

Interação institutos de pesquisa com a indústria de alimentos

Maria Helena Lopes da Cruz

Coordenadora do Dept.º de marketing do Centro Nac. de Pesq.
Tecnol. Agroindl. Alimentos — EMBRAPA

Carlos Arthur S. da Silva

Professor do Dept.º de Tecnologia de Alimentos da Universidade
Federal de Viçosa

Resumo

O trabalho procura avaliar empiricamente a problemática da interação empresa-instituto de pesquisa através de um segmento da indústria de alimentos. Teve como objetivo identificar fatores que bloqueiam a interação das instituições de pesquisa e desenvolvimento e o setor industrial estudado, sugerindo medidas capazes de tornar mais dinâmico o fluxo de comunicação entre estes dois segmentos.

Palavras-chave:

- interação empresa-instituto de pesquisa
- indústria de alimentos
- transferência de tecnologia

INTRODUÇÃO

O processo de transferência de tecnologia dos centros de pesquisa para o setor industrial tem sido ultimamente uma preocupação de muitos pesquisadores.

Por falta de uma política nacional em Ciência e tecnologia, o desnível entre a demanda interna de tecnologia e a potencialidade das instituições de pesquisa leva um distanciamento entre os institutos de pesquisa e o setor produtivo, sugerindo sistemas independentes e incommunicáveis.

Um conhecimento das potencialidades e/ou necessidades dos dois segmentos, e uma comunicação mais dinâmica, permitiria uma interação mais eficiente. Contudo, interação é um processo social onde participam os indivíduos, grupos ou organizações e que se dá através da comunicação tanto oral como escrita.

Autores como Morone e Irvin (1982), por exemplo, ressaltam a necessidade de se estabelecer uma discussão entre estes dois segmentos para que se definam formas efetivas de interação.

O presente trabalho procura avaliar empiricamente a problemática da interação empresa-instituto de pesquisa através de um segmento da indústria de alimentos: o setor de massas alimentícias e biscoitos. Objetiva-se com este trabalho identificar fatores que bloqueiam a interação das instituições de pesquisa e desenvolvimento e o setor industrial estudado, e sugerir medidas capazes de tornar mais dinâmico o fluxo de comunicação entre estes dois segmentos.

A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E O SETOR ESTUDADO

A indústria de alimentos no Brasil é hoje um dos setores mais diversificados da economia. Ela necessita para o seu funcionamento de bens e serviços provenientes de outros ramos da atividade industrial, como equipamentos para a embalagem, insumos da siderurgia, transporte especializado etc. A sua importância dentro da indústria de transformação do Brasil é altamente relevante. Dados da FIBGE — Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — mostram que em 1984 este setor possuía 30.000 empresas cadastradas oficialmente, das quais 68,1% eram consideradas de pequeno porte.

Embora as grandes empresas de alimentação constituíssem apenas 12% do número total no Brasil, em 1984 estas dominavam economicamente a maior parte dos segmentos deste setor industrial, além de preponderarem em número em alguns deles, como no de açúcar, em que 85% das empresas eram consideradas como de grande porte. Em situação oposta, encontravam-se o sub-setor de panificação comercial, onde apenas 2,3% das empresas podem ser consideradas grandes, predominando as pequenas padarias de bairro. Em conjunto, os setores de café, cereais e derivados de cereais (tais como pães e biscoitos, respondiam por 70,7% de todas as empresas do ramo de alimentos no Brasil em 1984 (CHRISTENSEN, 1986).

O sub-setor de massas alimentícias e biscoitos é formado em sua maioria por indústrias de pequeno e médio

porte, sendo a tecnologia usada por esses empresários considerada pouco sofisticada.

Baseada nestas observações, este setor torna-se especialmente adequado para os propósitos do presente trabalho. Inovação de processos, por exemplo, é uma necessidade, em função das mudanças previstas para a política de subsídios à principal matéria-prima utilizada no setor — farinha de trigo. Por outro lado, a existência de efetiva capacitação tecnológica nos institutos de pesquisa nacionais nesta área de atividades faz com que haja condições potenciais para o repasse de tecnologia aos empresários do setor.

