeram parte do processo de formação deste padrão, presentes desde as primeiras transformações agrícolas, até as inovações do século XX. Concretizou-se, nesse contexto, a formação de um padrão tecnológico agrícola produtivista, baseado na produção em larga escala.

Situadas as características do padrão agrícola moderno, pode-se perceber o processo de transformações que o envolve. A globalização, que implica alterações em uma pluralidade de fatores, que englobam desde o plano tecnológico, o econômico, o social e o ambiental, as mudanças ocorridas nas bases técnico-científicas e as transformações no papel do Estado, são identificados como os principais responsáveis pelas mudanças.

Nesse contexto, são estabelecidas novas relações entre os setores público e privado, passando-se a considerar a importância de novas formas de apropriabilidade e de concorrência, bem como novas formas de gestão. Diante disso, o surgimento de novos arranjos e formas organizacionais de P&D vêm exigindo novos mecanismos, de articulação multi-dimensional, que compõem redes e consórcios de pesquisa e criam novas formas de interação entre os agentes envolvidos no processo inovativo.

O sucesso da competitividade institucional das organizações encontra-se, em parte, em sua atuação nas redes de inovação e depende da interação entre o produto final e o desenvolvimento das habilidades da organização, bem como de sua integração às especificidades do contexto em que se encontra inserida. Com o objetivo de compreender a situação da COODETEC frente a essas transformações, desenvolveu-se a análise do estudo de caso proposto.

Para tanto, optou-se por propor alguns indicativos de análise que envolvem o que convencionou-se chamar de marco orientador para a competitividade institucional dinâmica de uma organização cooperativa que desenvolve P&D agrícola. Assim, foram analisadas as formas de gestão e planejamento e a organização da P&D da Cooperativa. Com relação ao primeiro elemento foram identificadas características relacionadas às estratégias de gestão, planejamento e autonomia, administração geral e administração de pesquisa. Os resultados apontam para certa flexibilidade relacionada ao controle da organização, ligada aos recursos financeiros, de organização da pesquisa e de contratação de recursos humanos. Quanto aos resultados apresentados quando consideradas as atividades-fim, a quantidade de cultivares protegidas sugere uma análise positiva dos resultados das pesquisas realizadas, bem como sugere uma administração positiva dos recursos, quando visto o aumento significativo de auto-suficiência financeira conquistado pela Cooperativa.

Ainda com relação ao desenvolvimento das atividades-fim, foram identificadas questões relativas aos recursos humanos e de infra-estrutura da organização. Com relação ao quadro de recursos humanos, identificou-se que o número de pesquisadores qualificados na organização é relativamente baixo. Com relação à infra-estrutura, pôde-se perceber que há interesse por parte da Cooperativa em adaptar seu quadro estrutural às propostas de formação de novas rotinas. As limitações impostas são basicamente quanto à utilização de recursos próprios, não implicando em investimentos por parte dos cooperados. Contudo, de forma geral, a organização vem

conseguindo manter o planejamento proposto para o desenvolvimento de rotinas já existentes e procura formas de se adaptar à implementação e desenvolvimento de novas rotinas.

Com relação às formas de organização da P&D, segundo elemento de análise, procurou-se evidenciar as formações de convênios e contratos, a interação com os demais atores envolvidos no processo inovativo, a participação em redes de inovação, as relações estabelecidas com os usuários e os métodos utilizados para a difusão de tecnologias pela Cooperativa. De uma forma geral, os principais resultados classificam a integração como dotada de multidisciplinaridade e o relacionamento externo como participativo e integrado, tanto na formação de convênios em redes de inovação, bem como na fixação de contratos formais entre a Cooperativa e demais instituições externas. Pôde ser percebido que o desenvolvimento de políticas de difusão das inovações para os produtores e/ou associados são plenamente adotadas. O número de contratos informais reduziu-se significativamente durante o período analisado, o que pode significar uma busca da gerência ou da política da organização pela transparência na fixação de acordos externos.

Pode-se mencionar também que os conhecimentos já existentes são utilizados na tentativa de melhoramento de desempenhos futuros pela organização (*path dependency*). A intensidade de contratos realizados desde seu processo de criação aponta para uma nova forma de organização institucional, fundamentada na formalização de contratos que objetivam principalmente a redução de custos.

A identificação de rotinas de operação de investimento e de transformação, os processos de busca e de seleção de novas tecnologias, as formas de aprendizado tecnológico (baseados no *learning-by-doing*, *learning-by-using* e *learning-by-interacting*), a busca por criar trajetórias tecnológicas próprias em função das transformações do paradigma tecnológico agrícola e o aprendizado adquirido nas operações de produção, no uso dos produtos e na interação entre os produtores e usuários, puderam ser constatados no decorrer da análise da Cooperativa.

Outro indicativo avaliado, a percepção de tendências da organização, possibilitou concluir que as equipes envolvidas com o conhecimento científico e tecnológico da Cooperativa estão atentas às possibilidades de surgimento de inovações, o que vêm garantindo resultados positivos com relação à manutenção de seus produtos no mercado. Puderam ser percebidas adaptações às transformações relacionadas a questões relativas à demanda, à ordem política, econômica, social, ou ambiental, ocorrida no ambiente externo. A elaboração de políticas de curto, médio e longo prazos, que visam suprir essas indicações, sugere que a Cooperativa mantém uma boa

compreensão do contexto externo no qual está inserida, uma vez que o estabelecimento de rotinas (mesmo considerando a baixa autonomia), demonstra a integração entre a organização e os usuários que demandam seus conhecimentos e produtos.

Tais elementos sugerem que a COODETEC apresenta-se como uma organização que vem se estruturando para manter seu espaço no desenvolvimento da pesquisa agrícola, cujo alicerce mais fortemente está acentado em uma estrutura organizacional e institucional, credibilidade e capacidade técnica, que permitem o trabalho de pesquisa em redes e a contratualização com outras organizações. Esse processo criou e vem reforçando a credibilidade da organização perante seus pares, fatores esses que, em conjunto, podem apoiar a superação de gargalos existentes e assim garantir a competitividade organizacional da Cooperativa.

De forma geral, pode-se inferir que a COODETEC mantém um grau que pode ser considerado positivo de inter-relação entre o ambiente sócio-econômico, o processo inovativo e o contexto de desenvolvimento de novos conhecimentos. Sugere-se, com estes resultados, que esta organização vem procurando integrar-se às transformações que vêm ocorrendo no paradigma tecnológico agrícola.

