

ALGUNS ASPECTOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Jacques Marcovitch

Professor Adjunto do Departamento de Administração da FEA-USP. Coordenador de Planejamento do IA-USP.
Supervisor de Projetos do IA/USP. Vice Supervisor do PACTo — Programa de Administração em Ciência e Tecnologia.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é discutir alguns aspectos relativos à inovação tecnológica na indústria de alimentos, em especial no Estado de São Paulo. Para atingir este objetivo procurou-se, inicialmente, descrever as origens da indústria de alimentos, sua importância no cenário sócio-econômico atual e os principais problemas que a mesma está enfrentando. A seguir procurou-se apresentar o relacionamento existente entre as grandes indústrias deste setor e as instituições de pesquisa, identificando as forças restritivas e propulsoras deste relacionamento. Finalmente, conclui-se o trabalho com um conjunto de recomendações que podem contribuir para a elevação do grau de interação entre os dois subsiste-

mas analisados: a grande indústria de alimentos e as instituições de pesquisa.

O trabalho apresentado a seguir é parte de um esforço mais extenso (Marcovitch, 1977), quando foram analisados três setores industriais (alimentos, siderurgia e madeira) e as suas relações com as instituições de pesquisa — IP do Estado de São Paulo.

A necessidade de uma interface de cooperação IP/Indústria é relevante em qualquer sistema sócio-econômico. É uma das formas de se colocarem os avanços da ciência e da tecnologia a serviço da produção de bens e serviços. Cabe à indústria a responsabilidade de associação dos fatores de produção, indepen-

dentemente de o sistema sócio-econômico tender para a socialização ou para o individualismo (Nemchinov, 1975). Cabe às IPs contribuir no provimento do apoio necessário à indústria, para que esta seja o mais eficaz possível, pelo menos do ponto de vista tecnológico.

Esse apoio, no entanto, não é constante no tempo. O seu conteúdo varia em função do estágio de desenvolvimento industrial do país ou da região. Luiz C. Correa da Silva (1975) identifica três estágios típicos da evolução industrial:

Estágio I — Ausência completa de capacidade industrial e de produção industrial (comunidade artesanal);

Estágio II — Disponibilidade de capacidade industrial e industrialização de produtos comuns, mediante a utilização de tecnologia fundamentalmente importada;

Estágio III — Capacidade de geração de tecnologia, através do desenvolvimento local de novos processos e produtos.

A ênfase a determinadas atividades com relação a outras varia no tempo: em função do estágio do

processo de industrialização no qual a comunidade se encontra, a ênfase dada a cada atividade se modifica. No Brasil encontrar-se-ão os três estágios de evolução industrial, em função da região geográfica e do setor industrial analisados. O perfil do relacionamento Instituição de Pesquisa/Indústria será diretamente condicionada pelo estágio de evolução industrial do setor analisado. Quanto maior a evolução industrial do setor, mais intensos serão os esforços de P & D a serem desenvolvidos.

Enquanto que, em alguns setores e regiões, a IP cumpre ou poderá cumprir o seu papel de apoio ao processo de inovação tecnológica, em outros é necessária a criação de cooperativas de tecnologia, como foi o caso no Rio Grande do Sul, ou de centros empresariais de tecnologia, como é o caso da NUTRIMENTAL (PR).

A INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS: ORIGEM, EVOLUÇÃO E PERFIL

A fim de poder entender o relacionamento existente entre as Instituições de Pesquisa e a Grande Indústria Nacional do setor de alimentos, torna-se necessária uma descrição do contexto no qual esse relacionamento se verifica. Essa descrição deverá facilitar a compreensão da análise dos dados coletados junto às indústrias e, para esse fim, procurou-se responder às seguintes

perguntas:

- qual a importância deste setor industrial para o Brasil?
- quais as origens desta indústria?
- qual a participação desta indústria no agregado industrial e qual a sua contribuição para as exportações brasileiras?
- qual a importância desta indústria no Estado de São Paulo?
- quais os principais problemas enfrentados? e
- quais as perspectivas de evolução das empresas do setor?

O desenvolvimento econômico de um país pode ser medido pela eficiência com que se produzem bens e serviços, visando ao aumento do seu padrão de vida e do bem estar geral. Nas economias menos desenvolvidas, com níveis mais baixos de renda, a necessidade biológica de consumo de alimentos obriga os indivíduos a gastarem a maior parte de seus rendimentos em alimentação. O Brasil não foge à regra, tanto assim que uma família média neste país depende em alimentação mais de 40% de sua renda. Em países mais desenvolvidos, esse percentual atinge pouco mais de 20% (Tosello, 1971). A menção desses dados bem caracteriza a importância do desenvolvimento do setor de alimentos, tanto "in natura" como industrializados, para que se possibilite à maioria da população o acesso a alimentação em abundância e

mais barata.

Por outro lado, o aumento relativo da população urbana faz com que o abastecimento das grandes cidades se torne cada vez mais difícil, principalmente quando se trata de alimentos "in natura", com maior grau de perecibilidade, exigindo meios de transporte e armazenamento adequados. Daí a necessidade de maior consumo de alimentos industrializados ou semi-industrializados pelas populações dos grandes centros urbanos. A indústria de alimentos processados desempenha, pois, papel importante para a melhoria do padrão de alimentação das populações. Essa indústria caracteriza-se por uma elevada participação do capital nacional privado e pela predominância das médias e pequenas empresas.

A indústria de alimentos é uma das mais diversificadas, o que determina certa dificuldade quanto à sua definição. No Brasil, existem pelo menos 29 atividades diferentes, empregando técnicas distintas de fabricação. Citamos, como exemplo (todas com características específicas), as indústrias de conservas; as de doces, que compreendem setores como o de chocolate, de geleias, etc.; as de cereais; de massas alimentícias; óleos e gorduras; laticínios; pescado e as demais indústrias de alimentação.

Além da agricultura, que forne-

ce as matérias primas básicas, há numerosas atividades industriais intimamente ligadas à indústria de alimentos, como a de equipamentos; a de embalagem (plástico, vidro, latas, papel, sacarias, caixas, etc.); a siderúrgica, para a produção de folhas de flandres e aço inoxidável; a de transporte especializado (carro-tanque, carros-celeiro, carros-restaurante, navios-celeiro, etc.).

Ligadas ainda à indústria de alimentos, temos as atividades desenvolvidas pelas redes de silos, armazéns, frigoríficos, restaurantes, bares, supermercados, etc.

Origem da Indústria

No período colonial, as necessidades alimentares dos habitantes eram atendidas, essencialmente, com as disponibilidades locais. Os produtos mais difundidos eram aqueles que podiam ser obtidos sem a tecnologia avançada atingida atualmente, como o açúcar (base econômica da colonização), farinha de mandioca, carnes salgadas, peixes secos ou em salmoura, gorduras animais e doces de fabricação doméstica. Eram importados o bacalhau, a farinha de trigo, os queijos e a manteiga.

No último quartel do século XVIII, o aumento dos rebanhos bovinos no Nordeste ensejou uma melhoria tecnológica no preparo e conservação de carnes, cujo consumo se

generalizou. O processo, com pequenas modificações, foi adotado um pouco mais tarde no Rio Grande do Sul, onde o gado, que, até aquela altura, era sacrificado para aproveitamento do couro e da carne "in natura", passou a ter a sua industrialização vinculada à de subprodutos. O charque passou a ser incorporado à dieta alimentar do brasileiro.

O desenvolvimento da mineração fez florescer um rudimentar mercado de consumo. Apesar da pequena duração dessa etapa, continuou a desenvolver-se o processo de ampliação do mercado nacional, que passou a contar com a presença do café.

A partir da segunda metade do século passado, com a colonização estrangeira no país, ocorreu um grande impulso na indústria de alimentos. Devem-se aos colonos algumas técnicas de beneficiamento e de transformação de produtos animais e vegetais. Organizadas em moldes de indústria doméstica, muitas unidades produtoras evoluíram chegando a ser estabelecimentos fabris de algum porte.

