

A GERAÇÃO DE TECNOLOGIA PELO SETOR PRIVADO: O CASO DA AGROINDÚSTRIA NO BRASIL

OSWALDO POFFO FERREIRA¹, BASTIAAN PHILIP REYDON²,
JOSÉ GRAZIANO DA SILVA² e WALTER BELIK²

RESUMO - O trabalho procura analisar os mecanismos que têm viabilizado a geração de tecnologia agrícola por parte da agroindústria de transformação. A primeira parte consiste de um breve diagnóstico da evolução e do papel desse setor agroindustrial na economia brasileira. Através de alguns estudos de caso de agroindústrias processadoras, na segunda parte, procura-se perceber como o setor privado tem gerado tecnologias adequadas às suas necessidades. Na terceira parte, analisam-se alguns dos principais mecanismos pelos quais estas empresas privadas obtêm financiamentos oriundos do Estado para gerar esta tecnologia. Conclui-se que não se desenvolveu no Brasil um setor privado e autônomo de pesquisa agrícola na agroindústria processadora de alimentos e matérias-primas, à semelhança do que ocorrem em outros países.

ABSTRACT - The present study attempts to analyze the mechanisms which have made viable the production of agricultural technology by the agroindustrial transformation complex. The first part consists of a brief diagnosis of the evolution and of the role of this agroindustrial sector in the Brazilian economy. In the second part, by means of several case studies of agroindustrial processors, an effort was made to determine how the private sector has created technology adequate to its needs. In the third part are analyzed some of the principal mechanisms by which these private firms obtain state financing to produce this technology. It was concluded that a private and independent agricultural research sector has not been developed in Brazil in the agroindustrial food and raw materials processing complex similar to that which occurred in other countries.

1 O Desenvolvimento da Agroindústria no Brasil

A discussão sobre a definição e padrões da agroindústria é bastante longa e polêmica. Em alguns trabalhos, costuma-se considerar a agroindústria como um com-

¹ Economista do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, atualmente Diretor do Departamento de Ciências Tecnológicas da Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, Av. Angélica, 2632 - 7º andar, CEP 01228 - São Paulo, SP.

² Pesquisador do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Caixa Postal 6135, CEP 13100 - Campinas, SP.

plexo composto de atividades fornecedoras de insumos e máquinas para a agricultura, além das atividades de processamento das matérias-primas produzidas pela agricultura. Outros consideram também os processamentos posteriores até a segunda ou terceira etapa de trabalho a partir das matérias-primas do setor rural (Muller 1982). De qualquer maneira, para efeito do presente estudo, serão consideradas apenas as atividades de processamento do produto agrícola no seu primeiro estágio. Com isto, deixa-se de lado o fornecimento de tratores, herbicidas, fertilizantes e outros, como ramos da agroindústria. Tal procedimento foi adotado também por Albuquerque & Garcia (1983) e pela pesquisa coordenada por Cano & Silva (1984), uma vez que corresponde a uma visão mais operacional da agroindústria.

Tomando-se esta definição "stricto sensu", verifica-se que a agroindústria no Brasil tem um peso expressivo no perfil de produção. Sua participação ao longo do tempo no contexto da indústria tem diminuído, dado o crescimento de outros segmentos industriais. No entanto, cada vez mais o processamento de produtos "in natura" se amplia, aumentando a massa de capital empregada no setor.

A indústria alimentícia, juntamente com a indústria têxtil, foram os primeiros ramos da agroindústria a se implantar no Brasil. Motivados pela perecibilidade dos produtos alimentícios trazidos do Exterior, comerciantes brasileiros montaram as primeiras fábricas de cerveja. Da mesma forma, ainda no século XIX, motivados pela urbanização crescente alguns outros empresários inovadores passavam a industrializar banha, beneficiar o trigo e o milho, além de modernizar a indústria de massas e carnes (Dean s.d.).

Esta incipiente indústria, juntamente com a indústria têxtil, constituíam o núcleo da indústria brasileira até a década de 50. Mais tarde, com as mudanças decorrentes do movimento internacional de acumulação de capital e de uma política bem-sucedida de atração de investimentos estrangeiros, a partir da Segunda Grande Guerra instala-se a industrialização pesada no País (Mello 1975). A partir daí, a agroindústria vai perdendo gradativamente o seu peso relativo no conjunto da indústria de transformação brasileira.

Apesar de a diminuição da importância relativa da indústria de produtos alimentares se iniciar a partir dos anos 50, apenas na década de 70 ela deixa de ser o principal segmento industrial do País, em termos de valor da produção. Pela Tabela 1 pode-se observar que, durante toda a década de 70, há uma queda significativa na participação relativa da indústria alimentícia no conjunto da economia, principalmente no que tange ao número de estabelecimentos e ao valor da produção. A

TABELA 1. Participação da indústria de produtos alimentares na indústria de transformação no Brasil.

Período	Estabelecimentos		Pessoal ocupado ¹		Valor da produção	
	n.º	%	n.º	%	US\$ 10 ⁶ de 1981 ²	%
1970	17.162	24,40	315.508	12,88	11.723,7	19,74
1975	19.314	20,54	434.953	12,07	22.687,4	15,33
1980	24.916	21,06	566.833	12,19	29.180,6	13,78

¹ Estabelecimentos com cinco ou mais pessoas ocupadas, em 31/12/1970, 1975 e 1980.

² Corrigido pelo índice 2 da FGV e pela taxa de câmbio média do ano de 1981.

Fonte: Fundação IBGE (1970, 1980).

participação no emprego, todavia, manteve-se relativamente estável, ressaltando a importância deste setor no que diz respeito à geração de emprego no Brasil.

Por outro lado, pela mesma tabela pode-se observar um crescimento, em termos absolutos, bastante significativo do valor da produção e do emprego na indústria alimentícia, fatos que ratificam a importância que o setor assume no desenvolvimento recente da economia brasileira.

Diversos autores têm mostrado uma clara correlação entre as taxas de urbanização e as taxas de crescimento da agroindústria alimentar no Brasil (Sorj 1980). Assim, apesar de ter a sua participação relativa reduzida ao longo do tempo, dentro da indústria como um todo, a agroindústria de alimentos cresceu a taxas bastante expressivas nas últimas décadas. Neste sentido, cumpre destacar que o consumo de produtos "in natura" decresce de importância à medida que a urbanização avança. Atualmente, boa parte da renda das famílias é gasta com produtos alimentícios industrializados. Um parâmetro indireto para avaliação deste dado é o crescimento de lojas de auto-serviço no comércio de alimentos. Em 1965, existiam apenas 825 destas lojas, sendo que, em 1970, poucos anos depois, o seu número já se elevava para 2.936 (Fundação Getúlio Vargas 1980:74), representando, porém, apenas 2,2% do total de lojas. Em 1978, o número de estabelecimentos tem a sua participação elevada para 6,2%, concentrando enormemente o volume de comercialização de tal forma que 67,7% do volume total das vendas era realizado por este tipo de estabelecimento (Instituto de Pesquisas Tecnológicas 1982:269).

No entanto, apesar destes indicadores, o crescimento da agroindústria alimentar não pode ser creditado apenas à urbanização do País. Nos últimos anos, verificou-se

um crescimento da tendência de exportação de produtos beneficiados em detrimento dos produtos "in natura". Um exame sumário da pauta de exportações brasileiras dos últimos anos aponta, nos primeiros postos, a presença de produtos como: suco de laranja, farelo e torta de soja, açúcar, frango, carnes enlatadas etc.

Tendo em vista este dinamismo e as mudanças ocorridas no padrão de industrialização brasileira ao longo de todo um século, a indústria alimentícia, dada a sua maior atratividade e lucratividade, deixou pouco a pouco de contar com a participação de empresários nacionais e passou para mãos estrangeiras³. Um levantamento realizado em 1977 por Villela & Baes demonstra que 65,6% do faturamento do setor de alimentos pertencia a empresas transnacionais, assim como 62,1% do patrimônio líquido e 62,4% do emprego (Instituto de Pesquisas Tecnológicas 1982:262).

Ainda não se possui informes referentes aos anos 80, mas tudo indica que a desnacionalização da agroindústria tem prosseguido com a aquisição de importantes segmentos por parte de empresas estrangeiras. Recentemente, quatro importantes empresas nacionais foram adquiridas por grupos estrangeiros. Ao comentar estas transações, o Presidente da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação justificou que este movimento tende a se intensificar, haja vista o fato de o Brasil ser um importante mercado de commodities para as subsidiárias das multinacionais e tendo em vista o baixo preço colocado para a venda destas empresas.

Em termos regionais, a análise da agroindústria adquire uma relevância especial quando se toma como exemplo o Estado de São Paulo, isto é, o principal polo industrial e consumidor do País, agregando a maior parte do produto da agroindústria. Segundo dados do Censo Industrial, o Estado de São Paulo vem aumentando bastante sua participação em relação aos outros estados da federação, no que se refere à produção agroindustrial. Em 1940, a participação da agroindústria paulista no contexto brasileiro era de apenas 25,1%, passando a 44,0% em 1970; ao mesmo tempo, em relação ao pessoal ocupado, todavia, a agroindústria paulista manteve uma proporção reduzida de crescimento. O resultado dessas tendências mostra um extraordinário aumento de produtividade: em 1949, um trabalhador paulista produzia Cr\$ 8,26 contra Cr\$ 8,71 do resto do Brasil; em 1970, a situação se inverte,

³ Segundo Sorj (1980:32-3) "a atuação das multinacionais agroindustriais no Brasil pode ser dividida em três períodos . . . Numa primeira fase, que se estende até 1930, as multinacionais da agricultura orientam-se fundamentalmente para o controle dos produtos de exportação. Na segunda, que se afirma a partir da década de 30 e vai até 1960, surgem as primeiras grandes processadoras de alimentos para o mercado interno. A terceira se inicia a partir de 1960, quando ocorre uma interiorização crescente da produção de insumos para a agroindústria e uma diversificação das indústrias processadoras de alimentos.

com uma relação de Cr\$ 27,01 para o trabalhador paulista contra Cr\$ 19,28 do restante do Brasil, baseado no Censo Industrial de 1940 e 1970, segundo dados apresentados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (1982:258).