Como indicativo dos resultados desse trabalho, sugere-se também a elaboração de novos estudos que continuem buscando compreender a atuação da pesquisa agrícola privada, frente a esse contexto de mudanças, uma vez que poucos trabalhos foram desenvolvidos sobre esta temática. Evidencia-se essa importância a partir do crescimento da participação do setor privado na P&D agrícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, R. & SALLES FILHO, S. Novos paradigmas tecnológicos na agricultura e seu impacto na América Latina. Seminário "Política Tecnológica y Competitividad Agrícola en América Latina", Montevideo, 14 e 15/dezembro/1992, *mimeo*.
- _____. Determinantes das reformas institucionais, novos modelos organizacionais e as responsabilidades do SNPA. Campinas, 1997. (relatório final).
- ARROW, K. The economic implications of learning-by-doing. *Review of Economic Studies*, XXIX (3), n. 80, Jun. 1962. p. 155-173.
- AVILA, A. F. D. Modelos de organización institucional. *El cambio global y el desarrollo tecnológico agropecuario y agroindustrial del Cono Sur : implicancias para os INIAs y el PROCISUR*. Montevideo : PROCISUR; IICA, 1997, 127p.
- BAUMANN, R. *O Brasil e a Economia Global*. Campus, Rio de Janeiro, Artigos selecionados, 1995.
- BOCCHETTO, R.M. Los INIAs y el PROCISUR frente a los cambios del desarrollo. *El cambio global y el desarrollo tecnológico agropecuario y agroindustrial del Cono Sur : implicancias para os INIAs y el PROCISUR*. Montevideo : PROCISUR; IICA, 1997, 127p.
- BONNY, S. A padronização tecnológica na agricultura: formas, origem e perspectivas a partir do caso francês. *Caderno de Ciência & Tecnologia na agricultura*, Brasília, v.10, n.113, p. 9-34, 1993.
- BYERLEE, D. Financing the national agricultural research institutes : international perspectives. *Guidelines for designing new organization and funding ways for agricultural and agroindustrial innovation systems in the Southern Cone*. Montevideo : PROCISUR 1998. 54p.
- BRITTO, J. *Cooperação Inter-Industrial e Redes de Sub-Contratação : uma análise do modus operandi das relações de parceria*. Série Textos para discussão Rio de Janeiro, nº. 355, 1996 FEA, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BROCKWAY, L. H. *Science and colonial expansion. The role of the British Royal Botanic Gardens*. New York : Academic Press, 1979. 215 p.

BYÉ, P. ; CHANARON, J. J. ; PERRIN, J. Les determinans de l'innovation en agriculture à travers de la littérature sur le machinisme et les engrains. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 10, 1er trimestre, 1989.

CALLON, M. The dynamics of techno-economic networks. In.: COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. (eds) *Technological change and company strategies*. London: Academic Press, 1992. p. 72-102.

_____ Externalités et politiques publiques : le point de vue d'un sociologue. Paris, 1995 (transcription d'un exposé).

_____ *et al.* *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie – l'évaluation des programmes*. Paris : Economica, 1995.

CASTRO, A. M. G. de; LIMA, S. M. V.; MAESTREY, A.; TRUJILLO, V.; ALFARO, O.; MENGÓ, O.; MEDINA, M. La dimensión de futuro en la construcción de la sostenibilidad institucional. *Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional*. San José, Costa Rica : Proyecto ISNAR, 2001. (Nuevo Paradigma).

COASE, R. The nature of the firm. In.: WILLIAMSON, O. E.; WINTER, S. G. (eds) *The nature of the firms : origins, evolution and development*. Oxford University Press, 1993 (reimpressão do artigo publicado em 1937 na Revista Econômica).

COODETEC - COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E ECONÔMICO LTDA. Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 1995. Cascavel, 1996. 25p.

_____ Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 1996. Cascavel, 1997. 30p.

_____ Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 1997. Cascavel, 1998. 39p.

_____ Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 1998. Cascavel, 1999. 34p.

_____ Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 1999. Cascavel, 2000a. 34p.

_____ Estrutura e atividades. Cascavel, 2000b. 15p.

_____ Relatórios de atividades e prestação de contas : exercício social de 2000. Cascavel, 2001. 31p.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories : a suggested interpretation of determinants and directions of technical change. *Research Policy*, v 11, n.º 3, p. 147-162, 1982.

- _____. Technical change and industrial transformation: the theory and a application to the semi-conductor industry. London, Macmillan, 1984.
- FLEURY, M. T. *Cooperativas agrícolas e capitalismo no Brasil*. São Paulo: Global, 1983.
- KAUTSKY, K. *A questão agrária*. São Paulo : Nova Cultural, 1986. Coleção Os Economistas.
- KAMIEN, M. I. & SCHWARTZ, N. L. *Market Structure and Innovation*. Cambridge University Press, Cambridge, 1982, 241 p.
- KLOPPENBURG, J. R. *First the seed. The political economy of plant biotechnology 1492-2000*. New York : Cambridge University Press, 1988. 349 p.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. Editora Perspectiva, São Paulo, 1978. P.9
- LIMA, S. M. V. ; CASTRO, A. M. G. De ; MENGÓ, O. ; MEDINA, M. ; MAESTREY, A. ; TRUJILLO, V. ; ALFARO, O. La dimensión de entorno en la construcción de la sostenibilidad institucional. *Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional*. San José, Costa Rica : Proyecto ISNAR, 2001. (Nuevo Paradigma).
- LUNDVALL, B. A. Innovation as na interactive process : from user producer interaction to the national system of innovation. In.: DOSI, G. *et al.* (eds) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- MACHADO, J. & SALLES-FILHO, S. L. M. “Reconverter ou perecer: capacitação em melhoramento de plantas”. *XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*. São Paulo, 22 a 25 de outubro de 1996.
- MANTOUX, P. *A revolução industrial no século XVIII*. São Paulo : UNESP/HUCITEC, 1988. 551p. (trad. da edição de 1927).
- MATO, M. A. ; GUERRA, J. S. ; SILVA, J. S. ; PELÁEZ, J. C. La dimensión de gestión en la construcción de la sostenibilidad institucional. *Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional*. San José, Costa Rica : Proyecto ISNAR, 2001. (Nuevo Paradigma).
- MELLO, D. L. *Análise de processos de reorganização de institutos públicos de pesquisa do Estado de São Paulo*. Campinas : Universidade Estadual de Campinas, (Tese de Doutorado), 2000. 291 p.
- NELSON, R. ; WINTER, S. In search of useful theory of innovation. *Research Policy*.6, p. 36-76, 1977.
- _____. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge : Harvard University Press, 1982.
- OCDE . *Technology and Economy - The Key Relationships*. Paris : OCDE Publications, 1992.