A abolição da escravatura trouxe um período de incertezas às indústrias de alimentos nacionais, pelos reflexos nos custos da produção agrícola. A cultura do açúcar foi a que mais sofreu, pois apoiava-se na mão-de-obra não remunerada e já

vinha sendo afetada pela concorrência de outros países melhor aparelhados.

O fator decisivo para a expansão da indústria foi a conjuntura decorrente da Primeira Guerra Mundial. As dificuldades de importação de vários artigos estimularam a produção e o Brasil, de importador de inúmeros artigos industriais, passou a exportador, em particular de produtos como banha, extratos, conservas, carnes congeladas, manteiga, charque, açúcar, farinha de mandioca, feijão, arroz, afora o café. É dessa fase o incremento experimentado pela indústria de laticínios, principalmente em Minas Gerais, e de produtos de carne, no Rio Grande do Sul.

A partir de 1940, dado o aparecimento, resultante do esforço de guerra, de novos processos na preservação de alimentos, acentuou-se a diferença entre a tecnologia da indústria alimentar nacional e a de países mais desenvolvidos. A indústria passou por um período de relativa estagnação, até que, a partir de 1955, com a intensificação da urbanização e do crescimento econômico, instalou-se um processo de crescimento do consumo de alimentos industrializados, muito embora as dificuldades no suprimento de matérias primas tivessem resultado em certo estrangulamento na expansão da produção do setor.

Atualmente, a indústria de alimentos vem passando por uma mudança estrutural significativa. A constante busca da melhoria das condições de conservação e o desenvolvimento da indústria de embalagens em muito contribuíram para a melhoria da qualidade do produto nacional, tornando-o, inclusive, competitivo no mercado externo.

Participação da Indústria de Alimentos no Agregado Industrial e Evolução das Exportações

A indústria de produtos alimentares é o grupo mais importante da indústria de transformação no Brasil. Em 1970, correspondeu-lhe o mais elevado valor da produção (20,2%), número de trabalhadores (14,1%) e número de estabelecimentos (29,1%). Ocupa a segunda posição no que se refere à força motriz (15,6%), onde é precedida pelo setor metalúrgico (17,2%), e coloca-se na quinta posição no item salários (9,3%).

Conforme já mencionado, a indústria de alimentos é de importância vital para a elevação do grau de bem estar da população. A demanda crescente de alimentos no mundo pode tornar essa indústria uma considerável fonte de divisas para o Brasil. Este já tem exportado alimentos industrializados, operação essa que está atravessando uma fase de expansão, superando, atualmente, aquela de minérios de ferro, o que evidencia a sua importância.

Em 1965, a exportação de alimentos industrializados respondia por 7,6% do total do valor das exportações do país. Em 1975, essa participação atingiu o expressivo índice de 10,7%. Caso essa percentagem fosse calculada com base na exportação de manufaturados, excluída a de produtos primários, seria ainda mais expressiva (IBGE, 1965/75).

Estratificação e Concentração no Setor

Uma das características fundamentais da indústria de alimentos reside no fato de, na sua maioria, ser constituída por pequenas e médias indústrias, concentrando estas 80% do VTI e 83% da mão-de-obra empregada no setor. Outra característica fundamental do setor de alimentos no Brasil reside na alta participação de empresa nacional privada, em relação às empresas estatais e estrangeiras. Há um predomínio do capital privado nacional (83%) sobre o estrangeiro (15%), o mesmo ocorrendo com o número de grandes empresas.

A Indústria Alimentícia no Estado de São Paulo

Cabe a São Paulo uma posição importante no setor de produtos alimentícios. Segundo dados do IBGE, de 1970, a indústria de alimentos paulista participa com 42,8% do valor da produção, 31,4% do pessoal ocupado, 23,7% do número de estabelecimentos, 42,1% dos salários

e 38,6% da força motriz do setor alimentar do Brasil.

Dentro do Estado de São Paulo, a indústria de alimentos também tem elevada participação. O setor de alimentação é ainda o mais importante ramo industrial de São Paulo, em termos de valor da produção e número de estabelecimentos, e coloca-se em segundo lugar (após a metalurgia) no item força motriz. No entanto, com o crescimento dos outros setores industriais a um ritmo mais elevado, a sua participação relativa está tendendo a diminuir.

Em São Paulo, a posição relativa dos sub-setores alterou-se em 1970. O ramo "beneficiamento, torrefação e moagem", que ocupava a primeira posição em 1960, passou para a segunda posição em 1970, logo após o ramo "abate de animais". O terceiro ramo em importância no Estado é o de produtos alimentícios diversos. Em linhas gerais, mantém-se em São Paulo a mesma posição relativa observada no país. Um dado relevante é que, nos sub-setores "refeições conservadas, frutas, legumes e cereais", "balas e caramelos", "massas alimentícias" e "produtos alimentícios diversos", São Paulo participa com mais de 50% do valor da produção brasileira (IBGE -- 1960, 1970).

Principais Problemas Enfrentados e Suas Implicações na Inovação Tecnológica

Segundo levantamento efetuado pe-

la Fundação Getúlio Vargas, relativo à indústria de alimentos no Brasil (FVG, 1966), os principais problemas apontados pelos industriais do ramo foram os seguintes:

RESPOSTAS	PERCENTAGEM
—Dificuldade na obtenção de matéria-prima	54%
—Insuficiência de procura	25%
—Falta de capital de giro	21%

Como se observa, um dos grandes problemas da indústria de alimentos é, sem dúvida, aquele referente à deficiente preparação da agricultura no sentido de fornecer a matéria-prima necessária para o seu melhor desempenho. Esse problema é frequentemente considerado como ponto nevrálgico do desenvolvimento da indústria de alimentos.

Constatada a magnitude do problema da escassez de matéria-prima, a Fundação Getúlio Vargas procurou verificar qual a dificuldade encontrada na aquisição, obtendo o seguinte resultado:

RESPOSTAS	PERCENTAGEM
—Oferta irregular	71%
—Qualidade do produto	18%
—Dificuldade de transporte	11%

Tais deficiências residem, em parte, nos seguintes fatores:

- a) baixa produtividade da agricultura;
- b) oferta escassa, resultante de falhas de comunicação entre o

- industrial e o produtor;
- c) qualidade da matéria-prima nem sempre adaptada às necessidades da indústria: a produção é mais voltada para feiras e mercados, e inadequada para industrialização;
- d) processo de comercialização dificultado pela existência de elevado número de unidades fornecedoras de matéria-prima;
- e) carência de um trabalho de padronização ou beneficiamento preliminar da produção ao nível de produtor;
- f) produção agrícola voltada, em larga escala, para o mercado externo.

Assim, o setor industrial de alimentação ressent-se da pouca adequação da infra-estrutura agrícola às suas necessidades de matéria-prima, para a obtenção desta a preços estáveis, na quantidade e qualidade requeridas.

Outro fator limitativo da expansão da indústria, também apontado pelos empresários do setor, refere-se à falta de capital. Como todos os outros setores industriais, também a indústria alimentar se ressent de falta de capital, principalmente de giro. Necessita-o para a modernização do equipamento, adoção de novas técnicas, aquisição de "know-how" e melhoria do controle de qualidade.

Esse ramo industrial caracteriza-se pelo fato de que os investimentos para modernização ou ampliação são sempre maiores que os verificados nos demais setores, com exceção, talvez, do petroquímico. Isto porque, desde a fase da construção, os gastos são maiores. Os edifícios são mais caros, devido a problemas de ventilação, iluminação e controle bacteriológico. Assim, por exemplo, onde se emprega concreto aparente em outras indústrias, na de alimentação requerem-se azulejos ou, pelo menos, massa corrida. Também os equipamentos representam dispêndio maior pela necessidade de material especial, geralmente o aço inox, o cobre e a cerâmica. Ainda no setor de instalações, necessita-se água potável e energia em grandes quantidades e grandes instalações geradoras de vapor. Além disso, um bom controle de qualidade requer análises constantes e existência de laboratório bem equipado.