Segundo Kageyama (1984:12), "no período 1949/70, o crescimento da agroindústria (brasileira) deu-se a um ritmo inferior ao do total da indústria de transformação, mas mesmo assim, aquele crescimento é muito expressivo: cerca de 6% ao ano, em média, para o valor real da produção e para o valor da transformação industrial (VTI), contra 8,2% e 8,3%, respectivamente, para a indústria de transformação".

"O pessoal ocupado na agroindústria teve uma taxa média de crescimento bem inferior à do VTI (2,1% e 6% ao ano, respectivamente), o que está refletindo grandes aumentos de produtividade nesse segmento industrial." (. . .)

"No Estado de São Paulo, a agroindústria empregava quase 140 mil pessoas em 1970, correspondendo a 10,7% do total da indústria de transformação. Dos novos empregos criados pela indústria de transformação paulista entre 1949 e 1970, 7,3% foram de responsabilidade da agroindústria, enquanto que para o crescimento da renda nesse período, 11,3% foram devidos à agroindústria, o que reflete a alta produtividade do trabalho na agroindústria paulista."

Em resumo, pode-se dizer que há um avanço inegável da agroindústria - especialmente em São Paulo - no período de 1949/70, para o qual se dispõe de dados censitários. Outras fontes permitem concluir que esse avanço foi ainda maior na década de 70, demonstrando que a agroindústria brasileira, de modo geral, entra em uma era moderna, de alta produtividade. E esse avanço da agroindústria se refletiu claramente numa subordinação crescente do setor agrícola⁴ (Muller 1982).

Todavia, a preservação de determinados segmentos da ação direta da indústria coloca a questão dentro de um marco teórico de grande interesse, ou seja, a agroindústria avança em determinados ramos encampando a atividade rural, enquanto em outros mantém apenas o controle formal, sem se envolver com a atividade agrícola propriamente dita.

⁴ Segundo os dados de 1970 da matriz de relações intersetoriais para o Brasil, do total da produção agroindustrial e florestal, 54% destinaram-se às indústrias de processamento e transformação, enquanto somente 0,3% destinaram-se diretamente à distribuição e comercialização, adicionalmente, 17% destinaram-se ao consumo pessoal e 4,6% às exportações.

No primeiro caso, o que ocorre é a verticalização da atividade industrial com a incorporação das fontes de matéria-prima. A agroindústria verticalizada aparece em determinados ramos. A matéria-prima agropecuária possui um grande valor incorporado, além de se destacar por outras duas qualidades: padronização e regularidade; ou seja, com o maior controle sobre o processo de produção por parte da própria agroindústria, a homogeneidade do produto e a regularidade de seu fornecimento ficam solucionadas, diminuindo sensivelmente os riscos do capital empregado no negócio. Por outro lado, quando não ocorre esta integração vertical do processo de produção agrícola, abre-se espaços para irregularidades no fornecimento e na qualidade da matéria-prima. Para evitar estas situações, a agroindústria procura estabelecer uma subordinação da produção agrícola, onde os riscos correm por conta do produtor rural, mas que, via preço e via especificações técnicas, tem controlada a sua produção.

Sorj (1980:45) coloca esta questão de forma bastante clara: “a indústria alimentar (e toda a agroindústria, diríamos nós) apoia a modernização da agricultura pela necessidade de assegurar uma oferta estável e crescente de produtos com qualidade homogênea. Quando esta oferta não pode ser conseguida, as próprias indústrias passam a apoiar diretamente a modernização da agricultura através de apoio técnico e financiamento que, por sua vez, se transformam num mecanismo de dependência do produtor em face da indústria que ele abastece”.

Os casos que serão estudados a seguir tentam ilustrar estes mecanismos de dominação e subordinação. Nestes exemplos, a indústria chama a si o próprio desenvolvimento da tecnologia agrícola e a impõe aos seus fornecedores. E a forma como o faz no Brasil é particularmente interessante, pois ela não assume sozinha estas transformações. É o Estado quem cria os instrumentos necessários para, junto com a agroindústria, comandar esse processo de subordinação também pela via tecnológica. São conhecidas as práticas realizadas pelo Estado através da política agrícola, especialmente o crédito subsidiado para compra de máquinas e insumos químicos em favor da indústria. O que é novo, e se quer chamar atenção neste texto para melhor investigação, é o encargo que o Estado assume na execução da política tecnológica, criando mecanismos e instrumentalizando a agroindústria para a transformação do campo segundo as suas necessidades. E ele o faz ora sob o argumento puro e simples do interesse privado, ora procurando resgatar atividades que, seguindo as regras do interesse privado, seriam abandonadas em nome de um “interesse social”. É o que procuramos mostrar na seção 2 com os três estudos de caso de agroindústrias que desenvolveram atividades de pesquisa ligadas especificamente ao setor agrícola. Na seção 3, procuramos analisar rapidamente os instrumentos de política criados pelo Estado para viabilizar essas “investigações privadas”.

2 A Pesquisa Agrícola Privada na Agroindústria: Estudos de Caso

Diante do escasso material existente sobre as atividades de pesquisa agrícola na agroindústria processadora ou transformadora de matéria-prima agrícola, buscou-se, inicialmente, um cadastro de empresas que realizassem tais atividades, junto a instituições como Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA). A primeira constatação foi a de que, além de não existir tal cadastro, não se registra nestes órgãos qualquer tipo semelhante de levantamento.

Informações isoladas de técnicos ligados ao setor indicam, no entanto, a existência das atividades de pesquisa agrícola em instalações agroindustriais no Estado de São Paulo, para os seguintes produtos: tomate, aves e hortaliças, executadas por grandes complexos. Indicações semelhantes de pesquisas agrícolas desenvolvidas por grandes complexos agroindustriais foram detectadas em outros estados: soja (RS), fumo (BA), batata (PR) e sisal (BA)⁵.

Tendo em vista estas informações e no interesse de compreender a dinâmica que leva determinada agroindústria a se integrar na atividade de pesquisa agrícola e em que etapas, procurou-se estudar as indicações citadas sobre tomate de uma em-

⁵ Ainda relativo a São Paulo, obteve-se a informação de que, na década de 50, um grande grupo transnacional havia investido na pesquisa do café. Trata-se do IBEC Research Institute fundado em 1950 pela família Rockefeller e que em 1963 passou a se denominar IRI Research Institute. Instituição privada, sem fins lucrativos, o IBEC/IRI foi criado para atuar em pesquisa e desenvolvimento aplicado à agricultura e meio ambiente, em qualquer país do mundo. No Brasil, o IBEC inicia suas atividades em 1950, associado a um importante grupo privado de capital nacional na produção e exportação de café. Instala campos experimentais no interior de São Paulo (na cidade de Matão) e no norte do Paraná. Ainda na década de 50, o IBEC realiza dois outros estudos relativos à produção de carne bovina e leite e à fertilidade dos solos de cerrado. Em 1965, agora já sob a denominação de IRI, inicia estudos no Baixo Amazonas para adaptação de culturas e pastagens às condições tropicais da região, por solicitação do Ministério da Agricultura do Brasil. A ação do IRI nesta região ocorre a partir da doação de fundos por parte do Sr. Ludwig (Projeto Jari), que possibilitavam a adaptação de mais de 100 variedades de arroz, provenientes de diferentes regiões do mundo, que ali foram testadas. Sediado em Nova York, o IRI vem atuando, principalmente após 1970, em diversos países na assistência técnica a projetos agrícolas. Atualmente, incluem-se entre tais países a Espanha, Oman, Venezuela, Indonésia, Malásia e Brasil. O IRI mantém também no Brasil, em Matão, um centro de treinamento que já realizou uma série de programas para o Governo brasileiro e para a Venezuela. É evidente que por trás do discurso dessa Instituição transparece uma série de interesses que mereceria melhor avaliação. Basta lembrar que pertence também à família Rockefeller & Cargill Co. uma das maiores empresas na produção de sementes.

presa localizada em São Paulo; outras, sobre hortaliças; soja e batata de uma empresa localizada no vizinho Estado do Paraná; e finalmente uma indústria de celulose de sisal na Bahia.

2.1 Tomate: o caso da CICA

Fundada em 1941 com a finalidade de industrializar o tomate, a Companhia Industrial de Conservas Alimentícias (CICA) mantinha relações com agricultores quase que exclusivamente na época de comercialização da cultura. Isto era feito pelo Departamento de Compras Agrícolas (DCA), que mantinha também um acompanhamento da área e da produção. Após alguns anos, o DCA acaba por conhecer tão bem a cultura que começa a fazer algumas recomendações técnicas aos agricultores. Esta última atividade, porém, não chegou a alcançar maiores proporções do que o atendimento esporádico, mesmo porque boa parte da compra de tomate era feita por intermediários comissionados pela indústria.

Os produtores de tomate compravam sua semente de empresas especializadas, tais como: Agroceres, Sul-Brasil, Cooperativa Agrícola de Cotia e outras. Não havia, portanto, nenhuma homogeneidade, e a variedade do tomate produzido muitas vezes não era adequada à industrialização.

Um problema para a indústria era o fato de que os agricultores não se utilizavam de irrigação, concentrando o período de plantio na época da chuva. A consequência era a concentração também do período de colheita, provocando sérios transtornos na recepção da matéria-prima nas instalações industriais (nas instalações de Jundiaí, que ficam na área urbana, chegou a haver filas de 300 a 400 caminhões para entrega). Ocorria ainda, com relativa frequência, capacidade ociosa nas instalações industriais, decorrentes da redução da produção provocada pelos baixos preços pagos pela empresa aos agricultores.

Em 1967, com o objetivo central de "estruturar o agricultor" para atender ao cronograma plantio/recebimento de matéria-prima, compatível com os planos de produção da indústria, a empresa criou o Departamento Agrícola. Ele englobava, além da atividade de contratação da produção originária do antigo departamento de compras agrícolas, a assistência técnica e financeira aos agricultores, a distribuição de sementes e o controle estatístico da produção de tomate.

Vale um esclarecimento sobre a assistência financeira: a CICA passa a elaborar projetos para os agricultores captarem recursos oficiais do crédito rural, tanto de

custeio, quanto (e principalmente) de investimento, com o objetivo de introduzir entre seus fornecedores a prática de irrigação.