- MEDEIROS, N. H. A. *competição shumpeteriana e a organização cooperativa: o caso da COCAMAR*. São Paulo. Universidade de São Paulo, (Tese de Doutorado), 1995, p.235.
- PINHO, D. B. *Economia e cooperativismo*. São Paulo: Saraiva, 1971.
- PONDÉ, J. L. S. P. S. *Coordenação, custos de transação e inovações institucionais*. Campinas : UNICAMP/IE, 1994. (Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 38). p. 54.
- POSSAS, M. L. Concorrência, inovação e complexos industriais : algumas questões conceituais. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, v. 8, n. 1/3, p. 78-97, Jan.-Dez., 1991.
- _____ ; SALLES FILHO, S. L. M. ; SILVEIRA, J. M. Na evolutionary approach to technological innovation in agriculture some preliminary remarks. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, v. 8, n. 1/3, p. 9-30, Jan.-Dez., 1994.
- RUTTAN, V. W. *Agricultural research policy*. 2ª ed. Minneapolis : University of Minnesota Press, 1983. 369p.
- SAGASTI, F. R. *Knowledge and development in a fracture global order*. Futures, 27 (6), 1995.
- SALLES FILHO, S. L. M. *A dinâmica tecnológica da agricultura : perspectivas da biotecnologia*. Campinas : Universidade Estadual de Campinas, (Tese de Doutorado), 1993. p. 240.
- _____ (coord.). *Ciência, tecnologia e inovação. a reorganização da pesquisa pública no Brasil*. Campinas : CAPES e Editora Komedi, 2000.
- _____ & TISSELLI-FILHO, O. (coords.) Reforma institucional do Instituto Agrônômico. *Textos para Discussão*, n. 22, DPCT/IG/UNICAMP, 1998. 38p.
- _____ ; MELLO, D. ; ZACKIEWICZ, M. Organização da inovação e cooperação regional. Agos. 2001.
- _____ ; ALBUQUERQUE, R. ; MELO, D. L. de Repensando a organização a pesquisa agrícola: novos conceitos e a cooperação em redes. In.: Workshop Sobre Fortalecimento Institucional da Pesquisa, IICA, San José, Costa Rica, 1995.
- SILVA, J. S. ; CHEAZ, J. & CALDERÓN, J. La cuestión institucional e la vulnerabilidad la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época. *Serie Innovación para la Sostenibilidad Institucional*. San José, Costa Rica : Proyecto ISNAR “Nuevo Paradigma”, 2001a.
- _____ ; PELÁEZ, J. C. ; GUERRA, J. A. ; MATO, M. A. ; LEÓN, A. La dimensión de estrategia en la construcción de la sostenibilidad institucional. *Serie Innovación para la Innovación Institucional*. San José, Costa Rica : Proyecto ISNAR, 2001b. (Nuevo Paradigma).

- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation : implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, v. 15, n. 6, p. 285-305, 1986.
- TEECE, D. J. & PISANO, G. The dynamic capabilities of firms : an introduction. In.: DOSI, G. *et al. Technology, organization, and competitiveness* : perspectives on industrial and corporate change. Oxford : Oxford University Press, 1998.
- VELHO, L. M. S. *Science on the periphery : a study of the agricultural scientific community in Brazilian universities*. s.l.p.: University of Sussex, 1985. 301 p. (Tese de Doutorado).
- WILLIAMSON, O. E. *The economic institutions of capitalism* : firms, markets, relation contracting. New York : The Free Press, 1985.
- _____. Transaction cost economics and organization theory. In.: DOSI, G. *et al. Technology, organization, and competitiveness*. Oxford University Press, 1998.

ANEXOS

Anexo 1 – Relação das Cooperativas e número total de cooperados associados a COODETEC em 2000

Anexo 2 – Organograma da COODETEC

Anexo 3 – Estatuto da COODETEEC

Anexo 4 – Relação dos Estados e das cidades que compõem a região de abrangência comercial

Anexo 5 – Questionário aplicado aos Pesquisadores

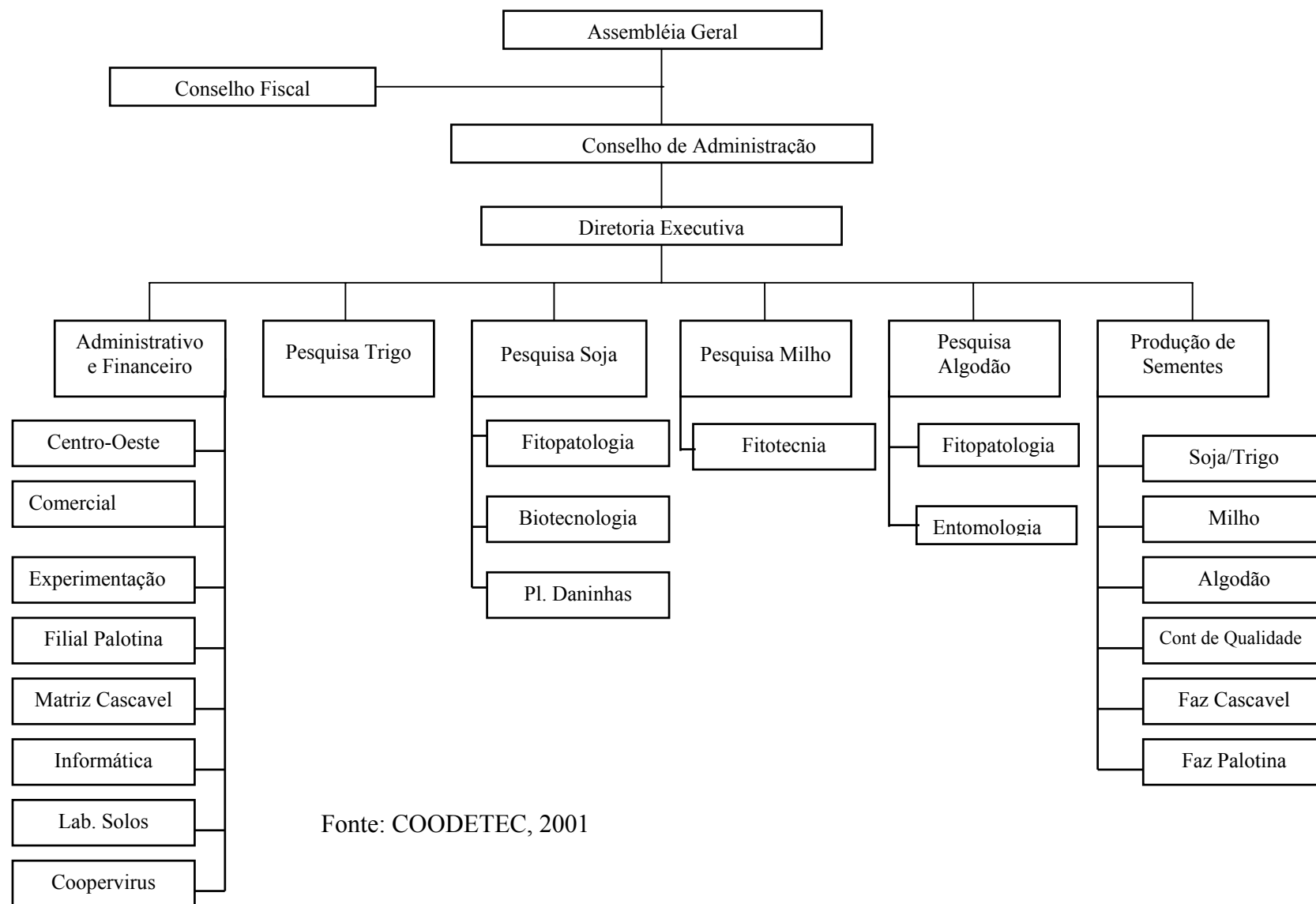
Anexo 6 – Nome do Diretor Executivo e dos Pesquisadores da COODETEC