Também o capital de giro deve ser alto, para cobrir despesas com estocagem de matéria-prima ou frigidificação de materiais perecíveis. Na maioria dos casos, sendo as matérias-primas industrializadas de natureza sazonal (portanto disponíveis apenas em determinado período do ano), exige-se da indústria um grande investimento prévio a curto prazo em matérias-primas, para serem comercializadas depois, em forma industrializada, durante todo o ano. O aumento constante do preço das

matérias-primas exige reforços consideráveis no capital de giro (Tosello, 1970).

Finalmente, deve ser salientado um outro gargalo na expansão do setor. No Brasil, embora a indústria de alimentação tenha elevada participação no agregado industrial, ainda se acha tecnologicamente atrasada. Nascida da produção doméstica de doces e outros alimentos, a indústria nacional desenvolveu-se através da criação de grande número de pequenos estabelecimento. Como foi visto anteriormente, ainda hoje a maioria das fábricas encontra-se em estágio quase caseiro. Assim, ao lado de empreendimentos de alto nível tecnológico, funciona grande número de empresas em que as deficiências técnicas respondem por substanciais desperdícios e pela má qualidade dos produtos. As grandes empresas do setor, que são responsáveis pelo atendimento dos centros urbanos e pela exportação dos produtos, modernizaram-se graças à tecnologia existente no exterior, principalmente a dos países europeus. E as principais inovações no processo produtivo e no lançamento de novos produtos têm sido introduzidas em função de visitas dos técnicos das grandes empresas ao exterior.

O setor resente-se ainda da falta de recursos humanos qualificados para a operação dos equipamentos e para a introdução de inovações decorren-

tes das peculiaridades da matéria-prima local. Várias empresas grandes têm de recorrer à contratação de técnicos de outros países latino americanos, para suprir essa deficiência.

Por essas razões, a indústria de produtos alimentícios, embora responsável por cerca de 20% do produto industrial, vem desenvolvendo programas de expansão em níveis bastante modestos, registrando uma participação de apenas 7% no investimento global em programas de modernização (IPEA, 1973).

As perspectivas de crescimento da demanda são otimistas. O recente processo de urbanização tem feito com que o abastecimento das grandes cidades se torne cada vez mais difícil, principalmente quando se trata de alimentos altamente perecíveis, que exigem meios de transporte armazenamento adequados. Dessa forma, o consumo de maior quantidade de alimentos industrializados e semi-industrializados deve contribuir para minimizar tais dificuldades.

Como se sabe, o Brasil apresenta condições as mais variadas de solo e clima, que permitem a produção diversificada de produtos alimentícios, tanto de origem animal como vegetal. O país dispõe de quase 90% de sua área para cultivo e pasto, ao passo que grande número de países, principalmente da Europa, estão

com suas disponibilidades de solo praticamente esgotadas (Tosello, 1970).

A indústria de alimentos no Brasil poderá contribuir de maneira marcante para a abertura de novos mercados no exterior. As possibilidades são grandes no mercado internacional para frutas tropicais, com o Norte e o Nordeste constituídos em regiões importantes para o processamento do abacaxi, caju, manga etc. Iguais perspectivas se vislumbram para o desenvolvimento da indústria de carne e derivados.

Para que tais perspectivas possam concretizar-se a curto prazo, torna-se necessário eliminar ou pelo menos, minimizar alguns dos pontos de estrangulamento que inibem o crescimento e modernização do setor industrial de alimentação. Assim, ao lado de medidas mais amplas, que envolvam a melhoria da produtividade agrícola (para melhoria na qualidade e no fornecimento de matéria-prima), torna-se oportuno intensificar as pesquisas e a formação de pessoal especializado na tecnologia de alimentos, propiciar conhecimento e uma política agressiva em relação ao mercado internacional e criar linhas especiais de crédito para o setor, que é bastante susceptível a problemas de falta de capital de giro.

As Indústrias Nacionais Levantadas

Tendo realizado o estudo da con-

juntura de cada um dos setores escolhidos, pode-se passar à identificação das indústrias levantadas e à análise dos dados.

Com base nos dados da revista "Visão" ("Quem é Quem na Economia Brasileira", 1976), podem ser identificadas 271 grandes indústrias alimentícias. Destas, 89 estão localizadas no Estado de São Paulo, sendo que 15 delas são multinacionais. O faturamento total das grandes indústrias nacionais localizadas no Estado de São Paulo em 1975, foi de Cr\$ 12.850.289, aproximadamente. Destas foram entrevistadas 25 empresas cujo faturamento foi de Cr\$ 10.937.553, aproximadamente. A percentagem do faturamento destas empresas em relação ao total foi de 85,11% (Tabela 1). Das 25 empresas entrevistadas 16 encontram-se na cidade de São Paulo e as remanescentes, no interior do Estado. As 25 empresas escolhidas são as de maior faturamento no ano de 1975.

A origem do equipamento utilizado por essas 25 indústrias confirma os sintomas de dependência tecnológica, anteriormente comentados. Das 25 indústrias, 18 caracterizam-se por possuir equipamentos estrangeiros ou preponderantemente estrangeiros. As cinco indústrias que declaram utilizar intensamente equipamento nacional são todas do sub-

setor de óleos vegetais. Isto significa que já existe, no Brasil, uma indústria de equipamentos que absorveu a tecnologia necessária para a indústria de óleos vegetais e é capaz de fornecer equipamentos para esse sub-setor.

A grande maioria das indústrias entrevistadas desempenha alguma atividade de pesquisa e desenvolvimento e possui um laboratório ou a unidade correspondente estruturada. As atividades desempenhadas por essa unidade estendem-se desde o controle de qualidade até o desenvolvimento de novos produtos e processos.

As empresas do setor de alimentos identificaram 12 instituições de pesquisa do Estado de São Paulo e 7 de outros Estados brasileiros. As instituições de pesquisa do Estado de São Paulo que foram mencionadas estão relacionadas na Tabela 2.

De acordo com a metodologia descrita, não foram consideradas as instituições universitárias que executam pesquisas para a indústria. Segundo os conceitos anteriormente expostos, seria objeto de estudo a instituição cuja missão fundamental fosse a pesquisa e a prestação de serviços. No caso, as instituições universitárias devem atribuir igual prioridade às atividades de ensino e pesquisa.

TABELA 1

**NOME, CAPITAL E FATURAMENTO DAS
INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS LEVANTADAS**

NOME DAS EMPRESAS	Capital em 75 Cr\$ 1.000	Faturamento em 75 Cr\$ 1.000
Inds. Reunidas Francisco Matarazzo	*	897.832
Swift Armour	220.632	1.462.993
CICA - Cia. Indl. de Conservas Alimentícias	338.182	1.064.173
Frigorífico Bordon	175.938	1.054.403
Vigor S.A.	95.877	897.000
Coop. Central de Latic. do Est. de São Paulo	75.158	680.507
COMABRA - Cia. de Alim. do Brasil	96.902	558.972
FRIGOBRAS - Cia. Brasileira de Frigorif.	99.884	517.519
Cia. Mogiana de Óleos Vegetais	63.339	400.000
Cia. Leco de Prods. Alimentícios	39.717	391.359
Inds. de Óleos Pacaembu	46.668	336.761
Inds. de Prods. Alim. Confiança S.A.	148.925	323.190
Inds. Chocolates Lacta S.A.	65.155	251.986
Prods. Alim. Orlandia S.A.	55.519	251.068
Cerinter S.A. Ind. e Com.	28.773	207.680
Minasa S.A. Indlz. de Milho e Óleos Vegetais	57.257	200.000
Laticínios União S.A.	45.772	196.000
Inds. Alim. Carlos de Britto S.A.	160.427	170.000
Frigorífico Eder S.A.	35.880	150.000
Cia. Paulista de Alim. — Duchon	50.164	150.000
Cia. Nacional de Frigoríficos	169.006	147.717
Pão Americano S.A.	68.927	136.319
**Olma S.A. Óleos Vegetais	32.076	132.000
Chocolates Copenhagen S.A.	29.327	126.000
Ailiram S.A. Prods. Alimentícios	45.389	114.074

* O capital da empresa referente a indústria de alimentos não é disponível. O faturamento referente a produtos alimentícios foi cedido diretamente pela empresa.

