

UFRGS
Escola de Administração
BIBLIOTECA
R. Washington Luiz, 855
Fone: (51) 316-3840 - Fax: (51) 316-3991
CEP 90010-460 - Porto Alegre - RS - Brasil

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FCE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA

**FONTES DE TECNOLOGIA DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DO
RIO GRANDE DO SUL - BRASIL**

GILBERTO ANTONIO FAGGION

Planejamento e Gestão em Ciência e Tecnologia

ORIENTADORA: EDI MADALENA FRACASSO, Doutora

CO-ORIENTADORA: MARIA TERESA ALBANESE, Doutora

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Administração da UFRGS como requisito parcial
para a obtenção do título de:
Mestre em Administração de Empresas.**

Porto Alegre (RS), 1995

UFRGS
Faculdade de Ciências Econômicas
Biblioteca Gladis W. do Amaral
Av. João Pessoa, 52
90040-000 - Porto Alegre - RS - Brasil

BANCA EXAMINADORA

CESAR GONÇALVES NETO, Doutor
Professor Examinador

PAULO ANTÔNIO ZAWISLAK, Doutor
Professor Examinador

PAULO CESAR DELAYTI MOTTA, Mestre
Professor Examinador

VALMIRIA PICCININI, Doutora
Professora Examinadora

A Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) forneceu bolsa de estudos ao autor desta dissertação.

RESUMO

A tecnologia é fundamental para o desempenho das empresas, as quais podem obtê-la através da produção própria e da aquisição no Brasil ou em outros países. Esta pesquisa foi realizada para averiguar as fontes de tecnologia das empresas e aspectos relacionados. Os dados provêm de 108 empresas exportadoras, de 11 setores, sediadas no Rio Grande do Sul, Brasil, contatadas por questionário via correio. As empresas adquirem tecnologia externa nacional e estrangeira de outras empresas e fornecedores. Os principais mecanismos para obter tecnologia são a aquisição de máquinas e equipamentos e o aperfeiçoamento de técnicos e especialistas. Isto sugere que as empresas são tecnologicamente dominadas pelo fornecedor. As empresas também produzem sua própria tecnologia, sendo que se constitui de adaptações e melhoramentos da tecnologia existente, o que indica uma capacidade tecnológica de base e intermediária. A necessidade de atualização da tecnologia e as exigências dos clientes são os principais estímulos à obtenção de tecnologia. Os principais critérios de escolha da tecnologia são a qualidade que ela pode proporcionar ao produto e a sua adequação ao mercado. A instabilidade da política econômica brasileira é o maior obstáculo à obtenção de tecnologia, bem como a falta de recursos financeiros para comprar tecnologia e para investir em Pesquisa e Desenvolvimento.

ABSTRACT

The technology is fundamental to the firms' success. The firms can get the technology through their own production and external acquisition in their country or in foreign countries. This research explores the firms' sources of technology and related aspects. The data is provided by 108 export firms from 11 sectors and located in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, contacted by a mailed questionnaire. The firms acquire external technology, domestic and foreign, from other firms and suppliers. The main mechanisms used to get technology are acquisition of machines and equipments, and capacitation of technicians and specialists. This suggests that the technology of the firms are supplier dominated. The firms also produce their own technology, that consists in adaptations and improvements on the existent technology, what indicates a basic and intermediate technological capability. The need of modernizing the technology and the customers' demands are the main stimuli to get more technology. The main criteria to choose a technology are the improvement in the quality of the product and its adjustment to the market. The instability of Brazilian economic policies is the major obstacle faced by firms in order to get technology, as well as the lack of financial resources to buy technology and to invest in Research and Development.

AGRADECIMENTOS

Tantos professores, colegas, empresários e amigos contribuíram para a formação desta dissertação que se torna difícil agradecer a todos.