A natureza do processo de interação entre o setor de massas alimentícias, biscoitos e os centros de pesquisa foi estudada neste trabalho conforme metodologia discutida a seguir.

METODOLOGIA

Coleta de Dados

Para a consecução dos objetivos do trabalho, foi realizada uma pesquisa direta junto a empresários ou gerentes de produção de um conjunto de empresas localizadas na região metropolitana do Rio de Janeiro. A escolha desta área deveu-se ao fato de estarem ali localizadas 22 empresas industriais do segmento de massas alimentícias e biscoitos, bem como um centro de pesquisas da EMBRAPA que tem entre seus objetivos a geração e difusão de tecnologia para o setor.

Devido ao número relativamente pequeno de empresas que constituem o setor na região escolhida, optou-se pela realização de um censo, constituído da aplicação de questionários previamente testados a todos os constituintes do segmento. Contudo, cinco empresas se recusaram a fornecer as informações solicitadas, o que limitou o universo pesquisado a uma amostra de 17 entrevistados. A abrangência da amostra é, de qualquer forma, suficientemente ampla para assegurar a representatividade das informações levantadas.

Análise das Informações

As informações foram analisadas por meio de emprego de procedimentos convencionais de estatística descritiva. Procurou-se caracterizar as empresas pesquisadas, tomando por base um grupo de variáveis consideradas como potencialmente relevantes nos processos de relacionamento com as instituições de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e a discussão dos resultados deste trabalho foram dificultadas em parte pelas restrições representadas pelo pequeno número e heterogeneidade das empresas que constituíram a amostra pesquisada, e segundo pela inexistência de um referencial empírico adequado para que fosse possível a realização de inferências comparativas sobre os dados levantados. Não obstante, as informações obtidas permitiram a definição de

um quadro bastante característico, conforme discutido a seguir.

Classificação das Empresas quanto ao Capital e Nº de Empregados

Das 17 empresas entrevistadas, obteve-se a seguinte

distribuição com relação ao capital e ao número de empregados. (Quadro 1).

As informações contidas são referentes ao primeiro trimestre de 1985. Considera-se que o número de empregados pode ser usado como medida de tamanho da empresa, e que esta variável pode ser um fator influenciador de interação entre os dois segmentos.

Quadro 1

Faixas de Capital das Empresas e Número de Empregados de Nível Superior, Médio e Outros

Valor do Capital (Cz\$)	Número de Empresas	Nº de Empregados			Total	NS/Total
		NS*	NM*	Outros		
Acima de 50 bilhões	2	58	203	4279	4540	0,01
Entre 2 bilhões e 50 bilhões	1	6	5	200	211	0,03
Entre 120 milhões e 290 milhões	2	—	—	180	180	—
Entre 5 milhões e 50 milhões	2	1	4	58	63	0,02
Entre 1 milhão e 4 milhões	5	1	1	53	55	0,02
Abaixo de 180 mil	3	—	—	19	19	—

* NS — Nível Superior

* NM — Nível Médio

A partir dos dados do Quadro 1, fica evidenciado que empresas maiores tendem a investir mais em recursos humanos, contratando técnicos qualificados, de nível superior e médio. Apesar da pouca literatura existente sobre o assunto, pelo menos dois autores (Allen, 1983; Cetron, 1973) afirmam que o empresário, para melhor comunicar-se com os centros de pesquisa, dependem de "Staff" mais qualificado, e que o tamanho da empresa influencia o processo inovativo.

A hipótese de que empresas de maior porte tendem a possuir maior probabilidade de interação com as instituições de pesquisa, sugerida por estes autores, parece prevalecer no caso da amostra aqui estudada. Essa característica evidenciou-se, de forma bastante clara, a partir das observações efetuadas no processo de obtenção de informações. Quando o empresário manifestava a importância de possuir no seu quadro de funcionários elementos com formação acadêmica superior, a empresa entrevistada demonstrava, de imediato, maior facilidade em responder às questões que lhe foram formuladas, ou seja, na prática, a interação empresa-instituição de pesquisa mostrava pontos de linguagem comum, o que se tornava fundamental para compreensão dos diferentes pontos de vista dos interlocutores. A recíproca é verdadeira: empresas de menor porte, com pessoal pouco qualificado, tendem a demonstrar certa desconfiança em relação às instituições de pesquisa e, na mesma medida, o diálogo tende a se tornar mais difícil, possivelmente pelas diferenças existentes no conhecimento teórico.