** Para efeito do cálculo das percentagens referentes a faturamento, foi considerada a Indolma S.A. (Cr\$ 120.000) como parte da Olma S.A.

TABELA 2.
NOME, MUNICÍPIO E VINCULAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA
– SETOR ALIMENTOS –

Nome das Instituições de Pesquisa	Município Sede	Vinculação
Instituto de Tecnologia de Alimentos	Campinas	Secret. da Agricultura
Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT	São Paulo	Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia
Instituto Agrônômico	Campinas	Secret. da Agricultura
Instituto Oceanográfico	São Paulo	Universidade de São Paulo
Instituto Adolfo Lutz	São Paulo	Secret. da Saúde
Instituto da Pesca	São Paulo	Secret. da Agricultura
Centro de Tecnologia	Campinas	Universidade de Campinas
Instituto Pasteur	São Paulo	Secretaria da Saúde
Centro Mauá de Ensaios e Pesquisas Tecnológicas	São Paulo	Instituto Mauá de Tecnologia
Instituto de Zootecnia	Nova Odessa	Secretaria da Agricultura
Instituto Biológico	São Paulo	Secretaria da Agricultura

A INTERAÇÃO INSTITUIÇÃO DE PESQUISA/GRANDE INDÚS- TRIA NACIONAL DE PRODUTOS ALIMENTARES

A Grande Indústria e os Serviços das Instituições de Pesquisa

Neste tópico, analisar-se-ão os dados levantados em relação aos serviços que as indústrias julgam devam ser prestados pelas instituições de pesquisa: os serviços contratados pelas indústrias e os que estas pretendem contratar.

Todos os dirigentes entrevistados têm opiniões sobre quais os serviços que a instituição de pesquisa deveria poder prestar à sua indús-

tria, com exceção de uma empresa, que considera que a instituição de pesquisa não tem nenhum serviço a lhe prestar (Tabela 3).

Em outras palavras, 97% das indústrias de amostra declararam que a instituição de pesquisa lhes pode ser útil, mas somente 78% já fizeram uso da IP alguma vez. No entanto, só 60% contrataram seus serviços no período 75-76 e apenas 52% pretendem recorrer às IPs no período de 77-79. Os dados levantados também revelam que os valores previstos para a contratação das IPs são reduzidos. Isto nos leva a concluir que as grandes indústrias privadas estão tendendo a se afastar

da instituição de pesquisa, ao invés de se aproximarem dela.

A Tabela 3 relaciona as atividades que deveriam ser desempenhadas pelas instituições de pesquisa, na opinião da indústria.

A atividade mais solicitada foi a assistência ao desenvolvimento de novos produtos e de processos adequados ao nosso meio (60%). Esta preferência demonstra a preocupação da indústria com a possibilidade de obter um apoio local no desenvolvimento de novos produtos e de processos, adaptados estes à realidade brasileira. Cabe, no entanto, esclarecer que esta resposta não corresponde a uma disposição da indústria em contratar os serviços da instituição de pesquisa. O item de

assistência ao desenvolvimento de processos e de produtos só despertou o interesse de 38% dos inquiridos. Isto quer dizer que, enquanto 60% das indústrias consideram que a instituição de pesquisa deveria poder prestar esta atividade de assistência, somente 38% estão dispostos a contratá-la no período de 77-79. Esta diferença revela o distanciamento existente entre a opinião que o dirigente de empresa emite e a disposição propriamente dita de contratar um determinado serviço. Esta disposição é condicionada, obviamente, pelas forças restritivas que inibem uma maior interação entre a IP e indústria. Uma análise destas forças será feita mais adiante.

As outras atividades da IP pelas quais as indústrias demonstraram

TABELA 3 SERVIÇOS QUE AS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA DEVERIAM PODER PRESTAR

01. Assistir no desenvolvimento de novos produtos e/ou processos adequados ao nosso meio
02. Ajudar na adaptação de tecnologias desenvolvidas em outros países para as condições locais
03. Ajudar na resolução de problemas emergenciais de processo e/ou produto, com retorno financeiro para a indústria no curto prazo
04. Executar análises e testes para efeito de controle de qualidade, em apoio ao laboratório interno
05. Manter uma contínua programação de treinamento para atender às necessidades do setor
06. Levantar o potencial e pesquisar as características da matéria-prima para o processo de industrialização ou beneficiamento.
07. Fornecer informações tecnológicas, mercadológicas e econômico-financeiras sobre o setor provenientes de estudos realizados no país e no exterior, com o objetivo de manter atualizados os responsáveis pelas áreas de produção e dos laboratórios
08. Elaborar estudos técnico-econômicos sobre setores e/ou subsetores industriais
09. Assistir à pequena e média indústria, no sentido de elevar o padrão de qualidade de todos os produtos no mercado e criar concorrência mais equilibrada
10. Facilitar a interação entre a indústria e o produtor de equipamentos para permitir o desenvolvimento de equipamentos nacionais

interesse (36%) foram a execução de análises, testes e outras, de rotina, para efeito de controle de qualidade. O mesmo acontece com o item relativo à adaptação de tecnologias desenvolvidas no exterior às condições locais. A indústria alimentícia requer a ajuda para essa adaptação, com mais frequência, em virtude da carência e precariedade da matéria-prima disponível, que exigem uma contínua adaptação dos processos de produção, para se chegar a padrões de qualidade aceitáveis.

A indústria alimentícia espera das instituições de pesquisa a programação de um esforço contínuo de treinamento, graças ao qual possa capacitar seu pessoal a utilizar os equipamentos que importou e para cuja utilização não existe, no Brasil, centro de formação especializado. Impõe-se esforço contínuo nesse sentido, uma vez que várias indústrias consideram a continuidade fundamental para poderem programar, no curto e médio prazo, o treinamento do seu pessoal.

Oito indústrias do setor de alimentos (32%) esperam das instituições de pesquisa uma atenção maior quanto ao levantamento do potencial e das características da matéria-prima, cujo conhecimento é essencial para a solução dos problemas do setor, identificados nas análises setoriais.

Este número não é maior porque ainda não se exige da indústria de alimentos os padrões de qualidade semelhantes àqueles de países mais desenvolvidos. Assim, apesar da carência de matéria prima, do ponto de vista de quantidade e qualidade, a maioria das indústrias não vê na instituição de pesquisa o órgão que poderia ajudá-las a resolver seus problemas. Outra ressalva que merece ser feita é a de que a amostra tratada neste estudo refere-se unicamente a grandes empresas, que têm maior capacidade para lidar com problemas de fornecimento de matéria prima do que a pequena e média indústria.

Dos vários aspectos levantados neste item, pelo setor de alimentos, merecem considerações complementares: 1) a necessidade de apoio da instituição de pesquisa à pequena e média empresa; 2) o papel da IP na interação indústria/produtor de equipamentos.

O primeiro corresponde à preocupação da grande empresa de produtos alimentícios em elevar o padrão de qualidade da pequena e média empresa. Essa preocupação decorre da existência de uma concorrência desigual entre a grande e a pequena e média empresa, na medida em que a grande indústria de alimentos é obrigada a ater-se rigorosamente a certos padrões de higiene e controle de qualidade, que deverão ser mantidos mesmo depois da venda do

produto ao intermediário, não se vendo a isso condicionada a pequena e média indústria. Essa diferença reflete-se nos custos dos produtos, o que torna o produto da pequena e média indústria mais barato, mas menos higiênico e seguro. As repercussões são, de um lado, sobre o volume de vendas e, de outro lado, sobre a imagem do produto nacional no exterior. Cada caso de intoxicação decorrente de alimentos registrado no exterior prejudica a exportação de produtos brasileiros de um modo geral. A preocupação da grande empresa em elevar os padrões de qualidade da pequena e média empresa é tal, que aquela tem colocado seus técnicos à disposição dos institutos de pesquisa para participarem, na qualidade de docentes, de cursos programados pelos institutos de pesquisa.