Mais de uma centena de empresários participaram da pesquisa fornecendo os dados necessários, a todos os respondentes sou muito grato, especialmente à: Ademar Bach, Ademar Chrestani, Alvaro Schein, Amilcar A. Rossi, André Meyer da Silva, Antonio Moojen, Bruno Kauer, Cláudia Medeiros, Dieter Siedenberg, Dilmar dos S. Carvalho, Deni J. Rodrigues, Edison Leufolt, Hilário Freisleben, Jaime Frizzo, Jaime Mombelli, João C. Accorsi, Jochen Lunke, Jorge A. Kruel, Jorge E. Boettcher, José L. Andrim Jr., José M. Bohn, Juan A. Levin, Lisandra Victoreti, Márcio Gomez, Martin Simon, Ornélio Doberstein, Paulo Brenner, Paulo V. Sperb, Pedro Ramos, Plínio Mioranza, Rui L. Tocchetto, Sérgio F. Rouber, Sérgio Thiesen, Silvino Geremia, Tito L. Goron, Valdemar Masselli Jr. e Vanderlei Turella.

Meu agradecimento especial aos professores Cesar Gonçalves N. (COPPEAD/UFRJ), Paulo A. Zawislak (PPGA/UFRGS), Paulo C. D. Motta (PPGA/UFRGS) e Valmíria Piccinini (PPGA/UFRGS), por participarem da banca examinadora desta dissertação.

Sou muito grato à professora Edi M. Fracasso, orientadora, pela sua dedicação e contribuição na formação da idéia original deste trabalho e constante crítica e revisão e à professora Maria T. Albanese, co-orientadora, pela sua dedicação e contribuição no planejamento amostral e no tratamento estatístico.

Agradeço a todos os integrantes do PPGA que de uma forma ou de outra contribuíram para o andamento desta dissertação; aos integrantes das bibliotecas da Faculdade de Ciências Econômicas, da Faculdade de Direito e da Fundação de Economia e Estatística e ao Instituto de Matemática da UFRGS.

Agradecimentos à Suzana Camey pelo auxílio na aplicação dos testes estatísticos e a Julio C. Monteiro pelo apoio nas atividades de envio dos questionários e de processamento de dados.

Finalmente agradeço a Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro proporcionado, assim como aos meus pais Ida M. Menegotto e Alberto Faggion por seu apoio e cooperação.

SUMÁRIO

	PÁG.
1 INTRODUÇÃO	12
2 A TECNOLOGIA NAS EMPRESAS	17
2.1 Conceito de tecnologia	17
2.2 Outros conceitos relacionados à tecnologia	18
2.3 Atividades de produção de tecnologia	20
2.4 Capacidade tecnológica	24
2.5 Trajetória tecnológica	26
3 FONTES DE TECNOLOGIA	29
3.1 Fontes externas de tecnologia	29
3.2 Mecanismos para obter tecnologia externa	31
3.3 Fontes internas de tecnologia	34
3.4 Fatores que influenciam a busca de tecnologia	36
3.5 Critérios para escolher tecnologia	37
3.6 Entraves à obtenção de tecnologia	38
4 EXPORTAÇÃO E TECNOLOGIA	41
4.1 Globalização dos mercados	41
4.2 O desenvolvimento internacional da tecnologia	45
4.3 A crescente importância da propriedade intelectual ..	49
5 ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS RELACIONADOS	
A TECNOLOGIA E AO COMÉRCIO EXTERIOR NO BRASIL	58
5.1 Formação industrial do Brasil	58
5.2 Governo e Ciência e Tecnologia	61
5.3 Política brasileira de comércio exterior	67
5.3.1 Incentivos às exportações	67