No início da década de 70, contando já com três agrônomos, o Departamento Agrícola realiza testes iniciais de adaptação para a introdução de seis variedades trazidas da Europa e EUA, pela presidência do grupo. Logo em seguida, novamente, a presidência propõe testes para introdução de doze outras variedades. Só que desta vez codifica as variedades e esclarece à equipe que entre estas doze estavam exemplares do primeiro lote, no evidente sentido de testar a equipe e iniciar a prática de esconder de seus concorrentes a origem das variedades em teste⁶.

Essa nova postura do Departamento Agrícola visava permitir uma apreciação melhor das possibilidades de produção de tomate e evidenciava a necessidade de ações mais arrojadas para a solução de certos problemas técnicos.

O maior deles - o baixo rendimento físico de seus fornecedores - já havia sido atacado com a introdução da irrigação. No entanto, os rendimentos físicos ficavam ainda bem abaixo daqueles encontrados na Europa e Estados Unidos: enquanto nestas regiões alcançava-se 60 t/ha, aqui não se conseguia ultrapassar a 20 t/ha.

Outro grande problema era a qualidade da matéria-prima que o processo industrial exigia para produzir a massa de tomate. Não se conseguia alcançar o padrão internacional devido, de um lado, a percentagem inferior de cor vermelha exigida para o tomate a ser processado, de outro, alta concentração de fungos encontrados na massa, também por causa da má qualidade da matéria-prima.

Segundo a CICA, as instituições públicas paulistas (tanto as universidades como os institutos de pesquisa) dedicam poucos recursos para a pesquisa desses programas. Isto porque o tomate não tem representatividade na agricultura como a laranja, a cana-de-açúcar e o café; e também porque a dinâmica de elaboração de projetos e desenvolvimento dos experimentos da Universidade, por exemplo, é totalmente diferente da dinâmica colocada para o setor privado. Cita-se que a ESALQ, por exemplo, desempenha e implanta seus experimentos em áreas próximas, pois, em geral, o pesquisador é também professor desta escola e não pode ausentar-se por muito tempo. Além disso, não havia, na época, especialistas em tomate trabalhando nestas instituições, os quais precisariam ainda ser formados, levando a que só fosse viável um programa de pesquisa em tomate a longo prazo.

⁶ É interessante destacar que os testes para a introdução dessas variedades são sempre feitos em áreas de fornecedores. A CICA mantém apenas uma pequena produção própria de tomate (cerca de 5% da produção) em terras arrendadas, também em áreas próximas de fornecedores, porém com a finalidade de estudar as condições de produção de forma a conhecer os custos que nortearão as discussões sobre preços com os agricultores.

Paralelamente a estes problemas, o departamento de mercadologia detectava um grande déficit na oferta mundial de massas de tomate que poderia ser atendido parcialmente pela CICA. Contudo, pelas razões anteriormente expostas, a qualidade da massa não preenchia as exigências do padrão internacional.

É neste contexto que é criada, no Departamento Agrícola, a área de pesquisa agrícola e produção de sementes, com as seguintes atribuições: introduzir novas variedades; realizar os testes de adaptação em todas as regiões onde houver área industrial; desenvolver e aprimorar tecnologias de produção com respeito, principalmente, ao uso de defensivos e fertilizantes.

O primeiro financiamento das atividades de pesquisa da CICA, com vistas à criação de novas variedades de tomate para fins industriais, foi feito pela FUNCET⁷, segundo parecer aprovado em 28/03/73, no valor de Cr\$ 300.000 (US\$ 50 mil, aproximadamente).

Desde então, estabelece-se intercâmbio permanente entre a CICA e a Universidade da Califórnia, a qual passa a fornecer todo o ano publicações técnicas e material para a introdução de novas variedades de tomate. Após o recebimento das linhagens da Universidade da Califórnia, com a descrição das especificações técnicas, a CICA tem como prática realizar o plantio e fazer o acompanhamento do seu comportamento agrônômico.

As variedades que apresentarem interesse industrial têm importadas as sementes básicas, e a CICA faz a sua multiplicação para distribuição aos seus fornecedores. Porém, já no contrato de importação, exige que a variedade venha com a codificação AGROCICA, para evitar que correntes façam também a importação da mesma semente.

Isto, é óbvio, não a protege dos concorrentes quando da distribuição aos fornecedores, apesar do acordo que mantém com estes de exclusividade de compra da produção. A CICA sabe que, normalmente, ocorre a venda de pequenas quantidades de sementes a seus concorrentes, que, todavia, levam mais de um ano para multiplicá-las e distribuí-las aos produtores de tomate de suas regiões. Desta forma, a CICA está sempre, pelo menos dois anos, na frente de seus concorrentes, e a introdução e a adaptação de variedades tornaram-se a atividade central na atividade de

⁷ O Fundo Estadual do Desenvolvimento Científico Tecnológico (FUNCET), criado pelo Governo estadual de São Paulo, em 1972, tem como finalidade conceder créditos a empresas privadas e instituições públicas para criação de tecnologia.

pesquisa da empresa⁸. Desde 1974, a CICA vem modificando todo o ano as variedades distribuídas pela empresa aos seus fornecedores.

A empresa não possui laboratório, e o quadro de pessoal do setor de pesquisas é bastante reduzido: quatro engenheiros-agrônomo, dois técnicos-agrícolas, três tratoristas e trabalhadores eventuais. A realização dos ensaios é feita junto às universidades: possui convênio com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Jaboticabal, para projetos na região de Monte Alto; e com o Campus de Botucatu, na área de fitopatologia e nutrição vegetal⁹.

Apesar de se dedicar basicamente à adaptação de variedades de tomates, a atividade de pesquisa da CICA é cercada de muito sigilo, e quase nada dos resultados obtidos são divulgados. Um dos poucos trabalhos que a empresa publicou foi contratado junto à ESALQ. Trata-se de uma pesquisa de análise foliar através de curva de absorção de fósforo e potássio. A conclusão foi a de que a adubação desses nutrientes deveria ser aplicada metade em cobertura e metade na base, o que já vinha sendo recomendado pelo Departamento Agrícola, com base em observações empíricas e que confrontavam com as indicações bibliográficas disponíveis a respeito do assunto.

Os produtos fabricados pela CICA não se resumem apenas à massa, suco e concentrado de tomate¹⁰. Ela fabrica também doces de frutas, legumes, ervilhas e aspargos em lata, além de pimenta¹¹.

A área de pesquisa agrícola em combinação com a de tecnologia industrial e de marketing tomam parte no processo de decisão para o lançamento ou retirada de determinado produto. Desta maneira, a área de pesquisa agrícola acumula alguns conhecimentos e informações para o marmelo, abacaxi, pêsego, goiaba, pimenta, vagem, batata-doce, batata-inglesa, aspargo, guandu e ervilha. Nestes casos, porém, a atividade resume-se em inicialmente coletar tudo que vem sendo feito no País e encaminhar uma certa quantidade de cada variedade para as áreas industrial e de

⁸ Há indicações de que essa é uma das razões pelas quais a PAOLETTI e a HELLA iniciaram também, recentemente, atividades de pesquisas agrícolas.

⁹ As outras atividades, também de testes, são feitas com produtos químicos novos, de companhias de defensivos e fertilizantes.

¹⁰ Cumpre esclarecer que as instalações agroindustriais de processamento de tomate estão em Presidente Prudente, SP, Monte Alto, SP e Juazeiro, BA.

¹¹ As instalações agroindustriais de doces de frutas, em atividade, estão localizadas em Monte Alto, SP e Pelotas, RS. As de Marmelópolis e Delfim Moreira, MG, estão paralisadas.

marketing que **definem** o que deve ser feito pela área agrícola. Caso o material encontrado no País não satisfaça, recorre-se ao Exterior. Novamente, a avaliação cabe aos setores industrial e de marketing, e, nestas condições, é preciso, depois de introduzir, testar a nova variedade.

A cooperação da CICA com entidades públicas de pesquisa inclui, além dos convênios citados com as universidades, uma colaboração com o Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), para pesquisar conjuntamente a introdução de ervilha no cerrado. Outra iniciativa em fase de contratação é com o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido em Petrolina, também da EMBRAPA. Neste caso, o objetivo é estudar o aprimoramento e o desenvolvimento de novas variedades de tomate para os agricultores de Juazeiro, BA.

O custo de cada uma destas iniciativas é financiado pelo Banco do Brasil através do Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica (FIPEC), da seguinte forma: 50% dos custos dos projetos para a EMBRAPA, a fundo perdido; e 50% para a CICA, a custo inferior à inflação.

A empresa ainda registra uma articulação grande com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) que financiou a planta piloto para o desenvolvimento industrial do concentrado de tomate em Jundiá, e que está financiando o projeto de pesquisa em irrigação de tomate em Juazeiro, dentro do Programa CICANORTE/ Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF).

2.2 Hortícolas, soja e batata: o caso da Nutrimental

A Nutrimental, empresa nacional de processamento industrial de hortaliças, sediada em São José do Pinhal no Paraná, iniciou suas atividades em 1968 produzindo purê de batata desidratado. A existência de grandes excedentes não comercializados de batata no cinturão verde de Curitiba levou alguns funcionários de órgãos do Governo estadual a se unirem para iniciar a Nutrimental, com o apoio financeiro do Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná (BADEP). Por diversos anos, obteve fracassos relativos nesta linha, basicamente decorrente de problemas técnicos na industrialização da batata (não obtenção de um produto com cor aceitável para o mercado). Em 1974, a empresa passou a diversificar a sua produção com a transformação e desidratação de produtos hortigranjeiros, além de soja e milho; e a produção dos componentes de sopas, além da própria sopa. Em termos de mercado final, a Nutrimental conta hoje com três segmentos para suas vendas:

- exportação de produtos desidratados (cerca de 30% da produção);

- matérias-primas desidratadas para outras empresas nacionais (cerca de 20% da produção);
- produção de sopas e alimentos para restaurantes industriais, hotéis, entidades assistenciais etc. (cerca de 50% da produção).

A empresa conta hoje com 14.400 ha de terras (em Santa Catarina, Goiás e Paraná), nos quais, além da produção agrícola para o mercado (soja, milho, pecuária e outros), há produção de insumos para a indústria. Durante o biênio 1983/84, aproximadamente 50% das necessidades industriais foram supridas com produção própria. A empresa conta também com um setor de P & D para o fomento agrícola¹², outro para a área industrial e ainda outros para o desenvolvimento de novos produtos.

Apesar de a Nutrimental contar hoje com apenas 50% de suas necessidades oriundas de fornecedores, a perspectiva futura é de um crescimento significativo dessa participação. Isto se deve, basicamente, aos elevados custos administrativos e com pessoal que representa a produção própria.