Conhecimentos das Indústrias sobre as Instituições de Pesquisa e seu Potencial de Colaboração Tecnológica

Sabe-se que o fato dos empresários conhecerem os

institutos de pesquisa é um fator positivo para a interação desses dois segmentos, uma vez que a partir desse conhecimento pode ser proporcionada uma maior facilidade de intercâmbio. Como se pode notar no Quadro 2, dos 17 empresários entrevistados, 64,7% conheciam a EMBRAPA. Entretanto, 3,53% demonstraram, no quadro, não necessitar de ajuda de nenhuma instituição citada.

Durante as entrevistas, a observação é que a maioria dos empresários não conheciam a EMBRAPA. O conhecimento da EMBRAPA, mencionado nas respostas, ocorria sobretudo a nível nacional, restringindo-se somente às atividades globais da instituição divulgadas nos meios de comunicação. Assim, evidenciou-se um quadro de desconhecimento sobre um Centro de Pesquisas da EMBRAPA — Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos que, potencialmente, poderia atuar em conjunto com as empresas entrevistadas em atividades de seu interesse imediato.

É importante também frisar que as informações regularmente remetidas pelos centros de pesquisa são veículos que devem ser observados como um fator de interação entre os segmentos.

No Quadro 4, observa-se que o ITAL é mais eficiente no envio de informações tecnológicas do que a EMBRAPA, apesar dos empresários demonstrarem conhecer melhor esta última instituição. Este fato pode ser explicado por ser o ITAL uma instituição de pesquisa com mais tempo de existência que a EMBRAPA, e neste caso o envio de informações é mais eficiente. De qualquer forma, deve ser ressaltado que os percentuais que evidenciam esta forma de interação são bastante baixos, restringindo-se praticamente às empresas de maior porte, conforme observações pessoais realizadas nas entrevistas.

Quadro 2
Nível de Conhecimento dos Empresários sobre as Instituições de Pesquisa

Instituições	Número de % de Empresas que Conhecem as Instituições		Número de % de Empresas que não Conhecem as Instituições	
	Nº	%	Nº	%
EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	11	64,7	06	35,3
ITAL-Instituto de Tecnologia de Alimentos	09	53,0	08	47,0
UNICAMP-Universidade Estadual de Campinas	08	47,0	09	53,0
INT-Instituto Nacional de Tecnologia	08	47,0	09	53,0
Instituto Adolfo Lutz	07	41,2	10	58,8
IPT-Instituto de Pesquisa Tecnológica	05	29,4	12	70,6
IAC-Instituto Agrônômico de Campinas	04	23,5	13	76,5
IB-Instituto Biológico	04	23,5	13	76,5
Nenhuma	—	—	—	—

Quadro 3
Opinião dos Empresários quanto a Ajuda que as Instituições de Pesquisa Podem Oferecer

Instituições	Opinião sobre o que a Instituição pode oferecer			
	Instituição pode ajudar		Instituição não pode ajudar	
	Nº	%	Nº	%
EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	08	47,0	09	53,0
ITAL-Instituto de Tecnologia de Alimentos	07	41,2	10	58,8
UNICAMP-Universidade Estadual de Campinas	04	23,5	13	75,5
INT-Instituto Nacional de Tecnologia	02	11,8	15	88,2
Instituto Adolfo Lutz	04	23,5	13	76,5
IPT-Instituto de Pesquisa Tecnológica	03	17,6	14	82,4
IAC-Instituto Agrônômico de Campinas	02	11,6	15	88,2
IB-Instituto Biológico	02	11,8	15	88,2
Nenhuma	08	47,0	09	53,0

Quadro 4

Principais Fontes de Informação Tecnológica

Fontes de Informações	Empresas que recebem informações		Empresas que não recebem informações		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
EMBRAPA	02	11,8	15	88,2	17	100,0
ITAL	04	13,5	13	76,5	17	100,0

Intercâmbio Técnico das Indústrias e as Instituições de Pesquisa

Foram analisados alguns fatores que seriam explicativos para a interação dos dois segmentos, tais como o acesso do empresário aos centros de pesquisa, a burocracia do sistema, o custo dos serviços oferecidos pelos centros, o tempo exigido pelos centros para solução dos problemas, o sigilo das informações geradas e o estímulo por parte das instituições de pesquisa.