5.3.2	Cenário atual da política de comércio exterior	69
5.3.3	Exportações brasileiras nas exportações mundiais ..	71
5.4	Exportações no Estado do Rio Grande do Sul	73
6	OBJETIVOS E MÉTODOS UTILIZADOS	78
6.1	Objetivos	78
6.1.1	Objetivo geral	78
6.1.2	Objetivos específicos	78
6.2	População	81
6.3	Planejamento amostral	82
6.4	Instrumento e procedimentos de coleta de dados	83
6.5	Tratamento estatístico	85
7	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	89
7.1	Características das empresas pesquisadas	89
7.1.1	Tipo de empresa exportadora	89
7.1.2	Percentual de capital nacional	90
7.1.3	Faturamento das exportações	91
7.1.4	Principal mercado de exportação	92
7.1.5	Participação em incentivos às exportações	94
7.2	Principal fonte de tecnologia	97
7.3	Utilização de fontes externas de tecnologia	101
7.3.1	Aquisição de tecnologia externa	101
7.3.2	Principal mercado estrangeiro fornecedor de tecnologia	102
7.3.3	Utilização e origem das fontes externas de tecnologia	104
7.3.4	Mecanismos para obter tecnologia nacional	108
7.3.5	Mecanismos para obter tecnologia estrangeira	112
7.3.6	Poder de barganha	118
7.4	Produção própria de tecnologia nas empresas	121
7.4.1	Produção de tecnologia	122
7.4.2	Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento	127
7.4.3	Divisão de Controle de Qualidade	129
7.4.4	Importância atribuída à propriedade intelectual ...	130
7.4.5	Registro de patentes	134

7.4.6 Registro de marcas	137
7.4.7 Licenciamento de tecnologia própria	139
7.5 Fatores que estimulam as empresas a produzir e a adquirir tecnologia	141
7.6 Critérios considerados na escolha da tecnologia a ser utilizada	144
7.7 Obstáculos que têm dificultado a obtenção de tecnologia	149
7.8 Situação das empresas para atuar no mercado estrangeiro	154
8 CONCLUSÃO	159
BIBLIOGRAFIA	167
ANEXOS	173
1 Carta de apresentação do questionário	174
2 Carta de "follow-up"	175
3 Questionário	176

RELAÇÃO DAS TABELAS APRESENTADAS

TABELA	PÁG.
01 Participação do valor das exportações brasileiras nas exportações mundiais - 1970/90	72
02 Participação dos principais blocos econômicos no total das exportações gaúchas - 1992	74
03 Valor das exportações do Brasil e do Rio Grande do Sul - 1979/92 - em milhões de US\$ FOB	76
04 Estratos participantes da pesquisa e representatividade amostral	83
05 Principal mercado de exportação das empresas pesquisadas, por setor	93
06 Percentual do tipo de incentivo à exportação recebido pelas empresas, por setor	96
07 Principal fonte de tecnologia das empresas indicada pelos respondentes, por setor	98
08 Principal mercado estrangeiro fornecedor das empresas que compram tecnologia, por setor	103
09 Utilização e origem das fontes externas de tecnologia pelas empresas	105
10 Mecanismos utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa nacional	109
11 Mecanismos utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa estrangeira	113
12 Importância atribuída aos tipos de propriedade intelectual pelas empresas	131
13 Principal fator que estimula a produção e a aquisição de tecnologia pelas empresas	141
14 Critérios considerados pelas empresas quando escolhem a tecnologia a ser utilizada	145

15	Dificuldade enfrentada pelas empresas para obter a tecnologia que necessitam	150
16	Situação em que poderão estar as exportações nos próximos anos devido ao atual estado tecnológico das empresas, por setor, de acordo com a percepção dos respondentes	157

1 INTRODUÇÃO

Toda empresa utiliza tecnologia para atender e desenvolver as suas atividades de produção e de comercialização. A tecnologia que as empresas necessitam e utilizam são de origem externa às empresas e de produção própria. Geralmente, há uma mescla desses meios. Existe um mínimo de tecnologia que é externa, pois nenhuma empresa é capaz de produzir toda a tecnologia que necessita. Há, no entanto, um componente de tecnologia própria, justamente aquele que adapta a tecnologia externa às necessidades específicas das empresas. Este componente específico de tecnologia própria é o que diferencia uma empresa de outra.

Esta pesquisa pressupõe que há uma tecnologia de base e nela as empresas exportadoras fazem adaptações e melhoramentos. Acredita-se que grande parte das adaptações da tecnologia em uso nas empresas é feita pelas próprias empresas, enquanto que a tecnologia de base é suprida pelos fornecedores e por outras empresas nacionais e estrangeiras.