A Nutrimental conta hoje com cerca de 100 fornecedores cadastrados, que mantêm vínculo contratual com a empresa. Estes fornecedores (normalmente pequenos proprietários da região, com área média de 5 ha cada, utilizando-se de mão-de-obra familiar e esporadicamente de trabalho assalariado) são responsáveis pela produção de certa quantidade fixa de um dado produto a um preço também fixo. O excedente (além da produção contratada) dos produtores pode ser comercializado no mercado sem interferência da Nutrimental.

Há diversas formas de incentivo utilizadas pela Nutrimental para a elevação da produção e da produtividade. A principal forma de indução ao uso de novas tecnologias se faz através da divulgação dos "resultados positivos" obtidos pelos produtores "líderes" no uso de determinada inovação. A partir de uma maior utilização dessa tecnologia, por parte dos demais produtores, ela passa a ser uma exigência contratual para todos.

A elevação da produtividade tem redundado em significativa queda real dos valores dos contratos, isto é, o preço da tonelada dos diversos produtos vem caindo

¹² Este conta com quatro agrônomos e dois técnicos agrícolas, tendo como funções tanto os testes e experimentos com variedades e cultivares, quanto a administração das fazendas do grupo.

na proporção da elevação da produtividade, garantindo aos produtores a manutenção de um ganho real constante e aumentando significativamente os ganhos da empresa.

A permanência dos produtores como fornecedores da Nutrimental se deve, segundo os seus técnicos, ao excedente de produção que existe na região. Esse fato explica a "preferência dos fornecedores" em terem um mercado garantido para sua produção. Cabe frisar que as perdas, quando ocorrem por ação de intempéries, são garantidas pelo seguro rural obrigatório - Programa de Garantia de Atividade Agropecuária (PROAGRO) -; e, quando por alguma outra razão não coberta pelo seguro, a Nutrimental possibilita algum tipo de retorno aos seus fornecedores.

No final da década de 70, iniciou-se uma política de fomento agrícola dentro da empresa, com a criação do setor de P & D. A sua finalidade era elevar a produção e a produtividade dos fornecedores, além de adequar os produtos agrícolas às necessidades da transformação industrial.

Um primeiro diagnóstico da situação dos fornecedores evidenciou que com apenas três práticas agrícolas obter-se-ia uma acentuada elevação da produtividade: conservação do solo (curvas de nível e terraceamento), fertilização do solo (calagem, adubação química e orgânica) e irrigação. A partir deste diagnóstico, impôs-se no contrato dos fornecedores a utilização dessas três práticas. Com assistência técnica e auxílio financeiro da Nutrimental, mais a orientação para a obtenção de recursos creditícios oficiais, estas práticas foram significativamente intensificadas.

Estas três práticas elevaram de forma significativa a produtividade de alguns produtos, tanto pelo aumento da produção decorrente da ampliação do período de safra (dada pela irrigação), quanto pela elevação da produtividade da terra.

Com a garantia das três práticas básicas que viabilizaram elevações da produtividade, o setor de P & D agrícola da Nutrimental passou também a fomentar a mecanização e a utilização de sementes selecionadas e melhoradas.

No que tange à mecanização, é para a fase do plantio que mais tem havido incentivos para sua utilização em função de técnicas existentes (espaçamento uniforme, número constante de plantas por metro linear etc). Normalmente, as máquinas são desenvolvidas pelos técnicos da Nutrimental a partir de protótipos já existentes, em conjunto com oficinas mecânicas da região.

O maior desenvolvimento do setor de P & D da Nutrimental nos anos recentes refere-se à busca de variedades mais produtivas e adequadas à transformação indus-

trial. Normalmente, as sementes são trazidas em pequenas quantidades de outros centros de pesquisa (dos EUA, Europa, Israel etc.), em viagens com a finalidade específica de venda dos produtos da Nutrimental no Exterior. Após os testes nos campos experimentais da empresa, são multiplicadas e distribuídas as sementes ou mudas que serão utilizadas pelos fornecedores. Há casos nos quais, simplesmente, as sementes são importadas e repassadas aos fornecedores, deduzindo-se o seu custo do preço final da mercadoria¹³.

A não utilização de órgãos de pesquisa do Estado (tanto a nível dos órgãos estaduais do Paraná e de São Paulo, quanto dos federais) se deve, segundo os técnicos da empresa, aos entraves burocráticos que impedem uma maior agilidade na obtenção dos resultados que a empresa necessita. Por esta razão, a Nutrimental tem desenvolvido a sua própria pesquisa, tanto a nível industrial, quanto agrícola.

Um dos mecanismos que tornou isso viável foi o financiamento de sua pesquisa pelo Banco do Brasil (FIEPEC) e pela FINEP¹⁴.

Em 1984, a Nutrimental passou a desenvolver com recursos da FINEP¹⁵ uma pesquisa integrada (indústria/agricultura) para a batata¹⁶. A pesquisa visa, básica-

¹³ O exemplo do pimentão ilustra bem este tipo de caso. A variedade utilizada no Brasil sendo de casca fina torna a desidratação pouco rentável, pela grande quantidade necessária da matéria-prima para pequena quantidade gerada de sólidos desidratados. Em Israel, obteve-se uma variedade de pimentão quadrado com casca mais espessa (aprox. 1,5 cm) que, após testado nas condições edafoclimáticas da região, possibilitou o seu cultivo com a obtenção de um mais elevado teor de sólidos por tonelada de pimentão, tornando-se a desidratação dessa variedade extremamente mais rentável para a empresa.

O caso do alho ilustra outra alternativa, a da busca de uma variedade selvagem, da própria região, com maior resistência a diversos fungos e doenças. Esta variedade encontra-se em fase final de testes, sendo que já começa a ser difundida junto aos agricultores "líderes".

¹⁴ Cabe ressaltar que a FINEP fez, recentemente, importante mudança em seu financiamento, no sentido de dividir com a empresa financiada o risco do ganho ou da perda com a pesquisa, isto é, se a pesquisa não viabiliza ganho para a empresa, dado que o juro do financiamento é apenas um pouco abaixo do mercado, a FINEP paga a metade dos custos; e se representa ganho para a empresa, esta repassa a metade dos ganhos.

¹⁵ Até 1983, os financiamentos do FIEPEC e da FINEP para a Nutrimental eram, basicamente, para pesquisas no setor industrial. Para o biênio 1983/84, a Nutrimental tem um orçamento de Cr\$ 300 a 400 milhões (cerca de US\$ 200 mil) para o setor de Pesquisa e Desenvolvimento, englobando a parte agrícola e a industrial.

¹⁶ O principal problema da empresa refere-se à transformação industrial que o tipo de batata produzida no Brasil gerava, fundamentalmente em termos da cor do produto final. Algumas experiências recentes a nível do processamento industrial viabilizaram a resolução dessa limitação.

mente, a obtenção de variedades de batata adaptadas à região, de modo a possibilitar a sua produção e transformação industrial a menor custo e com menores riscos. A Nutrimental não pretende desenvolver pesquisa genética para a obtenção dessas variedades, esperando encontrar no Brasil ou no Exterior cultivares já desenvolvidas que atendam suas necessidades industriais.

2.3 Industrialização do sisal: o caso CCB

O surto de expansão do sisal no Brasil ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial. De país importador desta fibra passou em 1946 a exportador e no início dos anos 50 já se colocava em segundo lugar no quadro da produção mundial.

A grande maioria das plantações foi formada às pressas, em bases especulativas e imediatistas, sem qualquer orientação técnica.

Disto resulta, em boa medida, o fato de o Brasil enfrentar sérios problemas de altos custos de produção da fibra. Acrescente-se, ainda, que estes custos sofrem um gravame adicional decorrente do processo rudimenta, predominante no Brasil, de extração da fibra por meio de raspador¹⁷, em contraposição à praticada nos países africanos, em usinas de beneficiamento - processo "CORONA" - localizadas em posição central aos campos da cultura, que, além de menores custos, extrai uma fibra de melhor qualidade.

Já era prevista, portanto, pela forma como se instalou a lavoura no período de maior expansão no Brasil, a sua vulnerabilidade à concorrência com outros países. E desse período até a década de 70, a atividade passa por ciclos de euforia, curtos, para em seguida cair em grandes dificuldades, com graves reflexos na economia nordestina. Ainda assim, o Brasil alcança a primeira posição na produção mundial.

É, porém, em meados da década de 70, com a aplicação do fio sintético em substituição ao fio vegetal, que o sisal sofre sua crise mais aguda, praticamente cain-

¹⁷ O desfibramento por raspadura é realizado em pequenos motores (também conhecidos como "Paraibanas"), com capacidade para processar, em média, 250 kg/dia, envolvendo, na operação, quase cinco operários, que se locomovem juntamente com o "motor" por ocasião da colheita, evitando, assim, o transporte da folha. O transporte da máquina pode ser realizado por caminhão ou através de trator. Um dos sérios inconvenientes da operação da "Paraibana" reside no fato de que sobre o motor estão montadas as esquadrias que funcionam como facas, e o operário, na extração da fibra, deve introduzir a folha na boca de alimentação até que cerca de 2/3 sejam raspados, retirando-a, invertendo sua posição e recolocando-a. Não raro nos campos sisaleiros, encontra-se grande contingente de trabalhadores mutilados.

do em obsolescência. A produção mundial que em 1974 era de 850.000 t cai para 578.000 t em 1978, atingindo a quase todos os países produtores em decorrência da queda brusca na importação dos países centrais. O fio sintético conquista 25% do mercado mundial.

Buscando sentido econômico para esta importante atividade da região do semi-árido baiano, um grupo de empresários locais lança o arrojado empreendimento de produzir celulose a partir da fibra do sisal.

No início dos anos 70, as oscilações nas cotações, a dificuldade de penetração da fibra no mercado internacional e principalmente a eminente obsolescência para a cordoaria permitem a iniciação do projeto de implantação da Companhia de Celulose da Bahia - CCB. Pioneira na industrialização da fibra para celulose por razões de economicidade de escala, o projeto CCB previu instalações industriais com capacidade para processar diariamente 300 t de celulose destinada à fabricação de papéis de alta qualidade, tais como: papel moeda, papéis para filtragem, para cigarros, para embalagem, para impressões tipo Bíblia e outros.