O segundo aspecto consiste no desempenho que se espera da Instituição de Pesquisa, como órgão mediador na interação indústria de alimentos/indústria de equipamentos. Esta interação existiu, até o presente, mas de forma extremamente reduzida, e para a sua dinamização será necessária a presença de um facilitador que possa ajudar na comunicação entre o produtor de equipamentos e o seu comprador. A IP pode desempenhar um papel de grande contribuição para a criação de uma indústria de equipamentos no país.

Forças Restritivas e Propulsoras na Utilização das Instituições de Pesquisa.

As Tabelas 4 e 5 apresentam as forças restritivas e propulsoras que caracterizam o relacionamento IP/Grande Indústria Nacional. As forças restritivas são as que dificultam um melhor relacionamento IP/Indústria. Incluem as deficiências das Instituições de Pesquisa, assim consideradas do ponto de vista da indústria de alimentos. Quanto às forças propulsoras, são as que levam a indústria a procurar a instituição de pesquisa e, portanto, incluem os pontos fortes das IPs, na opinião da grande indústria.

Forças restritivas na utilização das IPs

As forças restritivas identificadas junto às indústrias de alimentos foram apresentadas em três grupos:

- a) recursos humanos da IP;
- b) oferta de serviços;
- c) custo da pesquisa.

-Forças restritivas referentes aos recursos humanos da IP

No que respeita aos recursos humanos da IP, quanto aos aspectos que diminuem a sua eficácia destaca-se a percepção, pela indústria, de que a IP está afastada da realidade industrial. 52% de todas as indústrias e mais da metade do setor de ali-

TABELA 4

FORÇAS RESTRITIVAS QUE DIFICULTAM INTERAÇÃO INSTITUIÇÃO DE PESQUISA / INDÚSTRIA

- A) Forças Restritivas referentes aos recursos humanos da Instituição de Pesquisa**
- 01) Falta de conhecimento, por parte das Instituições de Pesquisa, da realidade da indústria e do que as indústrias necessitam, em consequência da falta de experiência do pessoal técnico das instituições de pesquisa
 02. Remuneração dos técnicos das Instituições de Pesquisa incompatíveis com suas qualificações e desatualizada em relação à que vigora no mercado de trabalho
 03. Manutenção de salários inadequados, que estimulam a contratação dos técnicos da Instituição de Pesquisa por empresas concorrentes, após terem os mesmos adquirido uma certa experiência junto às empresas assistidas
- B) Forças Restritivas referentes à oferta de serviços**
04. Inexistência, por parte da Instituição de Pesquisa, da preocupação em divulgar as suas atividades e potencialidades
 05. Falta de uma oferta adequada de serviços (treinamento, pesquisa etc.), em função das necessidades da indústria
 06. Exagerado nível de entraves burocráticos na negociação de um serviço ou contrato e demora na obtenção dos resultados esperados
- C) Forças restritivas referentes ao custo da pesquisa**
07. O custo da pesquisa é elevado e não há garantia de que esse custo seja coberto pelos resultados obtidos
 08. A instituição de Pesquisa não se dispõe a co-participar, com a indústria, dos riscos da pesquisa quanto à obtenção de resultados

TABELA 5

FORÇAS PROPULSORAS QUE FAVORECEM A INTERAÇÃO INSTITUIÇÃO DE PESQUISA/INDÚSTRIA

- A) Forças Propulsoras referentes aos recursos humanos da Instituição de Pesquisa**
01. Os recursos humanos dedicados e competentes integram as Instituições de Pesquisa e acompanham a evolução da ciência e tecnologia do país no exterior
 02. As Instituições de Pesquisa possuem um acesso fácil a técnicos e informações técnico-científicas que, em função da sua especialização, a indústria não teria condições de contratar.
- B) Forças Propulsoras referentes aos recursos materiais da Instituição de Pesquisa**
03. A existência, na Instituição de Pesquisa, de um equipamento adequado e valioso para atividades de pesquisa, que cada indústria não teria condições de possuir.
- C) Forças Propulsoras decorrentes das atividades passadas e presentes da Instituição de Pesquisa**
04. As Instituições de Pesquisa caracterizam-se por possuir um elevado grau de idoneidade técnico-científica.
 05. O oferecimento de cursos, conferências, seminários com técnicos do país e do exterior, gerando novas idéias para a indústria.
 06. A motivação da indústria para desenvolver novos produtos e se manter atualizada.
 07. Atividade presente de desenvolvimento de novos produtos e processos.

mentos consideram que falta à IP um conhecimento adequado da realidade industrial e, portanto, das necessidades da indústria. Os informantes que levantaram tal observação afirmaram que esta situação decorre da falta de experiência profissional do pessoal técnico das IPs; e alegam que os técnicos são profissionais bem formados, no país e às vezes no exterior, mas que não têm nenhuma vivência na indústria, o que dificulta o diálogo com a empresa e a identificação das suas necessidades.

Ainda com relação aos recursos humanos, dois outros aspectos foram levantados. A indústria (12%) considera a remuneração dos técnicos das IPs baixa em relação aos salários de mercado, situação essa que, na opinião dos informantes, afeta o desempenho e a motivação dos técnicos. Algumas das indústrias revelaram outra consequência dessa situação, que as afasta das IPs. Do ponto de vista dessas indústrias, a manutenção de salários baixos pelas IPs faz com que se estimule a contratação desses técnicos pelas empresas. Ao contratar um projeto com uma IP, a indústria é levada a "abrir-se" para os técnicos, os quais, no curso da execução do projeto, adquirem, assim, uma série de informações sobre a empresa, além de valiosa experiência. Com as informações e a experiência obtidas, adicionadas à sólida formação conceitual que já possuem, esses técnicos tornam-se profissionais va-

liosos, não só para a empresa que contratou o projeto como, e principalmente, para as suas concorrentes.

A ameaça de ver os seus problemas chegarem ao conhecimento das suas concorrentes afasta, pois, as indústrias das IPs. Se os níveis salariais das IPs fossem mais próximos dos níveis vigentes no mercado, essa ameaça desapareceria. Tais salários não têm, necessariamente, de ser maiores, uma vez que alguns estudos já revelaram que a motivação de salário não é fundamental para que um especialista permaneça na instituição de pesquisa. A busca do novo e a permanente atualização são elementos fundamentais na decisão, por parte do especialista, de continuar na instituição, mas isto até um certo limite de tolerância. De acordo com a escala de Maslow, pode-se afirmar que o pesquisador atinge em geral rapidamente o nível de necessidade de auto-realização e, portanto, a remuneração aos níveis de mercado ou ligeiramente abaixo deve contribuir, também, para reter o técnico na IP, criando-se dessa forma um clima de maior confiança da parte dos possíveis usuários dos serviços da IP.

-Forças Restritivas Relativas à Oferta de Serviços

As forças restritivas levantadas a seguir são relativas à oferta de serviços e decorrem do acima exposto. As restrições feitas com maior frequência fundamentam-se no seguin-

te: inexistência de divulgação da IP (44%); oferecimento de serviços não orientados para as necessidades prioritárias da indústria (40%); e existência de um nível exagerado de entraves burocráticos no relacionamento com as indústrias (32%). Essas restrições revelam que as instituições de pesquisa não estão orientadas para o seu ambiente externo.

O primeiro desses três aspectos trata da divulgação das atividades das IPs. Na opinião daquelas indústrias, a IP não divulga suas atividades em operação, nem as potencialidades que desenvolve. Cabe sempre à indústria buscar junto às IPs essas informações ou, então, delas tomar conhecimento, por acaso, em congressos, simpósios e, com menor frequência, pela imprensa.