A tecnologia tem exercido um papel decisivo no desempenho internacional das empresas, especialmente nas últimas décadas, período em que o mundo industrializado tem mudado de uma economia baseada em trabalho e capital intensivo para uma baseada em

conhecimento e informação. O que coincide, também, com o atual período de globalização de mercados.

Competir em mercados externos requer capacidade e habilidade das empresas para produzir e comercializar os seus produtos. Assim, dominar ou não uma tecnologia que permita manter uma posição similar ou melhor que as concorrentes internacionais, torna-se um fator que pode indicar a permanência ou não das empresas naqueles mercados.

No Brasil o processo histórico-econômico, vivenciado pelas empresas, trouxe, entre outras conseqüências, uma dependência tecnológica para com os denominados países capitalistas avançados e, trouxe também, para a maioria dos setores, uma inatividade na criação de tecnologia.

Diante deste contexto, para as empresas desenvolverem as suas exportações e serem competitivas no mercado internacional é necessário que dediquem parte de sua atenção não só ao valor exportado, mas também, ao aperfeiçoamento e à atualização da tecnologia, e se possível, à inovação.

A investigação das fontes de tecnologia utilizadas pelas empresas exportadoras gaúchas e dos aspectos a elas relacionados, poderá fornecer informações úteis para conhecer melhor estas empresas quanto ao seu desenvolvimento e a sua situação em termos de tecnologia, uma vez que o assunto praticamente não tem

merecido a devida atenção nos estudos de Gestão de Ciência e Tecnologia de nosso País.

Assim, esta pesquisa vai estudar a combinação entre a utilização de tecnologia externa e o que é produzido pelas próprias empresas. Procura-se analisar quais são as fontes de tecnologia das empresas exportadoras sediadas no Estado do Rio Grande do Sul (Brasil), como também estudar aspectos relacionados às próprias fontes, tais como estímulos, critérios e obstáculos à obtenção de tecnologia.

Basicamente procura-se responder às seguintes questões: Por um lado, o que pode ser descrito e evidenciado quanto à utilização de fontes externas de tecnologia pelas empresas e que mecanismos as mesmas utilizam para obter a tecnologia externa? Por outro lado, quanto às fontes internas de tecnologia, o que as empresas têm produzido de tecnologia? E considerando o acesso a estas fontes de tecnologia, externas e internas, quais são os fatores, os critérios e os obstáculos mais considerados pelas empresas para obter a tecnologia que necessitam?

O Capítulo inicial desta pesquisa trata do conceito de tecnologia e de outros conceitos relacionados. Também trata das atividades de produção de tecnologia e da questão da capacidade e das trajetórias tecnológicas das empresas.

O Capítulo seguinte enfoca as fontes de tecnologia possíveis para as empresas, bem como os mecanismos empregados pelas

empresas para obter a tecnologia externa (nacional e estrangeira) necessária as suas atividades. Este Capítulo também descreve os fatores e os critérios considerados pelas empresas na escolha da tecnologia a ser utilizada, assim como, aborda os obstáculos que podem dificultar a obtenção de tecnologia pelas empresas.

No quarto Capítulo procura-se relacionar comércio exterior e tecnologia, visando enfocar o atual período de globalização dos mercados, o desenvolvimento internacional da tecnologia e a crescente importância da propriedade intelectual neste contexto.

O quinto Capítulo descreve alguns aspectos econômicos e políticos relacionados à tecnologia e ao comércio exterior no Brasil, como a formação industrial do País, o governo e a política de Ciência e Tecnologia e de comércio exterior e as exportações no Estado do Rio Grande do Sul.

O sexto Capítulo descreve os objetivos desta pesquisa e os métodos utilizados, com destaque para a determinação da população, o planejamento amostral, o instrumento e os procedimentos da coleta de dados e o tratamento estatístico a que os dados são submetidos.