Analisando o Quadro 5, nota-se que na opinião dos empresários, o pouco relacionamento entre os segmentos pode ser explicado em parte por suas percepções quanto às dificuldades apresentadas no processo de interação. Observa-se, de fato, que os aspectos negativos dos itens apresentados no questionário foram os que obtiveram maior percentual de respostas no estudo. Fatores como tempo demorado e pouco sigilo nas informações são apontados como principais restrições à interação entre os segmentos, a jogar pela frequência de respostas negativas atribuídas a estes itens.

Por outro lado, observa-se no Quadro 6 que são poucos os contatos mantidos entre os dois setores. Somente 23,5% das empresas pesquisadas receberam técnicos dos institutos de pesquisa, enquanto apenas 17,6% enviaram seus técnicos aos centros de pesquisa. Observa-se através das razões explicitadas no Quadro 6 que não houve por ambos os setores nenhum mecanismo regular de comunicação, o que certamente contribuiu para o distanciamento observado.

Como não se entende atualmente pesquisa desvinculada da realidade, a iniciativa da interação-conhecimento científico e tecnológico com o setor produtivo tende a ficar com os organismos de pesquisa que poderiam buscar, na indústria, as carências de tecnologias que deveriam ser respondidas pelos centros de pesquisa.

A Colaboração Técnica que os Institutos de Pesquisa Podem Oferecer ao Empresário

Para que seja dinâmico o processo de geração, transferência e difusão tecnológica, há necessidade de

Quadro 5

Questionamento quanto as Fontes Facilitadoras de Interação – Setores Produtivos/Institutos de Pesquisa

Fontes de Interação	Opinião	Número de Empresas	%
Acesso	Difícil	10	58,8
	Fácil	07	41,2
Burocracia	Muito	12	70,6
	Pouca	05	29,4
Custo	Alto	13	70,6
	Baixo	04	23,5
Tempo	Demorado	16	94,1
	Rápido	01	5,9
Sigilo de Informações geradas	Não garantido	14	82,4
	Garantido	03	17,6
Estímulos por parte das instituições de pesquisa	Pouco	12	70,6
	Muito	05	29,4

que o processo de interação seja eficiente. Cabe então, aos Centros de Pesquisa uma parcela maior de responsabilidade neste processo, já que o custo da pesquisa é assumido pela sociedade. Contudo, observa-se no Quadro 7 que o maior intercâmbio das informações tecnológicas é realizado através dos fabricantes de equipamentos. Nota-se que os institutos de pesquisa têm participa-

do pouco nesse processo, visto que somente 5,9% das empresas entrevistadas receberam inovações diretamente oriundas destes centros.

A maior agressividade dos fabricantes de equipamentos no processo de difusão de inovação tecnológica é certamente justificada pelas perspectivas comerciais inerentes a essa forma de atuação.

Quadro 6

Intercâmbio Técnico-Industrial

Descrições	Sim		Não		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Recebimento de técnico das Instituições de Pesquisa	04	23,5	13	76,5	17	100,0
Envio de técnico às Instituições de Pesquisas	03	17,6	14	82,4	17	100,0

Quadro 7

Como os Empresários Tomam Conhecimento das Informações Tecnológicas

Descrição	Sim		Não		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fabricantes de Equipamentos	09	52,9	08	47,1	17	100,0
Tecn. Compradas no Exterior	—	—	17	100,0	17	100,0
Tecn. Adquiridas no Brasil	02	11,8	15	88,2	17	100,0
Empresas Concorrentes	05	29,8	12	70,6	17	100,0
Através de Inform. Técnicas	06	35,3	11	64,7	17	100,0
Institutos de Pesquisa	01	5,9	16	94,1	17	100,0
Congressos, Seminários	01	5,9	16	94,1	17	100,0
Nenhuma	06	35,3	11	64,7	17	100,0