**Anexo 1 – Relação das cooperativas e número de cooperados associados a COODETEC, em
2000**

Cooperativa	Cidade	Número de Cooperados
AGRÁRIA	Guarapuava – PR	460
BATAVO	Carambei – PR	533
CAMDUL	Dois Vizinhos – PR	1.131
CAMISC	Mariópolis – PR	826
CAPAL	Arapoti – PR	200
CASTROLÂNDIA	Castro – PR	488
COAGEL	Goio-Erê – PR	1.579
COAGRO	Capanema – PR	4.052
COAGRU	Ubiratã – PR	1.881
COAMO	Campo Mourão – PR	17.002
COASUL	São João – PR	2.100
COCAMAR	Maringá – PR	5.446
COCARI	Mandaguari – PR	3.761
COCEAL*	Ibiporã – PR	5
COFERCATU	Porecatu – PR	654
COOPAVEL	Cascavel – PR	3.398
COOPERVALE	Palotina – PR	4.941
COOPRAMIL	Cambará – PR	1.814
COPACOL	Cafelândia – PR	4.407
COPAGRIL	Marechal C. Rondon – PR	2.662
COROL	Rolândia – PR	3.583
COTREFAL	Medianeira – PR	4.848
COTRIGUAÇU*	Cascavel – PR	5
VALCOOP	Londrina – PR	4.216
WITMARSUM	Palmeira – PR	273
CAMP	Prudentópolis – PR	323
INTEGRADA	Londrina – PR	2.259
COPERPONTA	Ponta Grossa – PR	44
COPERCAMPOS	Campo Novo – SC	1.335
COMIGO	Rio Verde – GO	4.090
COTRIJAL	Não Me Toque – RS	3.093
COOAGRI	Dourados – MS	899
TOTAL		82.308

Fonte: COODETEC, 2001

Anexo 2 – Organograma da COODETEC



Fonte: COODETEC, 2001

Anexo 3 – Estatuto Social da COODETEC

COOPERATIVA CENTRAL AGROPECUÁRIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E ECONÔMICO LTDA

ESTATUTO SOCIAL

CAPÍTULO I

DENOMINAÇÃO, SEDE, FORO, PRAZO DE DURAÇÃO, ÁREA DE AÇÃO E ANO SOCIAL

Artigo 1º. A Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda., com sigla "COODETEC", rege-se pelas disposições legais, pelas normas de autogestão adotadas pelo sistema cooperativista e por este Estatuto, tendo:

- I - sede administrativa em Cascavel, município do mesmo nome e foro jurídico na Comarca de Cascavel, Estado do Paraná;
- II - área de ação, para fins de admissão de associados, em todo o território Nacional;
- III - prazo de duração indeterminado e ano social compreendido no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de cada ano.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS SOCIAIS

Artigo 2º. A Cooperativa, com base na colaboração recíproca a que se obrigam suas associadas, objetiva promover:

- I - o desenvolvimento científico e tecnológico da pesquisa agropecuária;
- II - o estímulo, o desenvolvimento progressivo e a mais ampla defesa de interesses econômicos e sociais de caráter comum.

Parágrafo 1º. Para a consecução de seus objetivos, a Cooperativa deverá:

- I - desenvolver ambiente propício à realização de suas atividades;
- II - manter convênios com entidades públicas e privadas, dentro ou fora do país, que se dediquem à atividade de pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, podendo proceder a importação e exportação de produtos necessários a sua atividade;
- III - desenvolver programas que tenham por objetivo a criação e melhoramento de materiais genéticos, vegetais ou animais, de técnicas agropecuárias, de produtos, processos agroquímicos e biológicos, registrando a propriedade nos Órgãos Governamentais;
- IV - produzir sementes genética, básica, registrada, certificada e fiscalizada;
- V - realizar estudos e pesquisas na área de armazenagem de sementes e grãos.

Parágrafo 2º. A Cooperativa promoverá, diretamente ou mediante convênio com entidades especializadas, públicas ou privadas, o aprimoramento técnico-educacional e social dos seus dirigentes, associadas e empregados, e participará de expansão do Cooperativismo, do fomento da agropecuária e da racionalização dos meios de produção.

Parágrafo 3º. A Cooperativa efetuará suas operações sem qualquer finalidade lucrativa própria e dentro dos princípios fundamentais de neutralidade política e indiscriminação religiosa, racial e social.

Parágrafo 4º. A Cooperativa poderá participar de empresas não cooperativas para atendimento de objetivos acessórios ou complementares.

Parágrafo 5º. A Cooperativa poderá filiar-se a outras congêneres, integralizando capital e assumindo os direitos e obrigações por eles estabelecidos.

Parágrafo 6º. A produção de sementes de que trata o inciso IV do parágrafo primeiro deste artigo, bem como o produto resultante do desenvolvimento de processos agroquímicos e biológicos, de que trata o inciso III do mesmo artigo, quando não absorvidos em sua totalidade pelas associadas, deverão ser destinados a terceiros, tanto no mercado interno como no externo, sendo que para este último deverão ser observadas as normas legais ditadas pelo órgão competente de comércio exterior.

CAPÍTULO III

ASSOCIADOS

ADMISSÃO, DIREITOS, DEVERES E RESPONSABILIDADES

SEÇÃO I

Artigo 3º. Poderão associar-se à Cooperativa as cooperativas singulares e centrais de cooperativas que atuem no segmento agropecuário, que concordem com as disposições deste Estatuto e que não pratiquem atividades que possam prejudicar ou colidir com os interesses e objetivos sociais da Cooperativa, e que tenham, ainda, plena capacidade financeira para suportar os custos e despesas que lhes couberem como sócias.

Artigo 4º. Para associar-se, a interessada devesse preencher e assinar proposta de admissão, fornecida pela Cooperativa, declarando conhecer e aceitar o presente ordenamento estatutário.

Parágrafo único: Deferido o seu ingresso, a interessada deverá subscrever as quotas partes do capital social, e assinar o livro de matrícula.

Artigo 5º. A Cooperativa poderá recusar a admissão da interessada por impossibilidade técnica da prestação de serviços.

Artigo 6º. São direitos das associadas:

- I - tomar parte nas Assembléias Gerais, através de seus delegados, discutindo e votando assuntos que nelas forem tratados;
- II - propor ao Conselho de Administração, Conselho Fiscal ou às Assembléias, Gerais, medidas de interesse da Cooperativa;

III - demitir-se da Cooperativa quando lhe convier;

IV - solicitar a situação de seus créditos e débitos;

V - solicitar informações sobre as atividades da Cooperativa e a partir da data de publicação do Edital de Convocação da Assembléia Geral Ordinária, consultar na sede da Cooperativa, os livros e peças do Balanço Geral, que devem estar, então, a disposição da associada.