Razões técnicas do lado industrial provocaram várias paralizações no projeto que somente foram possíveis de contornar com a participação crescente de recursos fortemente subsidiados oriundos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDE e com o auxílio de consultores técnicos estrangeiros e nacionais. Esta participação do BNDE, quase sem a expectativa de retorno, porém tida como solução dos problemas sociais que ocorreriam com a queda cada vez maior da atividade sisaleira, leva o Banco a se tornar praticamente o dono da empresa. Desde 1979, a empresa é dirigida por um presidente nomeado pelo BNDE.

Como já dissemos anteriormente, a expansão da produção de sisal verificou-se basicamente pelo Nordeste do Brasil. É insignificante a participação do sisal no valor das exportações brasileiras de produtos agrícolas e representa muito pouco da renda gerada pela agricultura mesmo nos principais estados produtores. Nestes termos, pareceria justificável o abandono definitivo da atividade.

Porém, a importância real da produção sisaleira na economia nordestina reside na sua capacidade de tornar produtivas regiões semi-áridas, quase sem quaisquer outras alternativas econômicas, onde vivem as populações mais pobres do Brasil. Estas condições vêm há muito sendo justificadas para o amparo do Estado aos produtores destas regiões.

A fim de protegê-los das incertezas do mercado internacional é que, já na década de 50, o sisal é incluído na lista dos produtos beneficiários da política de preços mínimos.

Ao lado dos preços mínimos, constitui-se longa tradição do Estado formar estoques reguladores de maneira a proteger o produto do jogo comercial internacional.

Essas duas primeiras modalidades de intervenção do Estado, através da política de preços mínimos e das formações de estoques reguladores, sofrem profundas mudanças depois da instalação da CCB. A fábrica, às voltas com sérias dificuldades de viabilidade, passa a interferir no sentido de rebaixar o preço de garantia ao produtor. Isso porque os estoques da Companhia de Financiamento da Produção (CFP) - órgão do Governo Federal responsável pela sua implementação - passam a ser a fonte principal de abastecimento da indústria.

A sobrevivência da produção de celulose é dependente, quase que exclusivamente, da compra de fibra pela CFP. O coeficiente técnico da celulose/sisal é grossieramente 1:2; portanto, para a produção diária de 300.000 t de celulose, haveria necessidade de 600.000 t de sisal. Operando 300 dias no ano, a demanda total de matéria-prima da CCB seria de 180.000.000 t. Considerando a produção total do Brasil para o ano de 1977, isto equivale a 90% de todo o sisal produzido. Acrescenta-se que uma das exigências da industrialização de produtos agrícolas é a necessidade de organizar um parque fornecedor capaz de atender regularmente no tempo e quantidade exigidos pelo processo industrial. E neste sentido, a CFP cumpre papel fundamental, pois a desorganização no atual mercado produtor de sisal não permitiria garantir tal fluxo.

O sisal, cujo destino é a celulose, demanda uma série de alterações técnicas que a CCB vem desenvolvendo na sua produção própria¹⁸, buscando formas para sua transferência a outros produtores.

A primeira exigência do processo industrial é a de grandes quantidades de fibra. Para isso, a empresa instalou em suas terras, na cidade de Santa Luz, grandes usinas, inteiramente desenvolvidas com tecnologia nacional, uma com capacidade de produção instalada para 50 t/dia de fibra e outra com capacidade para 12 t/dia. A unidade menor baseia-se no princípio da "Corona", porém foi bastante modificada com vis-

¹⁸ A empresa possui atualmente, na área agrícola, cerca de 35.000 ha de terra, dos quais 18.000 plantados com sisal, distribuídos em seis fazendas localizadas nos municípios baianos de Água Fria, Santa Luz e Jacobina.

tas a melhorias na sua eficiência. A outra enfrenta sérios problemas de escala, registrando produção em média de 25 t/dia, operando em três turnos (já alcançou 45 t/dia, porém em poucas oportunidades).

Uma mudança importante que levou a empresa a projetar a usina nas dimensões citadas é que a fábrica exige muita fibra, embora com especificações diferentes daquela para cordoaria.

Para a produção de celulose, importa, sem dúvida, a resistência da fibra e não o comprimento e a limpeza necessários para a cordoaria. É esta mudança nas especificações de fibra e o volume necessário que vão nortear todo o programa de desenvolvimento de pesquisa agrícola e industrial da CCB.

Mas o desenvolvimento genético para aumentar o teor da fibra demanda investimentos em pesquisa básica insuportáveis para os recursos que a empresa dispõe. O caminho foi a dupla estratégia; de um lado, procurar adaptar híbridos da África (onde produzem até 5% do peso da folha em fibra seca) às condições predominantes na Bahia; e de outro, ampliar a produção local mesmo sem alterar o teor de fibra.

Desta forma, a CCB cultiva, em caráter experimental, em duas áreas de terras localizadas em Santa Luz e Água Fria. A escolha destas áreas foi baseada em diferentes condições de solo/clima prevaletentes em cada uma. As condições de Santa Luz são propícias à cultura da agave sisalana, já de há muito existente na região, enquanto, em Água Fria, a sisalana apresenta baixa produtividade, desenvolvendo-se então a produção do híbrido.

Os primeiros ensaios são de adensamento dos campos que aumentariam a produção por hectare. A lavoura tradicional é de 5.000 plantas/ha de sisalana. O projeto CCB testa a possibilidade de ampliar para 10.000 plantas/ha a sisalana, e o híbrido, de 4.000 para 6.000 plantas/ha.

Ainda para aumentar os rendimentos por hectare, os resíduos de desfibragem, - a muscilagem - rico em matéria orgânica, vêm sendo aplicados na formação de plantio. E, para garantir o aumento da produtividade do trabalho, os trabalhadores, antes sob responsabilidade do dono do motor, passaram ao assalariamento completo por parte da própria empresa.

É preciso destacar também a reorganização da produção tendo em vista o desenvolvimento que a pesquisa vem realizando para o corte raso. Trata-se de, ao invés de mecanizar, conhecer o comportamento da planta ao se cortar todas as folhas de

uma só vez sem comprometer seu ciclo vegetativo. Este progresso é considerável uma vez que não é mais preciso cortar apenas as plantas longas como ocorre quando o destino é a fibra longa utilizada em cordoaria.

Finalmente, a inovação mais importante na fase da colheita é o desenvolvimento de pequenos motores com a concepção toda voltada para a celulose. Trata-se da Brasilana que, sem alterar significativamente a comercialização atual do sisal, viria em substituição às Paraibanas. Só que com o mesmo número de operários da Paraibana, com a Brasilana é possível obter até 1.500 kg/dia de fibra para celulose. É neste projeto que a empresa centra hoje todos os seus investimentos de desenvolvimento mecânico, pois sua intenção é a de espalhar essas máquinas para uma nova extração que o sisal requer.

Do ponto de vista financeiro, estas pesquisas são desenvolvidas com recursos "próprios" da empresa e com recursos originários da FINEP, que, além da área agrícola, financia também o desenvolvimento da indústria de celulose.

A organização da CCB é extremamente complexa. A instalação industrial, localizada no polo petroquímico de Camaçari, a 300 km de distância do semi-árido (a razão disto está nos incentivos fiscais para quem se instalasse no polo e pelo fato de a CCB ser uma empresa fortemente poluidora), mantém um corpo de engenheiros que cuida do projeto industrial e do desenvolvimento das usinas fixas e móveis. A área de pesquisa agrônômica fica centrada nas fazendas de Santa Luz e Água Fria e conta com um engenheiro-agrônomo e seis técnicos-agrícolas. Todo o trabalho de programação é de responsabilidade desse agrônomo, que é auxiliado, na forma de consultoria, por um pesquisador do Instituto Agrônômico de Campinas e um Coordenador do programa de pesquisas da EMBRAPA.

3 Os Mecanismos de Financiamento à Tecnologia Agropecuária

3.1 O Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia

As principais transformações porque passa toda a estrutura do estado brasileiro pós-64 vão no sentido de que a centralização das decisões e dos recursos caberá ao poder federal, esvaziando o poder dos estados e municípios.

Não foge a esta regra o sistema de financiamento para a geração de tecnologia para a agricultura. Este sistema era nacionalmente bastante incipiente até o início dos anos 70. As principais instituições de pesquisa então existentes para o setor agropecuário eram financiadas pelos próprios orçamentos estaduais. A partir do gol-

pe militar de 1964, há um esvaziamento tributário dos estados o que inviabiliza a manutenção desta forma de geração de tecnologia.

É no bojo deste esvaziamento e da centralização de recursos que se implanta, em 1972, em nível de decisão federal, a área de Ciência e Tecnologia “com o objetivo de definir uma estrutura política-institucional, que viabilizasse a implementação política nacional de ciência e tecnologia pelo governo federal” . . . (Financiadora de Estudos e Projetos 1982:5).

Este sistema¹⁹ foi criado sob a mesma filosofia básica do Sistema Federal de Planejamento, instituído em 1967, “que se caracterizava pela existência de unidades de execução descentralizada sob a forma de subsistemas setoriais, atuando sob **coordenação de um órgão central**” (Financiadora de Estudos e Projetos 1982:7) (grifo nosso). Esta filosofia explicita a forte centralização do poder de decisão e dos recursos orçamentários, que apontam os rumos de estruturação da área de geração de tecnologia.

Nessa primeira fase, que vai de 1967 a 1972, consolida-se essa proposta centralizadora de política econômica e é também a fase de gestação da política de ciência e tecnologia de uma forma centralizada. A criação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico refletia, portanto, a mesma filosofia da SEPLAN, cuja característica é a atuação de unidades em nível de setor e dos estados que se pautam pelas diretrizes e prioridades do órgão central (ao nível de ministério). É aí que se define o planejamento, a supervisão, a coordenação, os estímulos, a execução e o controle das atividades de pesquisa científica e tecnológica do País.