CONCLUSÕES

A interação indústria — institutos de pesquisa é o ponto de partida para a obtenção da autonomia tecnológica de um país. Contudo, pelos resultados obtidos através das análises efetuadas neste estudo, conclui-se que existe de fato um pequeno grau de integração entre estes dois segmentos, e que é influenciado por alguns fatores principais:

- Os empresários, na maioria dos casos, não enviam seus técnicos às instituições de pesquisa e vice-versa, mostrando que não há entre ambos os setores um mecanismo formal de interação.
- Os centros de pesquisa são pouco eficientes no processo de fazer chegar aos usuários finais de seus produtos o conhecimento sobre suas atividades e potencialidades na geração de tecnologia.
- Existe pouco interesse do empresário em interagir

com os centros de pesquisa, fato este influenciado por fatores como o tamanho da empresa e o desconhecimento da existência das instituições de pesquisa que atuam em suas áreas de interesse específico. Por outro lado, existem percepções negativas por parte do empresário quanto à eficiência do processo de interação entre os setores, as quais, seguramente, contribuem para inibir sua integração.

- Maior adequação das pesquisas às necessidades de mercado, facilitando assim uma transferência e adoção mais eficiente.

A reversão do quadro identificado nesta pesquisa é sem dúvida uma tarefa que deve caber fundamentalmente ao instituto de pesquisa. Neste sentido, algumas medidas de curto prazo podem ser sugeridas em função da problemática aqui discutida.

Primeiramente, ficou evidenciada a necessidade de um trabalho mais agressivo do centro de pesquisa no

sentido de divulgar suas atividades e seu potencial de atendimento ao empresário. Medidas como o envio de boletins periódicos por meio de malas diretas, promoção de eventos científicos e tecnológicos, promoção de visitas técnicas às empresas e apresentação freqüente de convites às empresas para visitas técnicas aos institutos podem ser tomadas com maior presteza e regularidade.

Por outro lado, tornou-se também aparente a necessidade da realização, por parte do instituto de pesquisa, de um trabalho de reversão das perspectivas empresariais relativas ao dinamismo, sigilo e custo do processo de interação. A divulgação de estudos de caso, a

conscientização conjunta das agências de fomento à pesquisa tecnológica neste processo, como a Financiadora de Estudos e Projetos e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, são iniciativas sugeridas para estas finalidades.

Finalmente, deve ser ressaltada a necessidade de realização de um trabalho diferenciado em função do porte e nível tecnológico das empresas que, potencialmente, podem se beneficiar das atividades desenvolvidas nos institutos de pesquisa. Empresas de menor porte, necessitam, obviamente, de mecanismos adaptados às suas necessidades e recursos.

Abstract

The paper tries to evaluate empirically the problem of the research institutes X enterprises interaction through a segment of the food industry. The objective was to identify the factors which block the interaction between the research development institutions and the enterprises. It is suggested some policies able to get more dynamic the communication between these two segments.

Uniterms:

- research institutes x enterprises interaction
- food industry
- technology transference

Referências Bibliográficas

ALLEN, J.T. et alii. Transferring technology to the small manufacturing firm: a study of technology transfer in the countries. *Research Policy*, 12(2): 199-211, 1983.

CETRON, M.J. Technology transfer: Where we stand to-

day. In: Davidoon, H.F.; Cetron, M.J.; Goldhar, J.D. eds. *Technology transfer*, Dieden Noordhoff, 1974 p. 3-28.

CHRISTENSEN, C.H. A inovação tecnológica na indústria brasileira de alimentos. Uma análise das práticas nas empresas dos setores de massas e ce-

reais e de leite e laticínios no Rio de Janeiro e em São Paulo (no prelo).

MORONE, J. & IRVINS, R. Problems and opportunities in technology transfer from the national laboratories to industry. *Research Management*, 25 (3):35-44, 1982.

Recebido em novembro/87