Artigo 7º. São deveres e obrigações da associada:

I - realizar com a Cooperativa as operações que constituam o seu objetivo;

II - cumprir disposições de Lei, do Estatuto Social e de Resoluções tomadas pelo Conselho de Administração e Assembléias Gerais;

III concorrer com o que lhe couber para a cobertura das despesas da sociedade;

IV - prestar à Cooperativa esclarecimentos relacionados com as atividades que lhe facultaram se associar;

V - pagar a sua parte nas perdas eventualmente apuradas, se o fundo de reserva não foi suficiente para cobri-las;

VI - zelar pelo patrimônio moral e material da Cooperativa; VII - subscrever e integralizar as quotas-partes do Capital.

Artigo 8º. A Associada é obrigada a satisfazer, prontamente, seus compromissos para com a sociedade, conforme deliberado pelo Conselho de Administração.

Artigo 9º. A Associada responde subsidiariamente pelos compromissos da Cooperativa até o valor do Capital por ela subscrito e o montante das perdas a que der causa.

SEÇÃO II

DEMISSÃO, ELIMINAÇÃO E EXCLUSÃO

Artigo 10º. A demissão da associada será feita a seu pedido, formalmente dirigido ao Conselho de Administração da Cooperativa e não poderá ser negada.

Artigo 11º. A eliminação da associada será feita:

I - por manter qualquer atividade que conflite, com os objetivos sociais da Cooperativa;

II - por deixar de cumprir suas obrigações;

III - por deixar de realizar, com a Cooperativa, as operações que constituem seu objetivo social;

IV - depois de notificada, voltar a infringir disposições de Lei, deste Estatuto e das Resoluções e Deliberações regularmente tomadas pela Cooperativa.

Artigo 12º. A exclusão da associada será feita:

I - por dissolução da Filiada;

II - por deixar de atender aos requisitos estatutários de ingresso ou permanência na Cooperativa.

Artigo 13º. O ato de eliminação da associada e aquele que promover a sua exclusão nos termos do inciso II do artigo 120, será efetivado por decisão do Conselho de Administração mediante termo firmado no documento de matrícula, com os motivos que o determinaram e remessa de comunicação ao interessado, em prazo de 30 (trinta) dias, por processo que comprove as datas de remessa e de recebimento.

Parágrafo único: A Associada eliminada e a excluída nos termos dos artigos 11º e 12º poderá, dentro do prazo de 30 (trinta) dias da data do recebimento da notificação, interpor recurso com efeito suspensivo, à primeira Assembléia geral.

Artigo 14º. Em qualquer caso de demissão, eliminação ou exclusão, a associada tem direito à restituição do Capital que integralizou, acrescido de juros e de sobras que tiverem sido creditadas ou a creditar, além de outros créditos em conta corrente, deduzidos os débitos porventura existentes.

Parágrafo 1º. A restituição de que trata este artigo somente poderá ser exigida depois da aprovação do Balanço Geral do exercício, pela Assembléia Geral Ordinária em que a associada tenha sido desligada da Cooperativa.

Parágrafo 2º. Caso a demissão, eliminação ou exclusão possa ameaçar a estabilidade econômica ou financeira da Cooperativa, esta poderá restituir o capital social mediante critérios que resguardem sua continuidade.

Parágrafo 3º. Os deveres das associadas perduram, também para as demitidas, eliminadas e excluídas, até que sejam aprovadas, pela Assembléia Geral, as contas do exercício em que se deu o desligamento.

Parágrafo 4º. No caso de readmissão, a associada integralizará à vista e atualizado monetariamente, o Capital correspondente ao valor retido da Cooperativa, por ocasião de seu desligamento.

CAPITULO IV

CAPITAL SOCIAL

Artigo 5º. O Capital Social da Cooperativa é subdividido em quotas-partes, não tendo limite quanto ao máximo, e variável conforme o número de quotas-partes subscritas, não podendo ser inferior à R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais).

Parágrafo 1º. O valor unitário da quota-parte é de R\$ 10, 00 (dez reais).

Parágrafo 2º. A quota-parte é indivisível, intransferível a não associado, não podendo ser negociada de modo algum, nem dada em garantia, sendo sua subscrição, realização, transferência ou restituição escriturada no livro de matrícula.

Parágrafo 3º. Para efeitos de integralização das quotas-partes ou aumento de Capital Social, pode a Cooperativa receber bens avaliados previamente, após homologação em Assembléia Geral.

Parágrafo 4º. Ao ser admitida, a Associada deve subscrever o capital nos termos em que dispuser resolução do Conselho de Administração, não podendo, entretanto, ser inferior a 0,5% (meio por cento) do capital já constituído da Cooperativa Central.

Parágrafo 5º. Para efeito permanente de aumento de capital de cada associada, serão destinados 3% (três por cento) dos valores arrecadados a título de custos e despesas, em conformidade com o Artigo 33º, devendo, até a Assembléia Geral Ordinária do exercício social seguinte a retenção dos valores, ser feita a transferência para a conta de capital em forma de aumento, obedecidas as exigências legais.

CAPÍTULO V
ÓRGÃOS SOCIAIS
SEÇÃO I
DOS DELEGADOS

Artigo 16º. As Cooperativas Filiadas far-se-ão representar nas Assembléias Gerais por Delegados, os quais terão direito a voz e voto, deliberando, validamente, por maioria simples de 50% (cinquenta por cento) mais um dos presentes, sobre qualquer dos itens constantes da Ordem do Dia, exceto aqueles que exigirem "quorum" especial.

Parágrafo único: Cada Filiada terá direito de indicar, no máximo 05 (cinco) e, no mínimo 01 (um) Delegado, podendo variar tal número de acordo com a proporcionalidade de participação no rateio dos custos da atividade de pesquisa da Cooperativa.

Artigo 17º. Os delegados serão indicados por cada uma das Cooperativas Filiadas, na forma prevista no Parágrafo único do artigo anterior, e ratificados pelas respectivas Assembléias Gerais para um mandato de 03 (três) anos.

SEÇÃO II
ASSEMBLÉIA GERAL

Artigo 18º. A Assembléia Geral Ordinária ou Extraordinária, observados os preceitos legais, será convocada através de Edital, o qual será publicado em jornal, bem como comunicada às Filiadas, dele devendo constar:

- I - a denominação da cooperativa, número de Cadastro Geral de contribuintes do Ministério da Fazenda, seguido da expressão "Convocação de Assembléia Geral" "Ordinária" ou "Extraordinária", conforme o caso;
- II - o dia e hora da reunião, em cada convocação, assim como o endereço do local de sua realização, o qual, salvo motivo justificado, será sempre o da sede social da Cooperativa;
- III - a sequência ordinária numérica das convocações;
- IV - a Ordem do Dia dos trabalhos, com as devidas especificações;
- V - o número de associadas existentes na data da expedição do mesmo, para efeito de cálculo do número legal do "quorum" de instalação;

VI - o nome por extenso e respectiva assinatura do responsável pela convocação.