Neste período, há ainda a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) pelo Decreto-Lei n.º 719, de 31/7/69, que tem por finalidade dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico, visando, notadamente, a implantação do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Para gerir os recursos do FNDCT, analisando e sistematizando a sua aplicação, a recém-criada Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) passa a se constituir na Secretaria Executiva do FNDCT (Decreto n.º 68.748, de 15/7/71). A FINEP também se estabelece como

¹⁹ O que se entende por sistema, elemento central das instituições criadas no período pós-64, é o de um conjunto de unidades que funcionam de uma forma orgânica, com um destes órgãos coordenando. Neste sentido, no caso da ciência e tecnologia “foram considerados como componentes do sistema todas as unidades que utilizassem recursos governamentais para realizar atividades de planejamento, supervisão, coordenação, estímulo, execução e controle de pesquisas científicas e tecnológicas” (Financiadora de Estudos e Projetos 1982:7).

uma empresa pública, vinculada à Secretaria de Planejamento da Presidência da República. Estão dadas, assim, as condições básicas, em termos de recursos e de instituições, para a viabilização de uma política de ciência e tecnologia centralizada.

O período seguinte, 1972-1975, caracteriza-se pela efetiva implantação do sistema nacionalmente, a partir do Decreto n.º 70.553, de 17/5/72. O decreto inicialmente define que, na administração civil, a Política Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico é de **competência privativa** do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Os dois órgãos seriam responsáveis, respectivamente, pelo assessoramento científico-tecnológico e econômico-financeiro. O fato de o Estado chamar a si, e em caráter de competência privativa, toda a política de ciência e tecnologia indica o caráter estratégico que passa a ter a ciência e tecnologia a partir do primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND).

Com o intuito de buscar uma atuação integrada do sistema nacionalmente, implanta-se o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT), que compreende a programação financeira de despesas e receitas para a ciência e tecnologia, sendo aprovadas ao nível da Presidência da República.

O I PBDCT é elaborado pelo Ministério do Planejamento em articulação com o CNPq²⁰, sob a justificativa de que é necessário adequar o desenvolvimento tecnológico à estratégia geral de desenvolvimento do País. O I PBDCT compreende um orçamento trienal com todas as fontes externas e internas de recursos financeiros, seja qual for a forma de sua utilização ou categoria econômica da despesa a ser realizada.

Uma importante característica do I PBDCT é que, além da integração internacional ao nível de importação de tecnologia que se propõe, busca-se também colocar o sistema a serviço do setor privado e das sociedades mistas, mediante cooperação financeira para a realização de pesquisas.

Para atingir estes objetivos, houve a necessidade de, através da articulação com os órgãos de pesquisa governamentais, garantir a subordinação destes às diretrizes estabelecidas pelo sistema, de gerar uma tecnologia que atendesse as necessidades do setor privado. Neste contexto, fica bastante claro o papel que o Estado se propõe a

²⁰ Na verdade, o papel do CNPq na formulação do PBDCT passou a ser o de realizar estudos prévios relativos a uma formulação, e posteriormente efetuar a análise e consolidação dos programas e projetos para efeito de consecução do plano aprovado.

executar no âmbito da ciência e tecnologia: viabilizar a geração de tecnologia para o setor privado.

No ano de 1972, através da Lei 5861, de 7/12, foi criado o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, tendo como órgão central do sistema a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Apesar de sua criação ter-se dado em 1972, a implantação do sistema e da EMBRAPA só aconteceu em 1973. Os objetivos que a lei estabelece para o sistema foram: financiar, executar e coordenar as atividades de pesquisa agropecuária no Brasil. Portanto, também no âmbito da pesquisa agropecuária, o objetivo foi a centralização, através de um órgão, das atividades de ciência e tecnologia.

O sentido da subordinação dos órgãos que atuam na área da pesquisa agropecuária é bem mais explícito que nos demais setores de C & T. A EMBRAPA estabelece que os órgãos estaduais de pesquisa agropecuária devem se dedicar apenas à tarefa de adaptar a tecnologia gerada nacionalmente, sem o desenvolvimento independente de iniciativas outras ao nível de Estado. Além disso, ao nível de estrutura institucional, alguns membros da diretoria dos órgãos estaduais devem ser escolhidos pela EMBRAPA.

Em 1974, ocorreram profundas transformações no Conselho Nacional de Pesquisa, no sentido de melhor adaptá-lo às necessidades do sistema de ciência e tecnologia. A Lei nº 6129, de 6/11/74, transformou o Conselho Nacional de Pesquisa em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vinculando-o à Secretaria de Planejamento da Presidência da República. O CNPq passa a ter por finalidade auxiliar o Ministro Chefe da Secretaria de Planejamento nos planos e programas setoriais de ciência e tecnologia, na formulação e atualização da política de desenvolvimento científico e tecnológico estabelecida pelo Governo federal. Enquanto no decreto de 1972 era o CNPq conjuntamente com o Ministério do Planejamento que encaminhavam a política de ciência e tecnologia, agora é o próprio CNPq que o faz, mas já subordinado ao Planejamento.

Na regulamentação estatutária do CNPq em 1975, cria-se o Conselho Científico e Tecnológico (CCT), composto de 32 integrantes, sendo 17 deles representantes de instituições ligadas ao Governo federal na área de ciência e tecnologia, e 15 membros representantes de outros órgãos e do setor privado. O CCT tem como função básica estabelecer as diretrizes gerais para a atuação do CNPq, no âmbito interno; e no que tange ao PBDCT, um acompanhamento direto de coordenação e avaliação das suas diretrizes. Para fazer isso, o CCT desenvolve setorialmente as Ações Programadas (AP) que representam o desdobramento do PBDCT ao nível de programas e atividades, e que são atualizadas anualmente.

Esta foi a primeira medida que marca as transformações que começam em 1974 e se consolidam em 1975 com a reforma do Setor de Ciência e Tecnologia, através do Decreto nº 75.225, de 15/1/75, que formalizou a denominação de Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (SNDCT). E dada a ineficácia do sistema para conseguir integrar o conjunto dos órgãos de ciência e tecnologia, através deste decreto, estabeleceram-se **órgãos setoriais** ao nível dos Ministérios, que atuam de forma significativa em ciência e tecnologia.

É importante destacar algumas mudanças introduzidas pelo Decreto 75.225, de 15/1/75, na concepção originária da Política Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico:

Primeiro, o CNPq “deixa de ser órgão central” de coordenação do SNDCT e de assessoramento direto do Presidente da República (em ciência e tecnologia), para assumir o papel secundário de auxiliar o Ministro Chefe da SEPLAN a quem agora compete, no âmbito da administração civil, assistir ao Presidente na coordenação da PNDCT.

Segundo, a própria organização do SNDCT também sofre mudanças:

- a) as unidades que o compõem não são mais apenas aquelas que “utilizem recursos governamentais”, porém todas que, “em qualquer grau”, realizem atividades ligadas à utilização de pesquisa científica e tecnológica pelos setores econômicos e sociais;
- b) os órgãos setoriais dos Ministérios (não mais os interessados, mas aqueles com atuação significativa em C & T), na forma de secretarias de tecnologia, supervisionarão as unidades organizacionais.

Terceiro, o Ministro da SEPLAN cuida agora da formulação da política global de C & T no âmbito do Governo federal e da articulação com estados e municípios para compatibilizar esforços. É dele ainda a responsabilidade da elaboração do PBDCT e o acompanhamento de sua execução, assim como os planos e programas setoriais. Em resumo, cabe a SEPLAN a formulação de toda a política científica e tecnológica do País.

Finalmente, em quarto lugar, embora o instrumento de atuação ainda seja o PBDCT, nada é ressaltado a respeito da necessidade de ele conter a programação de todas as fontes de recursos **internos e externos**. Ao contrário, sugere-se que o

PBDCT terá como instrumento - mas não a única fonte de recursos - o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)²¹.

É introduzida, ainda, uma modificação óbvia na definição de quem deve elaborar a proposta da aplicação dos recursos: deixar de ser o Presidente do Conselho Diretor, ouvido o CNPq, para ser o Ministro Chefe da SEPLAN, criando-se como Secretaria Executiva do FNDCT a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

O compromisso explícito do Sistema continua a ser o de financiar as atividades de pesquisa em ciência e tecnologia exclusivamente das empresas nacionais, definidas como aquelas que têm mais de 50% de capital nacional²². Ao nível dos estados, o SNDCT procurou introduzir nas secretarias estaduais de planejamento, através do CNPq, áreas de ciência e tecnologia, além de uma legislação estadual que estabelecesse a subordinação dos diferentes órgãos que atuam na área à Secretaria de Planejamento ou órgão afim.

A partir de 1975, não ocorreram significativas alterações institucionais e de legislação que justifiquem maiores análises. Neste sentido, o Sistema passou a operar com certa estabilidade até o período 1980/81, quando a crise econômica abalou a estrutura financeira dos fundos e inviabilizou a continuidade do desenvolvimento científico e tecnológico nos níveis anteriores.

²¹ Ainda em 1975, foi criado, pelo Banco do Brasil, o Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica (FIPEC) que, apesar de contar com a participação gerencial do CNPq, atua de forma relativamente independente do SNDCT, financiando projetos de pesquisa essencialmente aplicada. No caso específico do Estado de São Paulo, existe o Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCET), criado no final de 1972 para repassar US\$ 13,5 milhões do Governo do Estado e US\$ 15 milhões da USAID para "criação, pelas instituições de pesquisa, de tecnologia a ser posta a serviço dos produtores industriais e agrícolas" (Diário Oficial de 28/11/72, p.7). O caráter subsidiado dos empréstimos e a rotatividade dos recursos do FUNCET reduziram, ao longo dos anos, suas aplicações. Está em curso pelo atual Governo do Estado uma tentativa de revigorar o FUNCET injetando novos recursos do tesouro, da ordem de US\$ 3,5 milhões, no próximo ano.

²² O principal mecanismo de burlar essa restrição é a constituição de outra empresa que possa ser registrada como de capital nacional por ter como sócio majoritário a filial de empresas multinacionais sediadas no País.

3.2 A Atuação dos Fundos de Financiamento

a) FINEP

Em sentido amplo, constituem-se áreas de atuações da FINEP, em ciência e tecnologia, o financiamento de estudos e projetos de pesquisa básica para construção de protótipos ou unidades-piloto, passando por todo espectro de serviços existentes entre estes dois polos, tais como: pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos, normalização e controle de qualidade, assistência técnica e criação de capacitação técnica.