O sétimo Capítulo contém os resultados e faz a sua análise e interpretação. A partir dos resultados é possível estabelecer os principais componentes do estudo e relacioná-los, a fim de apresentar uma dissertação que retrata o tema conforme percebido pelos diretores dessas empresas. Ao mesmo tempo procura-se

comentar os resultados com base na revisão bibliográfica e nos testes estatísticos aplicados.

O último Capítulo descreve algumas das conclusões mais relevantes a que esta pesquisa chegou e apresenta sugestões para pesquisas futuras.

2 A TECNOLOGIA NAS EMPRESAS

Este Capítulo conceitua tecnologia e aborda outros conceitos relacionados. Também descreve algumas das atividades de produção de tecnologia, bem como é evidenciada a questão da capacidade e das diversas trajetórias tecnológicas das empresas.

2.1 Conceito de tecnologia

Tanto o termo tecnologia, como a palavra técnica referem-se a modos de fazer coisas. Mas as duas palavras têm conotações diferentes. A tecnologia refere-se a uma ciência, a um grupo de conhecimento que explica porque fazer as coisas. Já a técnica refere-se a uma prática de trabalho, ou seja, a como fazer as coisas.

Na literatura existem vários conceitos de tecnologia, que variam segundo a concepção dos autores dentro de suas linhas de pesquisa. Nesta pesquisa utiliza-se o conceito de Burgelman e Maidique (1988, p.32), que assim conceituam tecnologia:

"Tecnologia refere-se ao conhecimento prático, ao 'know-how', às habilidades e aos artefatos que possam ser usados para desenvolver um novo produto ou serviço ou novos sistemas de produção e de entrega. A tecnologia pode estar contida em pessoas, materiais, processos cognitivos e físicos, máquinas, equipamentos, componentes e ferramentas".

A tecnologia em geral contém elementos tais como a capacitação e a qualificação de recursos humanos ("know-how", informações, experiências profissionais), os documentos diversos (livros, revistas e publicações técnicas), os documentos de patentes, as marcas, os planos de atividades, os métodos e outras habilidades diversas.

Mas a tecnologia é constituída também por elementos embutidos em bens físicos. A tecnologia pode estar implícita nas máquinas e nos equipamentos, nas instalações, nas ferramentas, nas peças, nas matérias-primas, nos combustíveis, nos solventes e noutros materiais.

Assim, basicamente a tecnologia pode ser encontrada sob a forma de informações de caráter técnico ou comercial, de força de trabalho qualificado ou especializado e de bens de capital e intermediários (Rolo, 1977).

2.2 Outros conceitos relacionados à tecnologia

Dois conceitos que auxiliam a entender melhor a própria noção de tecnologia são o de invenção e o de inovação, uma vez que são dois processos distintos quando se trata de introduzir uma nova tecnologia. É útil entender invenção como a descoberta e o desenvolvimento de tecnologia e inovação como a escolha e o uso econômico de invenções (Weiss e Birnbaum, 1989).

Para Barbieri (1990), invenção deve ser entendida como uma atividade mental destinada a criar algo novo, como também, no sentido de objeto inventado ou invento "é uma idéia ou modelo que representa ou descreve um produto ou processo novo ou diferente dos que já existem" (p.42).

Já a inovação deve ser entendida como a aplicação econômica da invenção pela primeira vez. Através da inovação é que se introduz um produto ou um processo novo ou se aperfeiçoam os já existentes. Uma inovação pode resultar em diversas invenções e vice-versa, porém nem toda a invenção se transforma, necessariamente, numa inovação, visto que esta deve ser introduzida eficazmente no sistema produtivo.

Outros dois conceitos a ser considerados são o de inovação de produto e o de processo de produção. Uma inovação de produto é uma nova tecnologia ou combinação de tecnologias introduzidas comercialmente para atender a um usuário ou a uma necessidade de mercado. Já um processo de produção é o sistema de equipamento de processo, a força de trabalho, as especificações de tarefas, a introdução de materiais, os fluxos de trabalho e a informação, empregados para produzir um produto ou serviço (Utterback, 1978).