Parágrafo 1º. No caso de a convocação ser feita por associadas, o Edital de Convocação será assinado, no mínimo, por 1/5 (um quinto) do número total de Filiadas.

Parágrafo 2º. Em qualquer das hipóteses deste artigo, as Assembléias Gerais serão convocadas com a antecedência mínima de 10 (dez) dias, para a primeira convocação, de 01 (uma) hora para a segunda e 01 (uma) hora para a terceira.

Parágrafo 3º. As três convocações podem ser feitas em um único Edital, desde que constem expressamente os prazos para cada uma delas.

Artigo 19º. Não havendo quorum para a instalação da Assembléia Geral, será feita nova convocação também com antecedência mínima de 10 (dez) dias.

Parágrafo 1º. O quorum de instalação será de 2/3 (dois terços) do número de associadas em primeira convocação, metade mais 1 (um) das associadas em segunda convocação, 1/3 (um terço) das associadas em terceira e última convocação, prevalecendo o disposto no "caput" deste artigo se em última convocação não se verificar o quorum;

Parágrafo 2º. Se ainda não houver o número legal para a sua instalação, admite-se a intenção de dissolver a sociedade.

Artigo 20º. Os trabalhos das Assembléias Gerais serão dirigidos pelo Presidente do Conselho de Administração, que será auxiliado por um dos presentes, o qual será convidado à participar da mesa.

Artigo 21º. As deliberações das Assembléias Gerais devem apenas versar sobre assuntos constantes do Edital de convocação e os que tiverem direta e imediata relação com os mesmos.

Parágrafo 1º. Habitualmente a votação é a descoberto, levantando-se os que aprovam e fazendo-se a verificação pelo processo inverso, podendo a Assembléia Geral optar pelo voto secreto, atendendo-se então às normas usuais.

Parágrafo 2º. O que ocorrer na Assembléia Geral deverá constar de ata circunstanciada, lavrada no livro próprio, lida, aprovada e assinada no final dos trabalhos pelos componentes da mesa e por 05 (cinco) delegados presentes.

Parágrafo 3º. As deliberações nas Assembléias Gerais são tomadas por maioria de votos dos delegados presentes, com direito de voto.

Parágrafo 4º. Os membros do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal terão direito a voz nas Assembléias Gerais, sendo-lhes, entretanto, vedado direito de voto no que se referir à aprovação das contas, "pro labore", e demais assuntos que diretamente lhes disserem respeito.

SEÇÃO III

ASSEMBLÉIA GERAL ORDINÁRIA

Artigo 22º. A Assembléia Geral Ordinária, que se realizará obrigatoriamente uma vez por ano, no decorrer do primeiro trimestre que suceder ao término do exercício social, deliberará sobre os seguintes assuntos, entre outros, que devem constar da Ordem do Dia:

- I - prestação de contas do conselho de administração acompanhada do parecer do conselho fiscal, compreendendo:

- a) relatório da Gestão;
 - b) balanço;
 - c) demonstrativo das sobras apuradas ou das perdas decorrentes da insuficiência das contribuições para cobertura das despesas da sociedade;
 - d) parecer do Conselho Fiscal;
 - e) plano de Atividade da sociedade para o exercício seguinte, bem como o respectivo orçamento e rateio das contribuições para a manutenção da sociedade.
- II - destinação das sobras apuradas ou do rateio das perdas;
- III - eleição dos componentes do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal, quando for o caso;
- IV - fixação, quando for o caso, do valor da cédula de presença ou verba de ressarcimento para os membros do Conselho de Administração e Conselho Fiscal;
- V - quaisquer assuntos de interesse social, excluídos os enumerados no artigo 24º deste Estatuto;
- VI - estabelecer a instituição de remuneração Pro-labore do Presidente do Conselho de Administração.

SEÇÃO IV

ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

Artigo 23º. A Assembléia Geral Extraordinária é realizada sempre que necessário e pode deliberar sobre qualquer assunto de interesse da Cooperativa, desde que mencionado no Edital de Convocação.

Artigo 24º. É da competência exclusiva da Assembléia Geral Extraordinária, deliberar sobre os seguintes assuntos:

- I - reforma dos Estatutos Sociais;
- II - fusão, incorporação ou desmembramento;
- III - mudança do objetivo da sociedade;
- IV - dissolução voluntária da sociedade e nomeação de liquidante.

Parágrafo único: As deliberações sobre as matérias previstas neste artigo, somente serão consideradas válidas quando aprovadas por 2/3 (dois terços) dos presentes.

CAPITULO VI

SEÇÃO I

DA ADMINISTRAÇÃO DA COOPERATIVA

Artigo 25º. A Cooperativa é administrada por um Conselho de Administração composto de 10 (dez) Conselheiros, para um mandato de três anos, sendo 02 (dois) Conselheiros, por núcleo, os quais compreenderão, respectivamente, as seguintes regiões do Estado e localidades:

Parágrafo único: A Assembléia Geral poderá criar mais 01 (um) núcleo para atender a admissão de novas filiadas:

- | | |
|------------------------------------|--|
| I - Núcleo 01 (Região Oeste): | Assis Chateaubriand, Cafelândia, Cascavel, Marechal Cândido Rondon, Medianeira, Palotina, Toledo, Foz do Iguaçu, Ibema e outros; |
| II - Núcleo 02 (Região Sudoeste): | Capanema, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Laranjeiras do Sul, Mariópolis, Pato Branco, São João, Chopinzinho, Clevelândia e outros; |
| III - Núcleo 03 (Região Norte): | Alvorada do Sul, Cambará, Comélio Procópio, Ibaiti, Ibiporã, Jataizinho, Londrina, Porecatu, Rolândia, Santo Antonio da Platina, Jacarezinho, Santa Mariana e outros; |
| IV - Núcleo 04 (Região Noroeste): | Apucarana, Astorga, Campo Mourão, Goioerê, Icaraíma, Ivaiporã, Jandaia do Sul, Mandaguari, Maringá, Nova Londrina, Paranaíba, Ubatuba, Umuarama, Bom Sucesso, Jardim Alegre, Cianorte, Cidade Gaúcha e outros; |
| V - Núcleo 05 (Região Centro Sul): | Arapoti, Bituruna, Castro, Cruz Machado, Curitiba, Guarapuava, Irati, Lapa, Palmeira, Ponta Grossa, Prudentópolis, São José dos Pinhais, Paranaguá, Campo Largo, Rio Branco do Sul e outros. |

Artigo 26º. As Decisões do Conselho de Administração deverão ser tomadas por maioria de votos de seus membros.

Artigo 27º. É obrigatório, ao término de cada mandato, a renovação de, no mínimo 1/3 (um terço) dos membros do Conselho de Administração.

Artigo 28º. O Conselho de Administração será regido pelas seguintes normas:

- I - reúne-se ordinariamente uma vez a cada dois meses e extraordinariamente sempre que necessário, por Convocação do Presidente da Cooperativa, por convocação do próprio Conselho de Administração ou ainda por solicitação do Conselho Fiscal;
- II - delibera validamente com a presença da maioria de seus membros, estando proibida a representação;

III - as deliberações serão consignadas em atas circunstanciadas, lavradas no livro próprio, lidas, aprovadas e assinadas no final dos trabalhos.