A FINEP, além de operar com recursos próprios, isto é, da Secretaria de Planejamento da Presidência da República (SEPLAN), é a secretaria executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). A Tabela 2 resume a atuação da FINEP no período de 1967/82, época em que pode ser considerada a principal agência de fomento em ciência e tecnologia no País. Ao longo de quase quinze anos de existência, a FINEP financiou 3.533 operações que, a preços de 1982 (média anual), atingiram Cr\$ 563 bilhões (aproximadamente US\$ 3.099 milhões de 1981). Desse montante, a maior parcela (Cr\$ 345,1 bilhões ou 61,3%) diz respeito a repasses do FNDCT, "o que demonstra a preocupação (da FINEP) com o apoio a projetos de caráter científico ou tecnológico a cargo de instituições tais como universidades, centros e institutos de pesquisa. Relativamente ao custo total dos projetos, a contribuição da Empresa, no conjunto, foi de 60,6%, proporção que também se observa nos financiamentos com recursos FINEP e do FNDCT" (Financiadora de Estudos e Projetos 1982:10)²³.

Com relação aos recursos oriundos do FNDCT destinados às universidades e institutos públicos de pesquisas, a filosofia de atuação naquelas áreas é de aproximação crescente da empresa privada aos institutos de pesquisa. Neste sentido, em 1981, as empresas passaram a desfrutar de taxas de juros subsidiados, aplicados sobre a parcela do custo do projeto alocada ao instituto de pesquisa, desde que igual ou superior a 20% do orçamento total. Outro instrumento criado nessa mesma direção foi o estabelecimento de linhas de crédito especiais para os institutos de pesquisa. Esses recursos somente podem ser utilizados na medida que outra parcela de recursos seja alocada através de operação conjunta com empresas privadas nacionais.

²³ Convém esclarecer que os recursos originários do FNDCT têm suas prioridades estabelecidas nos planos nacionais de ciência e tecnologia (PNDCT's), sendo a FINEP apenas o agente repassador. Tomando-se apenas esses recursos (do FNDCT), em 1981 por exemplo, foram comprometidos Cr\$ 7,5 bilhões (US\$ 80,8 milhões) na contratação de 184 operações. Os setores mais beneficiados foram o de desenvolvimento científico e formação de recursos humanos para pesquisa (47,3% do total), o de desenvolvimento da agropecuária (17,7%) e o de tecnologia industrial (16,9%).

TABELA 2. Desempenho operacional da FINEP no período de 1967/82.

(em milhões de US\$ de 1981)

	Número de projetos	Valor financiado	Total ^c
Recursos FINEP	1.791	1.173,4	1.946,9
FNDCT ^a	1.718	1.897,9	3.251,7
PME ^b	24	27,8	29,2
Total	3.533	3.099,1	5.227,8

^a Recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

^b Recursos do Programa de Mobilização Energética da SEPLAN.

^c O total é maior que os recursos financiados, pois, nos projetos, há recursos próprios das empresas que obtêm o financiamento.

Fonte: Financiadora de Estudos e Projetos (1983).

Tratam-se de medidas concretas cujo resultado foi o engajamento efetivo das instituições de pesquisa (cujos orçamentos, vale lembrar, dependem quase que exclusivamente do poder central) no aparelho produtivo a serviço do setor privado.

A política da FINEP foi e vem sendo dirigida para atender, prioritariamente, os interesses da indústria. De um lado, pelo financiamento do desenvolvimento tecnológico no interior das próprias empresas; de outro, pela destinação de fundos às instituições de pesquisa que são orientados para esses interesses.

A agricultura, neste contexto, é tratada como o setor que deve se ajustar a esse padrão via uma modernização da produção que atenda as exigências e especificações da indústria. No início dos anos 80, foi, inclusive, criado o Departamento de Desenvolvimento da Agropecuária que passou a administrar a execução dos programas anteriormente citados. Não se pode afirmar que este fato venha mudar o histórico de atuação da FINEP em relação ao setor agrícola. Antes, pelo contrário, a atuação deste departamento tem reforçado a linha de submissão da agropecuária à indústria.

Há duas modalidades básicas de financiamento de projetos. Uma delas, a fundo perdido, para universidades e instituições de pesquisa; e outra, reembolsável, destinada basicamente às instituições privadas. As prioridades para enquadramento de projetos a fundo perdido baseiam-se nas diretrizes do PBDCT.

Os recursos destinados a empréstimos subsidiados obedecem a três linhas de atuação: apoio ao desenvolvimento tecnológico da empresa nacional; apoio à con-

sultoria nacional; e apoio a usuários de serviços de consultoria. Estas linhas de crédito operam com condições especiais para projetos enquadrados nos setores prioritários e/ou localizados em áreas incentivadas (basicamente Norte e Nordeste do País) e a depender do tamanho da empresa.

A partir da Tabela 3, pode-se observar que a FINEP concedeu os maiores volumes de financiamento nos anos de 1975 a 1978, período no qual se efetiva o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Em 1979, os primeiros indícios da crise econômica já afetam a FINEP, que passa a contar com menor volume de recursos para financiamentos da pesquisa. Cabe ressaltar que, apesar de oscilações, houve crescimento na parcela de contrapartida das empresas ao financiamento, observável na queda da participação da FINEP no total financiado.

A maior parte dos financiamentos realizados pela FINEP, considerados todos os setores da economia, refere-se, basicamente, à contratação de projetos de pesquisa e desenvolvimento de produtos, de pesquisa e desenvolvimento de processos e de implantação de sistemas de controle de qualidade. Mais da metade dessas operações vêm sendo dirigidas à indústria em geral, cabendo à agropecuária uma parcela mais reduzida²⁴.

Os recursos destinados à agropecuária referem-se aos programas de agroindústria; engenharia agrícola; proteção; genética e melhoramento vegetal; fertilidade de solos e nutrição vegetal; programa setorial de óleos vegetais; e outros de menor interesse para este estudo. Todos esses programas dirigiam-se, na sua maior parte, à contratação de projetos que visavam a modernização da agricultura, seja na produção de insumos e equipamentos para a atividade agrícola, seja na transformação da matéria-prima²⁵.

b) FIPEC

O Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica foi criado com o objetivo de contribuir para a geração e/ou desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional. Os recursos do Fundo são administrados pelo Banco do Brasil, sendo que seu

²⁴ Por exemplo, tomando-se por base o ano de 1981, enquanto o setor industrial ficava com quase 60% dos recursos aplicados pela FINEP, a agropecuária não atingia a 10% do total.

²⁵ Um bom exemplo para ilustrar esta estratégia de ação é o Plano Nacional (PLANITA). Já em 1973, o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL) recebe da FINEP substancial quantia de recursos para a execução de 121 projetos, cujos resultados destinavam-se à assistência tecnológica direta às empresas para controle da qualidade de produtos industriais.

Conselho Consultivo, formado por representantes de instituições de pesquisa de âmbito nacional, se incumbem de traçar a sua política de atuação. Apesar de sua criação ter se dado em 1975, é apenas em 1978 que passa a ter uma dinâmica maior em termos de financiamentos, tomando-se uma das mais importantes linhas de incentivo à ciência e tecnologia.

TABELA 3. Operações contratadas pela FINEP, 1967/82.

Ano	Número	Valor do financiamento dos projetos (US\$ 1.000 de 1981)	Participação da FINEP (%)
1967	03	5.775	99,2
1968	18	16.309	86,3
1969	15	4.999	51,8
1970	41	6.775	83,3
1971	25	10.899	55,8
1972	76	17.183	83,7
1973	130	73.049	55,4
1974	154	71.951	71,5
1975	139	242.600	69,0
1976	114	105.865	26,4
1977	182	164.034	72,6
1978	244	202.160	76,3
1979	106	80.294	75,0
1980	80	28.830	56,3
1981	213	79.816	62,6
1982	251	62.905	63,5
Total	1.791	1.173.444	62,9

Fonte: Financiadora de Estudos e Projetos (1982, 1983).

Pela Tabela 4, pode-se observar que as aplicações do FIPEC têm tido um crescimento significativo, tanto em termos de valor, quanto de número de projetos financiados após 1978. Segundo informações de técnicos ligados ao órgão, o FIPEC já financiou, até 1984, aproximadamente 470 projetos, que somam um montante aproximado de Cr\$ 51 bilhões a valores correntes.

As especificidades em termos de fonte de recursos e a forma de financiamento fazem do FIPEC a estrutura de financiamento para a ciência e tecnologia do SNDCT mais adequada às necessidades de geração de tecnologia para o setor privado.

O FIPEC, em termos de fonte de recursos, é constituído por 2% do lucro líquido do Banco do Brasil apurado no Balanço Anual; recursos esses que vêm crescendo de forma significativa ano após ano²⁶. Isto faz com que haja uma constante injeção de recursos novos no Fundo. Além disso, quando há saldos no Fundo, estes podem ser aplicados no sistema financeiro em operações de curto prazo, o que garante outra possível fonte de crescimento dos recursos. Este é o único fundo, dos diversos analisados, que tem uma fonte de recursos constante e que não depende de dotações orçamentárias anuais, garantindo o crescimento dos financiamentos observados na Tabela 4.

TABELA 4. Aplicações do FIPEC e número de projetos financiados no período de 1978 a 1982.

	(US\$ mil de 1981) ^a				
	1978	1979	1980	1981	1982 ^b
Dotação	24,3	24,1	38,4	59,0	27,6
Número de projetos	49	79	101	163	nd

^a Taxa de câmbio médio do ano de 1981; o deflator utilizado foi o índice 2 da FGV.

^b Dotação para o 1.º semestre.

Fonte: Financiadora de Estudos e Projetos (1983).

No que tange à forma de operação, o FIPEC, apesar de ter linhas de financiamento com ou sem retorno, tem operado com maior frequência em operações mistas, que conjugam as duas formas. Nesta forma mista, com e sem retorno, o FIPEC concede financiamento à empresa e simultaneamente contrata um órgão de pesquisa (institutos ou universidades), com recursos a fundo perdido, para executar uma dada pesquisa.

As modalidades de ciência e tecnologia apoiadas pelo FIPEC, definidas na sua regulamentação, são as de pesquisa aplicada e de desenvolvimento experimental, o que é garantido pela sua própria forma de operação, ao contratar, exclusivamente, pesquisas destinadas às empresas privadas nacionais.

²⁶ A partir de 1981, os resultados econômicos, até então em ascensão, do Banco do Brasil começaram a declinar, assim como o seu lucro líquido, em função da crise econômica que atinge a economia brasileira.