O segundo desses aspectos refere-se ao nível de adequação da oferta. Quando oferece um serviço, a IP o faz mais em função da sua capacidade interna do que em função das prioridades da indústria. 40% das indústrias consideram que os serviços ofertados não atendem em conteúdo ou em intensidade às suas necessidades.

O terceiro aspecto trata da existência de entraves burocráticos, que dificultam não só a aproximação das indústrias e a celebração de acordos mas, também, a obtenção de resultados favoráveis. Esse aspecto decorre principalmente do fato

de a maioria das instituições de pesquisa estar inserida na estrutura governamental, o que exige o cumprimento de várias normas e leis pertinentes à administração direta. No Estado de São Paulo, na área da Saúde e Agricultura, todos os contratos, por menores que sejam em termos de serviço e/ou de valor, devem ser assinados pelo próprio Secretário de Estado. O cumprimento de tal norma resulta na necessidade de um espaço de tempo considerável entre a concepção do projeto pela IP e a sua execução propriamente dita, tempo esse que a indústria nem sempre está disposta a esperar. A delegação de poderes a nível de diretores de institutos, que são, aliás, pessoas de confiança do Secretário, dinamizaria os procedimentos destes institutos, permitindo uma capacidade maior de adaptação às necessidades do ambiente.

-Forças Restritivas relativas ao Custo da Pesquisa

A última das forças restritivas reside no custo da pesquisa, em que são dois os aspectos envolvidos. 20% das indústrias consideraram o custo da pesquisa elevado face à falta de garantia, por parte da IP, de que se atinjam resultados que possam cobrir aqueles custos. Esta consideração não se refere, obviamente, a serviços de rotina, mas a projetos de inovação. A decisão financeira na indústria é tomada fundamental-

mente em função do retorno sobre o investimento. Se a IP não pode oferecer garantia de que os resultados do esforço de pesquisa cobrirão os custos nesta envolvidos, a indústria torna-se menos propensa a gastar.

Isto implica na necessidade de as instituições de pesquisa se capacitarem em análise financeira, a fim de poderem dialogar com o industrial levando em conta os parâmetros por este indicados, de forma que se demonstrem não só a composição de custo dos projetos em estudo como, também, os benefícios potenciais que a execução dos projetos pode gerar.

Duas indústrias do setor de alimentos revelaram que a falta de disposição da IP de participar nos riscos da pesquisa é um dos fatores que levam a empresa a afastar-se desse tipo de instituição. O que as empresas buscam, portanto, é a participação efetiva das IPs no risco envolvido nos empreendimentos projetados com a assistência daquelas instituições. Em função dos objetivos das IPs, dificilmente tal aspecto poderá ser modificado.

No entanto, tanto a FINEP como o FUNCET mantêm linhas de crédito, com cláusulas de risco, para as indústrias que desejarem desenvolver projetos. No caso de o projeto não resultar numa inovação, a indústria é desobrigada da dívida

assumida. O juro de tal linha de crédito, porém, é superior ao cobrado nas linhas de crédito sem cláusula de risco.

Estas foram as forças restritivas que, na opinião da indústria, dificultam a existência de uma interação mais adequada Instituições de Pesquisa/Indústria.

Os recursos humanos da IP, que são remunerados abaixo dos níveis de mercado e que não possuem uma vivência de indústria, assim como um perfil de oferta de serviços desvinculado das prioridades das indústrias, são as principais forças que dificultam uma utilização maior das IPs por parte da indústria de produtos alimentícios.

Forças Propulsoras na Utilização das Instituições de Pesquisa

As forças propulsoras identificadas foram agrupadas em três itens principais, conforme pode ser observado na Tabela 5. Estes três grupos são as forças propulsoras:

- a) referentes aos recursos humanos da IP;
- b) referentes aos recursos materiais da IP;
- c) decorrentes das atividades passadas e presentes das IPs.

-Forças Propulsoras referentes aos Recursos Humanos

Antes de analisar cada item deste

conjunto, cabe observar que 28% das indústrias declararam não existir nenhuma força propulsora que aproxime a Indústria da Instituição de Pesquisa. Este é um número considerável, já que todas as indústrias puderam identificar forças restritivas. Das sete indústrias que declararam não existirem forças propulsoras, cinco mencionaram que já haviam contratado serviço da IP no passado, e as duas restantes integram o grupo das empresas que nunca mantiveram contato formal com a IP.

Das forças propulsoras identificadas pelas indústrias, as que mais se destacaram referem-se aos recursos humanos da Instituição de Pesquisa: a qualidade dos técnicos da IP, assim como a facilidade desta no recrutamento de pessoal especializado e no acesso a informações, foram considerados os principais motivos que levam a indústria a procurar a Instituição de Pesquisa.

Cinquenta e dois por cento das indústrias consideram que os recursos humanos das Instituições de Pesquisa são dedicados e competentes e que acompanham a evolução da ciência e da tecnologia no país e no exterior. Em outras palavras, trata-se de técnicos esforçados, que mantêm um elevado nível de atualização conceitual ou teórica. Comparando esta observação com aquela da tabela anterior (3), pode-se deduzir que, se de um lado as

indústrias consideram os técnicos da Instituição de Pesquisa competentes e atualizados teoricamente, de outro lado julgam-nos sem vivência na indústria.

Outra observação semelhante à anterior, e que se sobrepõe parcialmente àquela, obteve 36% de frequência. Refere-se à facilidade que a Instituição de Pesquisa tem de obter informações e recrutar técnicos. Estes, em função de sua especialização, não poderiam ser contratados pela indústria, nem esta poderia oferecer-lhes um "habitat" adequado para o desenvolvimento das suas pesquisas. A Instituição de Pesquisa desempenha, portanto, para a indústria, o papel de repositório de "cérebros" que podem ser utilizados na resolução dos seus problemas.

-Forças Propulsoras referentes aos Recursos Materiais

A frequência relativa de maior importância que se segue corresponde à importância dos recursos materiais. Das indústrias entrevistadas, 36% consideram que uma das forças propulsoras é a existência, na instituição de pesquisa, de equipamento valioso que uma indústria não teria condições de possuir, dado que seu alto custo para a indústria seria ainda agravado pelo nível elevado de ociosidade em que esse equipamento seria mantido. Isto confirma a recomendação da UNIDO de

que os equipamentos da instituição são um dos pontos fortes na atração das indústrias por ela (UNIDO, 1970).

Forças Propulsoras Decorrentes das Atividades Passadas e Presentes

As forças propulsoras do terceiro grupo decorrem das atividades passadas e presentes das Instituições de Pesquisa. Apesar de os aspectos mencionados neste grupo serem associados a uma frequência menor, merecem ser analisados.

A imagem de idoneidade técnico-científica que a Instituição de Pesquisa projeta foi lembrada por 24% das indústrias. No entanto, cabe observar que este aspecto é importante, mas não decisivo na contratação de serviços. A imagem positiva de idoneidade é fundamental na execução de perícias, análises, ensaios e outras atividades semelhantes, mas não o é para o aumento da interação Instituição de Pesquisa/Indústria.

Por um lado, as empresas reconhecem o elevado grau de idoneidade técnico-científica das Instituições de Pesquisa, bem como a dedicação, competência e atualização de conhecimentos por parte do pessoal das IPs; por outro, elas argumentam como sendo a "falta de conhecimento da realidade empresarial" o principal fator de inibição para a utilização da IP. Na realidade o que

essas empresas querem dizer é que admiram e respeitam a IP e seus membros, mas não podem confiar-lhes seus problemas.

O oferecimento de cursos, de atividades de treinamento e de reuniões (seminários, simpósios, congressos) foi lembrado por somente 8% das indústrias, o que denota a pequena atuação das IPs nesse sentido. Em relação a este aspecto, foram feitas recomendações específicas pelas indústrias, as quais serão apresentadas no próximo item.

Finalmente, algumas indústrias lembraram que as atividades presentes de P&D que as IPs estão executando e a motivação existente na indústria para acompanhamento da evolução tecnológica é que aproximam as indústrias das IPs.