Parágrafo 1º. Se vagar algum cargo, o Núcleo representado deverá iniciar, imediatamente, o representante substituto, que exercerá o cargo somente até o final do mandato de seu antecessor.

Parágrafo 2º. Perderá automaticamente o cargo, o membro do Conselho de Administração que, sem justificativa, deixar de comparecer a 02 (duas) reuniões sucessivas ou 04 (quatro) alternadas.

Artigo 29º. Compete ao Conselho de Administração, dentro dos limites da Lei e deste Estatuto, atendidas as decisões ou recomendações da Assembléia Geral:

I - escolher e destituir o seu Presidente;

II - deliberar sobre o Plano de Atividades e sobre o orçamento e investimentos, os quais serão submetidos à Assembléia Geral, bem como as diretrizes básicas da Sociedade;

III - contratar executivos para administração da Sociedade;

IV - decidir sobre atos e fatos da administração em geral, que não sejam de atribuição das Unidades de Negócios previstas no artigo 32º deste Estatuto;

V - convocar as Assembléias Gerais, por decisão própria, por solicitação do Presidente ou do Conselho Fiscal;

VI - acompanhar os atos de gestão;

VII - constituir, no mínimo, 02 (dois) mandatários para assinar, em conjunto, cheques bancários e outros documentos;

VIII - zelar pelo cumprimento da Lei cooperativista e outras aplicáveis.

Parágrafo único: Na primeira reunião do Conselho de Administração será escolhido um coordenador para secretariar e auxiliar o Presidente na condução dos trabalhos desenvolvidos nas reuniões.

SEÇÃO II

DO PRESIDENTE

Artigo 30º. Compete ao Presidente:

I - presidir o Conselho de Administração;

II - presidir reuniões do Conselho de Administração e, normalmente, as Assembléias Gerais;

III - apresentar à Assembléia Geral a prestação de contas;

IV - representar ativa e passivamente a Cooperativa, em Juízo ou fora dele;

V - quando autorizado pela Assembléia Geral adquirir, alienar e onerar bens imóveis.

CAPÍTULO VII

CONSELHO FISCAL

Artigo 31º. A administração da sociedade será, nos termos da lei, fiscalizada por um Conselho Fiscal constituído de três membros efetivos e três suplentes, eleitos anualmente pela Assembléia Geral, dentre os delegados das Cooperativas Filiadas, sendo permitida a reeleição de 1/3 (um terço) de seus componentes.

Parágrafo único: Conselho Fiscal, em sua primeira reunião, escolherá seu Coordenador, bem como estabelecerá seu programa de trabalho.

Parágrafo 2º. Conselho Fiscal, no desempenho de suas atividades, poderá solicitar o assessoramento de auditoria das cooperativas filiadas.

CAPITULO VIII

UNIDADES DE NEGÓCIOS

Artigo 32º. A Cooperativa, para melhor desempenho e controle de suas atividades, manterá Unidades de Negócios, às quais competirão administrar setores específicos conforme as atividades desenvolvidas pela mesma.

Parágrafo único: Compete às Unidades de Negócios deliberar sobre os trabalhos e investimentos a serem realizados nos respectivos setores, bem como a elaboração do respectivo orçamento, indicar representantes e tomar contas.

CAPITULO IX

MANUTENÇÃO E ATIVIDADES DA COOPERATIVA

SEÇÃO I

CUSTOS E DESPESAS

Artigo 33º. Os custos e despesas da Sociedade, os quais serão previamente previstos em orçamento anual, serão suportados pelas Cooperativas filiadas através de rateios fixo e proporcional à utilização por cada um dos serviços e operações prestados pela Cooperativa, conforme a natureza de tais operações ou serviços, ou outros critérios fixados pela Assembléia Geral.

CAPITULO X

BALANÇO, SOBRAS, DESPESAS E FUNDOS

Artigo 34º. O Balanço Geral, incluindo o confronto das receitas e despesas, será levantado no dia 31 de dezembro de cada ano.

Parágrafo único: Os resultados serão apurados separadamente, segundo a natureza das operações ou serviços.

Artigo 35º. As obras apuradas no exercício, depois de deduzidas as taxas para os fundos indivisíveis, serão sempre rateadas entre as filiadas em partes diretamente proporcionais aos serviços usufruídos, salvo quando a Assembléia Geral deliberar de outra forma.

Artigo 36º. As perdas de cada exercício, apuradas em balanço, são abertas com o saldo do fundo de reserva previsto no artigo 37º, inciso I, deste Estatuto.

Parágrafo único: Sendo o Fundo de Reserva insuficiente, as perdas proferidas neste artigo são rateadas entre as filiadas, após a aprovação do Balanço, na razão direta dos serviços e operações usufruídos.

Artigo 37º. A Cooperativa constituirá os seguintes fundos:

I - Fundo de Reserva, destinado a reparar eventuais perdas e atender ao desenvolvimento das atividades da Cooperativa, formado por:

- a) taxa de 10% (dez por cento) das sobras apuradas no Balanço Geral do exercício;
- b) créditos não reclamados, decorridos 2 (dois) anos.

II - Fundo de Assistência Técnica Educacional e Social, destinado à prestação de assistência às associadas, dirigentes e empregados da Cooperativa, formado por:

- a) taxa de 5% (cinco por cento) das sobras apuradas no balanço do exercício;
- b) os resultados de operações com não associados.

III - Fundo de desenvolvimento, destinado a inovações tecnológicas, cuja normatização será regulamentada pelo Conselho de Administração, formado por:

- a) taxa de 35% (trinta e cinco por cento) das sobras apuradas no balanço geral do exercício;
- b) destinações específicas de órgãos públicos ou privados, do País ou do exterior.

Parágrafo único: A Assembléia Geral poderá criar outros fundos, inclusive rotativos, com recursos destinados a fins específicos, fixando o modo de formação, aplicação e liquidação.

CAPITULO XI

LIVROS

Artigo 38º. A Cooperativa deve ter e manter escriturados rigorosamente em dia, os livros seguintes:

- I - de Matrícula;
- II - de Atas de Assembléias Gerais;
- III - de Atas de Reuniões do Conselho de Administração;
- IV - de Atas de Reuniões do Conselho Fiscal;
- V - de Presença dos Associados nas Assembléias Gerais;
- VI - outros, fiscais e contábeis, obrigatórios.

Parágrafo único: É facultada a adoção de livros de folhas soltas ou fichas.

CAPITULO XII

DISSOLUÇÃO E LIQUIDAÇÃO

Artigo 39º. A cooperativa dissolver-se-á de pleno direito:

- I - quando assim deliberar a Assembléia Geral;

II - devido à alteração de sua forma jurídica;

III - pela redução do número mínimo previsto em lei, se até a Assembléia Geral subsequente, realizada em prazo não superior a 06 (seis) meses, eles não forem restabelecidos;

IV - pela paralisação de suas atividades por mais de 120 (cento e vinte) dias.