Esta forma de financiamento, além das próprias modalidades apoiadas, tende a tornar os órgãos públicos de pesquisa meros prestadores de serviços em ciência e tecnologia, no atendimento das necessidades das empresas, gerando tecnologia que será apropriada privadamente. Os outros fundos (especialmente a FINEP), na medida que destinam montantes maiores de recursos para os órgãos públicos de pesquisa, sem o atrelamento do recurso ao desenvolvimento de tecnologia para determinada empresa, têm possibilitado a geração de uma tecnologia que pode ser apropriada de uma forma mais ampla.

No financiamento do FIPEC, na forma de empréstimos, não há cobrança de juros, havendo apenas uma correção fixa e não capitalizada na base de 60% a 90% da variação da inflação (ORTN's), dependendo de condições estabelecidas no contrato da empresa com o Banco do Brasil. O prazo de carência do financiamento é de dois anos a partir do término do projeto, e a amortização se dá em até cinco anos (incluindo a carência).

Em termos de pesquisa aplicada, os setores mais privilegiados têm sido o agropecuário e o industrial, apesar de os setores de Energia, Mineração, Transporte, Social e Comunicações também contarem com apoio significativo. Dentro do setor agropecuário, as áreas de pesquisa que têm contado com maior número de projetos são a agroindustrial e, mais especificamente, a de tecnologia de alimentos e de engenharia genética.

Cabe ressaltar que o FIPEC, apesar de fazer parte do SNDCT, não atua necessariamente segundo as diretrizes dos PBDCT's, tendo uma maior autonomia em termos dos financiamentos a serem concedidos que as demais linhas existentes.

4 Conclusões

O objetivo central deste trabalho foi o de investigar a participação do setor privado agroindustrial processador de alimentos e de matéria-prima agrícola, no processo de geração de tecnologia agropecuária.

Segundo Piñeiro (1983), o desenvolvimento de um setor privado autônomo de pesquisa agropecuária parece estar vinculado a certas condições que poderiam estar agrupadas nas seguintes quatro áreas: a) tamanho, natureza do mercado e suas perspectivas de crescimento; b) organização social da produção agrária; c) importância do conhecimento como elemento da concorrência e possibilidades de proteção de tal conhecimento; e, finalmente, d) grau de socialização dos custos de instalação da atividade industrial e da pesquisa.

À luz desses elementos, constatou-se que no caso brasileiro, apesar de várias das condições sugeridas estarem satisfeitas, não se verificava o surgimento, no setor agroindustrial, de empresas realizando pesquisas agropecuárias em caráter privado.

A resposta para esse aparente paradoxo é bastante evidente: aqui, as atividades desenvolvidas pelas entidades oficiais de pesquisa agrícola, pelo menos a partir de meados dos anos 70, foram exatamente as que o setor privado agroindustrial necessitava. Mais do que isso: o Governo criou mecanismos de repasse de recursos subsidiados às empresas privadas para que estas financiassem as atividades de investigação junto aos órgãos públicos, garantindo, assim, não só o direcionamento das pesquisas como também a apropriação privada dos seus resultados.

No caso da agroindústria processadora de alimentos e matérias-primas, os estudos de casos realizados mostraram que, quando muito, se fez, ao nível das empresas, atividades de adaptação local de variedades na forma de ensaios de campo, com um pequeno número de profissionais, quase que exclusivamente agrônomos. Esses ensaios²⁷ visam, basicamente, obter uma padronização da produção agrícola, com vistas a regularizar a oferta e permitir um controle de qualidade na matéria-prima a ser processada. É interessante, nesse sentido, destacar que a necessidade da pesquisa agrícola propriamente dita só surge depois que as empresas conseguem instalar programas de controle de qualidade no processamento industrial, programas esses também amparados por recursos financeiros subsidiados pelo Governo federal.

Como já vimos anteriormente, é somente com os Planos Nacionais de Desenvolvimento (PND's de 1972/74, 1975/79 e 1980/85) e seus Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT's) que o desenvolvimento científico e tecnológico passa a ser um objetivo explícito da política econômica brasileira, "um fim em si mesmo" (Castro 1984:334).

O primeiro passo foi, portanto, ter um plano central atrelado ao plano nacional de desenvolvimento, com um fundo unificador dos recursos (o FNDCT) que correspondia, na área de ciência e tecnologia, ao movimento geral de centralização das decisões e recursos ao nível do Governo federal, esvaziando a autonomia real dos estados.

²⁷ Estamos considerando quatro fases do processo de geração de conhecimento até materializar-se em processo técnico: pesquisa básica, pesquisa aplicada, resultados tecnológicos e ensaios locais.

O passo seguinte foi o dos ajustes institucionais e a criação de instrumentos que levassem a aproximar as instituições públicas geradoras de ciência e tecnologia aos interesses das empresas privadas. Assim, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) passou a ser um órgão subordinado à Secretaria de Planejamento e a desempenhar o papel de principal elaborador e coordenador dos PBDCT's. A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) passou a atuar como uma "secretaria executiva" do FNDCT, operando com recursos próprios e com linhas de financiamentos especiais para projetos integrados entre instituições públicas e empresas privadas.

Finalmente, um terceiro e último passo se faz necessário em razão da insuficiência dos mecanismos anteriores em conseguir integrar as instituições públicas com as necessidades das empresas privadas. É criado um fundo específico - o Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científica (FIPEC) - destinado a financiar exclusivamente a obtenção de resultados tecnológicos e ensaios pelas próprias empresas privadas ou através de contratos destas com instituições públicas.

O resultado geral desses três passos sucessivos foi o de uma completa subordinação do aparelho estatal de geração de ciência e tecnologia aos interesses e necessidades das empresas privadas. É o que explica, a nosso ver, o fato de o Brasil não ter um setor privado de investigação agrícola tão desenvolvido como outros países com parâmetros semelhantes aos propostos por Piñeiro (1983).

Em resumo, não se desenvolve no Brasil um setor autônomo de pesquisa agrícola nas empresas privadas do setor agroindustrial processador de alimentos e matérias-primas. Essas atividades ficam a cargo dos institutos públicos de pesquisas e das universidades, que são financiados pelas empresas privadas interessadas, com recursos subsidiados do Governo federal.

Esse mecanismo triangular de o Governo destinar recursos às empresas privadas para que elas financiem a pesquisa dos institutos públicos e das universidades tem várias razões de ser. Primeiro, o "jeitinho brasileiro" de continuar impulsionando o "setor público de pesquisa", porém privatizando os seus resultados sem a necessidade de enfrentar o desgaste político de privatizar os próprios centros de ensino e investigação. Segundo, ao assegurar o direcionamento da pesquisa pública pelos interesses das empresas privadas, determina-se também uma nova divisão de trabalho onde a pesquisa básica está praticamente ausente, salvo raras e precisas exceções²⁸.

²⁸ Na maior parte das vezes ligadas a razões militares e estratégicas, como por exemplo, o programa nuclear de pesquisa, o do motor a álcool etc.

Terceiro, a própria tecnologia gerada pelas instituições públicas passa a ser um bem privado, na medida em que os resultados obtidos são de propriedade de quem financiou a investigação. E, finalmente, em quarto lugar, o Estado está sempre premian-do os empresários inovadores (no sentido schumpeteriano) que saem na frente na concorrência intercapitalista. Isso significa "dar uma mão" justamente aos subse-tores mais dinâmicos da atividade agroindustrial, em particular à indústria processado-ra de alimentos e matérias-primas. Cria-se, assim, mais um mecanismo de privilégio, agora pelo lado tecnológico: os maiores beneficiários são exatamente aqueles poucos que conseguem se integrar ao aparelho estatal de geração de tecnologias agropecuárias.

Finalmente, antes de encerrarmos, convém ressaltar o caráter preliminar desse trabalho; não só pelo limitado número de casos estudados, mas, sobretudo, pela fal-ta de um rol de empresas agroindustriais que possuem atividades de pesquisa agríco-la, próprias e/ou sob contrato com instituições públicas. Por isso, gostaríamos que as conclusões aqui apresentadas tivessem antes um caráter de hipóteses a serem tes-tadas, que de resultados definitivos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, R.H.P.L. de & GARCIA, R.C. Política científica e tecnológica para o setor industrial; reflexões sobre a experiência brasileira. s.l., s.ed., 1983. Trabalho apresentado no Seminário Latino-Americano sobre "Planificación Científica y Tecnología para Países de Menor Desarrollo en el Sector Agroindustrial", promovido pela OEA, Assunção, Para-guai, jun. 1983.
- CANO, W. & SILVA, J.G. da, coord. As condições de operação da agroindústria paulista. Cam-pinas, Convênio UNICAMP/SICCT, 1984. 6v.
- CASTRO, A.C. Ciência e tecnologia para a agricultura; uma análise dos planos de desenvolvi-mento. Cad. Dif. Tecnol., 1(3):309-44, 1984.
- DEAN, W. A industrialização de São Paulo. São Paulo, Difel, s.d.
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, Rio de Janeiro, RJ. Relatório de atividades 1981. Brasília, SEPLAN, 1982.
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS, Rio de Janeiro, RJ. Relatório de atividades 1982. Brasília, SEPLAN, 1983.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Escola de Administração de Empresas, São Paulo, SP. In-vestimento externo e tendência oligopolista no comércio interno brasileiro; um diagnóstico preliminar: relatório final de pesquisa. s.l., 1980.

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. **Censo industrial de 1970**. s.l., 1970.

FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro, RJ. **Sinopse preliminar do censo industrial de 1980**. s.l., 1980.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, São Paulo, SP. **Perfil técnico econômico da agroindústria no Estado de São Paulo**; análise da agroindústria de alimentos. São Paulo, 1982.

KAGEYAMA, A. **Agroindústria**; conceitos e parâmetros principais. In: AS CONDIÇÕES de operação da agroindústria paulista. Campinas, Convênio UNICAMP/SICCT, 1984. v.2.

MELLO, J.M.C. de. **O capitalismo tardio**. Campinas, DEPE/IFCH/UNICAMP, 1975. Tese Dou-

MULLER, G. Agricultura e industrialização do campo no Brasil. **R. Econ. Pol.**, São Paulo, 6:47-78, 1982.

PIÑEIRO, M. **El sector privado en la investigación agropecuária**; reflexiones para su analisis. Buenos Aires, PROAGRO, 1983.

SORJ, V. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira**. Rio de Janeiro, Zahar, 1980.