As perguntas relativas às forças restritivas e propulsoras tinham por objetivo saber como a empresa considera a IP e o que dela espera. Com base nos dados colhidos, podemos concluir que as empresas respeitam o conhecimento técnico-científico das IPs, mas as julgam por demais distantes daquilo que necessitam as empresas industriais.

Concluindo, pode-se observar que as indústrias foram mais incisivas na enumeração de forças restritivas do que na de forças propulsoras, o que confirma o distanciamento existente entre a IP e a Grande Indús-

tria Nacional, distanciamento esse que tenderá a aumentar, a menos que algumas medidas sejam tomadas e/ou continuem outras a sê-lo.

RECOMENDAÇÕES NO SENTIDO DE ELEVAR A EFICÁCIA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA

As respostas obtidas da indústria a respeito deste item foram agrupadas em dois conjuntos de recomendações. O primeiro corresponde a medidas que a IP deveria tomar para elevar o seu grau de eficácia. O segundo corresponde a medidas que cabe ao governo tomar, paralelamente, para coadjuvar o esforço da IP.

Medidas Referentes à IP.

As recomendações da indústria para elevação do grau de eficácia das IPs podem ser identificadas em quatro grupos (Tabela 6):

- a) quanto à ação das IPs, em relação ao seu ambiente;
 - b) quanto às atividades das IPs;
 - c) quanto aos recursos humanos das IPs;
 - d) quanto aos recursos materiais das IPs.
- a) **Recomendações Quanto à Ação das IPs em Relação ao seu Ambiente**

As recomendações quanto à ação que as instituições deveriam adotar

em relação ao seu ambiente é que alcançaram maior consenso entre os informantes. Das empresas entrevistadas, 72% recomendam que as IPs divulguem com maior intensidade as atividades e potencialidades que desenvolvem. Essa recomendação decorre da força restritiva identificada na Tabela 3, onde as indústrias revelaram um profundo desconhecimento da realidade das IPs.

Trinta e dois por cento das indústrias recomendam que a IP não se limite somente a divulgar suas potencialidades, mas que assuma atitude mais empreendedora em relação ao seu meio e identifique as necessidades dos vários sub-setores industriais. Em outras palavras, cabe à IP procurar a indústria, e não o oposto, como vem acontecendo. Na opinião de seis indústrias, a IP deve impor-se com a imagem ética do sigilo profissional, para que a indústria possa revelar seus problemas com mais confiança.

Finalmente, uma empresa lembrou que as associações de classe são canais válidos para a manutenção de um contato contínuo entre as IPs e as indústrias, isto é, um dos veículos de comunicação a serem utilizados na divulgação das IPs, em suas áreas de abrangência.

Em resumo, a indústria recomenda à IP ser mais agressiva e empreendedora, levando até os seus clientes

TABELA 6

RECOMENDAÇÕES DA INDÚSTRIA PARA TORNAR AS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA MAIS EFICAZES

- A) Quanto à ação da Instituição de Pesquisa em relação ao seu ambiente**
01. A Instituição de Pesquisa deve divulgar com maior intensidade suas atividades, assim como as potencialidades que podem ser úteis para a indústria
 02. A Instituição de Pesquisa deve preocupar-se em identificar as necessidades da indústria, assumindo desta forma uma atitude mais empreendedora em relação ao seu meio.
 03. A Instituição de Pesquisa deve criar uma imagem de confiança e sigilo, para que as indústrias possam revelar seus problemas com mais segurança.
 04. A Instituição de Pesquisa deve manter um contato contínuo com as associações de empresas de cada indústria, a fim de poder acompanhar os problemas do setor.
- B) Quanto às atividades da Instituição de Pesquisa**
05. A Instituição de Pesquisa deve oferecer continuamente atividades de treinamento com docentes nacionais e estrangeiros, como meio de criar oportunidades de um contato direto com as empresas.
 06. A Instituição de Pesquisa deve preocupar-se em ter informações e potencialidades de pesquisa sobre todo o ciclo de vida de um produto, desde a matéria-prima até a distribuição.
 07. A Instituição de Pesquisa deve especializar-se em determinados campos e desenvolver potencialidades para resolver problemas imediatos da indústria.
 08. A Instituição de Pesquisa deve criar oportunidades (seminários, congressos, simpósios) para que as indústrias de um mesmo subsetor possam encontrar-se informalmente e discutir problemas de inovação tecnológica.
 09. A Instituição de Pesquisa deve disseminar informações técnico-científicas sobre o setor.
- C) Quanto aos Recursos Humanos na Instituição de Pesquisa**
10. A Instituição de Pesquisa deve treinar, especializar e manter atualizados seus técnicos, exigindo deles uma experiência comprovada na indústria.
 11. A Estrutura da Instituição de Pesquisa deve garantir a participação de profissionais com experiência comprovada na indústria, tanto no Conselho de Administração, como na sua direção.
- D) Quanto aos Recursos Materiais da Instituição de Pesquisa**
12. A Instituição de Pesquisa deve manter suas instalações e seus equipamentos num nível de contínua modernização em função da utilidade dos mesmos para a indústria.

potenciais os objetivos e capacidades da instituição.

-se-iam da IP, gerando um conhecimento mútuo mais intenso.

b) Recomendações quanto às Atividades das IPs

Quanto às atividades das IPs, a indústria recomenda inicialmente seja dada ênfase às atividades de treinamento envolvendo docentes nacionais e estrangeiros. Através destas atividades, as indústrias aproximar-

Outra recomendação, proposta por sete indústrias de alimentos, é no sentido da preocupação que a IP deverá ter com o ciclo inteiro do produto. A IP deveria poder assumir a responsabilidade de estudar um problema, mesmo que este envolva aspectos desde a fase de plantio até a de distribuição do

produto industrializado. Em outras palavras, essas indústrias sugerem que a IP deverá diminuir seu horizonte de potencialidades, mas aumentar a profundidade de sua atuação em cada setor de sua competência.

Esta recomendação pode levar a que se considere a necessidade de uma interação e complementariedade maiores entre as IPs, de forma que uma IP assumiria a responsabilidade pela execução de um projeto e, caso necessário, recorrerá a outra IP para obter apoio complementar. As reduzidas potencialidades para uma profundidade e envolvimento maiores no ciclo inteiro do produto, atenderia também a recomendação quanto à necessidade de maior especialização em determinados campos para que a IP possa resolver problemas imediatos da indústria.

As indústrias vêem a IP também como um instrumento de integração, razão pela qual propõem a promoção de encontros que permitam a aproximação das concorrentes de um mesmo setor, em ambiente de discussão técnica e não comercial. Nessas oportunidades, debater-se-iam os problemas comuns de cunho tecnológico que afetam o setor. As indústrias recomendam que, através de programações especiais, a integração entre indústrias pode realizar-se e também criar um clima mais favorável à cooperação entre elas e com as IPs, para a dinami-

zação do processo de inovação tecnológica.

c) **Recomendações quanto aos Recursos Humanos das IPs**

Quanto aos recursos humanos, as indústrias recomendam, em resumo, a manutenção dos pontos fortes e a atenuação dos pontos fracos. Os técnicos da IP deveriam continuar sendo atualizados, exigindo-se deles, no entanto, experiência comprovada na indústria. A adoção desta idéia não é tão irrealística, haja vista que o IPT já iniciou um esforço de recrutamento de técnicos com sólida formação conceitual e empresarial. No entanto, ela merece estudos quanto à intensidade desse esforço.

Em trabalho anterior, observou-se que os valores humanos e motivações do pesquisador diferem dos do homem de empresa. A existência de empreendedores na instituição de pesquisa deve facilitar a comunicação com o meio industrial; no entanto, a generalização deste pré-requisito para a maioria dos técnicos da IP levaria a uma descaracterização da instituição.