Artigo 40º. Quando a dissolução for deliberada pela Assembléia Geral esta nomeará um liquidante, ou mais, e um Conselho Fiscal de 03 (três) membros para proceder a sua liquidação.

Parágrafo 1º. A Assembléia Geral, nos limites de suas atribuições poderá, em qualquer época, destituir os liquidantes e os membros do Conselho Fiscal, designando seus substitutos.

Parágrafo 2º. O liquidante deve proceder de conformidade com os dispositivos da Lei Cooperativista.

Artigo 41º. Os casos omissos serão resolvidos de acordo com a lei, as fontes e princípios gerais do Direito, ouvidos, quando necessário, os órgãos assistenciais e de representação do cooperativismo.

Anexo 4 - Abrangência da COODETEC na relação cidades/Estados

CIDADES	ESTADOS
Acreúna	Goiás
Goiatuba	Goiás
Itumbiara	Goiás
Montividiu	Goiás
Rio Verde	Goiás
Santa Helena de Goiás	Goiás
Alto Taquari	Mato Grosso
Campo Novo do Parecis	Mato Grosso
Campo Verde	Mato Grosso
Nova Mutum	Mato Grosso
Primavera do Leste	Mato Grosso
Rondonópolis	Mato Grosso
Sapezal	Mato Grosso
Balsas	Maranhão
Sombaíba	Maranhão
Tasso Fragoso	Maranhão
Chapadão do Sul	Mato Grosso do Sul
Costa Rica	Mato Grosso do Sul
Dourados	Mato Grosso do Sul
Maracajú Navirai	Mato Grosso do Sul
Ponta Porá	Mato Grosso do Sul
São G. do Oeste	Mato Grosso do Sul
Sidrolândia	Mato Grosso do Sul
Sonora	Mato Grosso do Sul
Ituiutaba	Minas Gerais
Paracatu	Minas Gerais
Patrocínio	Minas Gerais
São Gotardo Uberaba	Minas Gerais
Uberlândia	Minas Gerais
Unai	Minas Gerais
Campo Mourão	Paraná
Cascavel	Paraná
Castro	Paraná
Coioerê	Paraná
Guaira	Paraná
Guarapuava	Paraná
Londrina	Paraná
Mandaguaçu	Paraná
Mariópolis	Paraná
Palotina	Paraná
Ponta Grossa	Paraná
Umuarama	Paraná
Baixa G. do Ribeiro	Piauí
C. Leão	Rio Grande do Sul
Cruz Alta	Rio Grande do Sul
Júlio de Castilho	Rio Grande do Sul
Passo Fundo	Rio Grande do Sul
Santa Rosa	Rio Grande do Sul
Santo Ângelo	Rio Grande do Sul
Santo Augusto	Rio Grande do Sul
Vacaria	Rio Grande do Sul
Abelardo Luz	Santa Catarina
Campos Novos	Santa Catarina
Canoinhas	Santa Catarina
Guaira	São Paulo
Itararé	São Paulo
Ituverava	São Paulo
Lins Palmital	São Paulo
São Carlos	São Paulo
São Paulo	São Paulo
Votuporanga	São Paulo

Fonte: Relatório de Atividades e Prestação de Contas - COODETEC, 1999

Anexo 5 – Questionário aplicado aos Pesquisadores

- Relacionar sua participação em sociedades científicas ou redes científicas (marcar com um X em caso afirmativo).

TIPOS DE PARTICIPAÇÃO		
Sociedade Científica		
Membro de Grupo Diretivo		
Membro de Comissão Científica		
Membro de Comissão Editorial		
Consultor Ad-Hoc		
Rede de pesquisa tecnológica (recomendações técnicas etc)		
Rede De Pesquisa Científica	Institucional Regional Nacional Internacional	
Outros (especificar)		

- No caso de participação (atual) em redes de pesquisa, com que frequência faz consultas às mesmas?

() Alta - Semanal () Média - Mensal () Baixa - Semestral

- Em sua avaliação, o grau de interdependência entre sua Seção/Cargo e as demais seções e Centro da COODETEC é:

() Nulo () Baixo () Médio () Alto

- Você se considera à frente da demanda dos usuários de suas pesquisas?
- () Sim, porque mantenho contato periódico com os usuários
- () Sim, porque estou sempre me atualizando em questões técnico-científicas
- () Em termos, porque encontro limites na obtenção de apoio financeiro para o desenvolvimento das pesquisas
- () Em termos, porque não mantenho contato periódico com os usuários
- () Em termos, porque os pesquisadores têm encontrado dificuldades para se atualizar em questões técnico-científicas
- () Não
-
- Quanto à participação dos usuários nas suas decisões de pesquisa, responda o que ocorre predominantemente

Grau de participação	☐ Nulo ☐ Baixo ☐ Médio ☐ Alto
Tipo da Relação	☐ Formal ☐ Informal
Formas de participação mais freqüentes	☐ Definição da linha ou objeto de pesquisa ☐ Definição do método da pesquisa ☐ Definição do tempo de duração da pesquisa ☐ Acompanhamento da pesquisa ☐ Outros – Especificar

- Quais as formas de divulgar para clientes potenciais os produtos ou serviços oferecidos?
(Assinale até 3 opções).

() envio de material de divulgação (folders, informativos, amostras, etc).

() dias de campo

() congressos, seminários, palestras, etc

() outros (especificar)

- Qual é a frequência de divulgação de produtos ou serviços para clientes potenciais

() Nula

() Baixa (anual)

() Média (semestral)

() Alta (mensal)

- Você procura obter financiamento externo para seus projetos:

() nunca () às vezes () sempre

- Quais são, por ordem de importância (volume de recursos), as principais fontes de financiamento de pesquisa às quais costuma recorrer?

() Empresas privadas () Outras (quais?)

- A cooperativa tem dado apoio às suas iniciativas pessoais de captação de recursos para pesquisa?

() não () deixa a desejar () sempre

- Quem você acha que deve ser responsável pela captação de recursos externos para pesquisa?

() a instituição COODETEC () cada seção () cada pesquisador () outro (qual?)

- Em sua opinião, a atual estrutura da COODETEC (divisões, seções, centros de pesquisa) facilita a formação de grupos para o desenvolvimento de projetos multidisciplinares?

() sim () não () não influi

- Se existirem, quais os dois maiores problemas que você encontra para desenvolver seu trabalho como pesquisador na COODETEC?

Anexo 6 – Diretor Executivo e Pesquisadores da COODETEC entrevistados

NOME	ÁREA DE ATUAÇÃO
Ivo Marcos Carraro	Diretor Executivo
Marco Antonio Rott de Oliveira	Gerente do Programa Soja
Francisco de Assis Franco	Gerente do Programa Trigo
Celso Gonçalves de Aguiar	Gerente do Programa Milho