Algumas indústrias foram além e sugeriram a participação, nos órgãos diretivos da IP (Conselho de Administração e Diretoria), de profissionais com experiência comprovada na indústria. A adoção desta recomendação corresponderia a um

afastamento dos "acadêmicos", em benefício dos "profissionais", na direção das IPs. A nosso ver, nas IPs somente uma combinação adequada dos dois tipos levará a um grau de eficácia mais elevado.

d) **Recomendações quanto aos Recursos Materiais.**

Quanto aos recursos materiais, as indústrias sugerem que as IPs se mantenha na vanguarda tecnológica quanto à posse e disposição de equipamentos avançados e úteis para as indústrias. Esta recomendação decorre da força restritiva levantada no tópico anterior.

Medidas referentes ao Governo

As recomendações seguintes referem-se às medidas que o governo deveria adotar, paralelamente, para coadjuvar o esforço da IP. Estas recomendações foram agrupadas em três itens:

- a) medidas de cunho financeiro;
- b) medidas de cunho administrativo;
- c) outras medidas.

Quanto às medidas de cunho financeiro, 52% das indústrias recomendaram que o apoio fosse traduzido em recursos financeiros oriundos de dotações orçamentárias anuais. Dezesesseis por cento propuseram a criação de mecanismos de incentivos fiscais para as empresas que investissem em pesquisa, adotando-se um

modelo semelhante àquele implantado para incrementar as atividades de treinamento (Lei 6297, de 15/12/1975). Oito por cento sugeriram ao governo que desempenhasse o papel de contratante, encomendando à IP projetos úteis a setores industriais, de forma genérica. Esta última recomendação, na opinião da indústria, decorre do fato de somente o governo poder contratar projetos de pesquisa agropecuária.

Quanto às medidas de cunho administrativo, foi sugerido ao governo que garantisse a participação de representantes da indústria nos órgãos deliberativos das IPs (12%) e criasse mecanismos com a atribuição de impor normas e padrões a serem cumpridos pelas indústrias. A observância de normas e padrões (já existentes para a indústria aeronáutica, por exemplo) induziria as indústrias a introduzirem inovações tecnológicas resultantes de um esforço de pesquisa. A adoção destas normas e padrões resultará, em certos casos, na diminuição da linha de produtos das indústrias. O acréscimo de custo para a adoção das normas e padrões seria diluído, nestes casos, em função da menor diversificação de produtos.

Finalmente, cabe observar que quatro indústrias declararam que seria melhor que o governo se mantivesse equidistante no relacionamento IP/Indústria. Este dato reflete uma atitude negativa do empresário em

relação ao governo. Estes empresários consideram que, se o governo se mantiver equidistante, as possibilidades de interação IP/Grande Indústria serão maiores.

A análise a que procedemos demonstra que já existe uma consciência desenvolvida a respeito do papel das IPs como órgãos de assistência técnica à indústria, no sentido de que, se as forças restritivas forem atenuadas e as forças propulsoras intensificadas, será possível incrementar consideravelmente a interação IP/Indústria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria de alimentos instalada no Brasil tem a grande responsabilidade de abastecer o mercado interno e transformar o potencial agropecuário brasileiro numa permanente fonte de divisas. Esta complexa missão poderá ser cumprida, se a utilização de tecnologias adequadas estiver acompanhada por uma atitude pró-inovação por parte das lideranças dos setores industrial, agropecuário e da comunidade como um todo.

A FAO definiu recomendações gerais que devem orientar os esforços de mudança tecnológica:

- a) incrementar a produção de alimentos, especialmente daqueles ricos em proteínas;
- b) diminuir o desperdício tradicio-

- nalmente aceito como inevitável;
- c) identificar novas fontes de alimentos;
- d) desenvolver a produção de alimentos nas regiões onde eles serão consumidos;
- e) identificar os meios para melhor conservar os alimentos;
- f) aprofundar os estudos no campo da fisiologia da nutrição.

Estas recomendações implicam num esforço conjunto dos setores industrial e agrícola, do governo, das instituições universitárias e de pesquisa e da comunidade com um todo. É necessário, portanto, um esforço geral de mobilização a fim de que a tecnologia seja transformada num instrumento para atender às necessidades básicas da população.

Os alimentos industrializados tendem a pesar cada vez mais na dieta do brasileiro, principalmente nas concentrações urbanas. Conseqüentemente, a elevação da qualidade e diminuição do custo destes produtos exercerá um considerável impacto sobre o nível de bem-estar da população. Do outro lado, o Brasil também possui as pré-condições para se tornar um grande fornecedor de alimentos, desde que os fatores (baixa produtividade agrícola, inadequação dos processos industriais, carência de recursos humanos especializados etc.) que inibem o crescimento da indústria de alimentos sejam neutralizados.

Para isso: a) as instituições de pesquisa devem se tornar mais eficazes; b) os empresários devem assumir uma atitude mais empreendedora; c) centros de tecnologia devem ser criados junto às grandes indústrias do setor; d) cooperativas de serviços tecnológicos devem ser criadas junto às pequenas e médias empresas de um mesmo subsetor; e) o governo deve induzir o esforço de inovação tecnológica e de pesquisa de produto e processo, através de financiamentos ou incentivos fiscais; f) uma política adequada de normas e padrões técnicos também se faz necessária.

BIBLIOGRAFIA

- BARROS, F. J. O. R. & MODENESI, R. L. — *Pequenas e médias indústrias: análise dos problemas, incentivos e sua contribuição ao desenvolvimento*. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1973. 192p.
- BRASIL. INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPEA) — *A indústria de produtos alimentares no Brasil*. 1973. 37p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE — *A indústria de alimentação no Brasil*. Seminário Latino-Americano de Tecnologia de Alimentos, 1º, Campinas, São Paulo, 23-30 de novembro, 1964. 35p.
- CAMPINO, A. C. C. — *Custos de programas de suplementação alimentar no meio urbano*. FIPE/USP, Monografia, 1978.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS — *"A indústria de alimentos no Brasil"* (mimeo), 1966.
- GUIMARÃES, A. — Alimento: problema mundial. *Indústria & Produtividade*. Rio de Janeiro, 9 (98): 67-71, julho, 1976.
- JÉQUIER, N. ed. — *Appropriate technology: problems and promises*. Paris, Organization for Economic Co-Operation and Development, Development Centre, 1976. 344p.
- MARCOVITCH, J. & VASCONCELLOS, E. P. G. — Técnicas de planejamento estratégico para instituições de pesquisa e desenvolvimento. *R. de Adm.*, São Paulo, 12 (1): 61-78, abril/julho 1977.
- MARCOVITCH, J. — *Interação da instituição de pesquisa industrial com seu ambiente e suas implicações na eficácia organizacional*. São Paulo, Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia e Administração, 1977. 340p. Tese
- NEMCHINOV, S. V. — Science-Industry system in URSS; Research and Application. *Res. Management*, Washington, 18: 25-27, jan. 1975.
- PASTORE, J. — Alguns princípios para a modernização tecnológica no Brasil. *R. Adm. Emp.*, Rio de Janeiro, 14 (3): 67-72, maio/junho, 1974.
- RODÉS, L. — Importância e sistemática da pesquisa na indústria de alimentos. *Rev. do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*. Janeiro/abril 1972.

- SILVA, L. C. C.** – Industrial technology in Brasil: Ideology, methodology and action. In: *Indst. Res. Develop. News*, New York, 7 (2): 31-35, 1972.
- TOSELLO, A.** – Alguns aspectos da tecnologia de alimentos. *B. Inst. Tecnologia de Alimentos – ITAL*, Campinas, (28): 39-48, dez., 1971.
- TOSELLO, A.** – A indústria de alimentos no Brasil. *B. Inst. Tecnologia de Alimentos – ITAL*, Campinas, (23): 1-12, set. 1970.
- UNITED NATIONS. INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION.** *Technical services for small-scale industries*. New York, United Nations, 1970, 257p.
- VASCONCELLOS, E. & MARCOVITCH, J.** – A Importância da administração da pesquisa. *O Estado de São Paulo*. São Paulo, 27 fev. 1977, p. 59.
- WORLD FUTURES** – Edited by Christopher Freeman and Marie Jahoda. Martin Robertson & Co. Ltd. London, England, 1978.