Também é necessário entender a noção de tecnologia de base e de tecnologia específica. A tecnologia de base refere-se aos desenvolvimentos realizados externamente à empresa e que servem perfeitamente para o tipo de processo específico da empresa. A

tecnologia específica é a base técnica da empresa, é a combinação adequada dos fatores de produção (máquinas e mão-de-obra), ou seja a tecnologia de base, com um método de trabalho próprio da empresa, a fim de melhorar o seu desempenho e também materializar os novos conhecimentos, como por exemplo em motores e máquinas (Zawislak, 1994).

A atividade tecnológica específica da empresa é responsável por trazer soluções aos problemas enfrentados e de até possibilitar a produção de tecnologia pela empresa.

2.3 Atividades de produção de tecnologia

As atividades de produção (ou de reprodução) de tecnologia não são necessariamente a produção de nova tecnologia, podem ser simples adaptação ou melhoramento, que consistem em aprendizagem e que permitem às empresas melhorarem, por exemplo, a qualidade de seus produtos.

As empresas podem produzir a tecnologia através de atividades de inovação, como por exemplo pelo esforço próprio em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). As vezes, a produção de tecnologia é somente a atividade de resolver problemas através da mão-de-obra, sem a necessidade de maiores investimentos em desenvolvimento de tecnologia.

A análise da produção de uma empresa (no sentido de fabricação propriamente dita) a partir do conceito da curva de

aprendizagem ("learning curve"), que relaciona o custo unitário de um produto com a experiência avaliada em termos de unidades de produção acumulada, geralmente sugere que à medida em que aumenta a experiência no trabalho com as atividades produtivas, reduzem-se os custos unitários dos produtos fabricados. De acordo com esse conceito, "à medida que a produção dobra, o custo unitário do produto fabricado cresce a uma taxa constante" (Barbieri, 1990, p.62).

As reduções de custos são possíveis às empresas devido, entre outros, aos melhoramentos que vão ocorrendo na produção, como por exemplo a maior familiaridade dos recursos humanos na operação de equipamentos e de materiais, a melhor disposição das facilidades físicas de produção e o aperfeiçoamento das atividades de planejamento e de controle da produção.

Observa-se então, que a aprendizagem também é um modo da empresa inovar, uma vez que introduz pequenas melhorias tanto no produto como no processo, bem como estimula o relacionamento com as outras empresas e com os fornecedores de materiais, de assistência técnica, de serviços de manutenção e de outros. Neste sentido a empresa está produzindo tecnologia.

Assim, na medida em que as empresas avançam em seu desenvolvimento tecnológico, vai surgindo a necessidade das mesmas se integrarem no meio em que competem, assim como vão

aparecendo novas exigências de produção, de materiais, de peças e de capacitação humana (Utterback, 1978).

Geralmente o processo de produção de novas tecnologias pelas empresas inicia com o reconhecimento de problemas ou de oportunidades técnicas ou mercadológicas, seguido pela busca de soluções capazes de resolver os problemas ou as oportunidades identificadas, seja através de P&D próprio ou de tecnologia adquirida externamente. Se alguma solução é encontrada, esta é implantada através de serviços técnicos e de engenharia. Nesse ponto, as empresas podem começar a produzir e a comercializar seus produtos sob a nova tecnologia. Caso os produtos forem bem sucedidos comercialmente, as empresas poderão recuperar os investimentos realizados nas fases anteriores.

Através da inovação as empresas podem produzir mudanças incrementais e progressivas numa tecnologia. Assim, através de mudanças sucessivas, tanto em tecnologias de produto como de processo, as empresas têm a possibilidade de produzir um produto melhor e de atender a mercados internacionais específicos.

A tecnologia também pode ser produzida nas atividades institucionais de Ciência e Tecnologia (C&T), como por exemplo nas universidades e nos institutos de pesquisa, que podem gerar inovações tecnológicas especialmente para os setores que precisam de tecnologias mais competitivas. Assim, as universidades

promovem a inovação tecnológica e transferem a tecnologia desenvolvida às empresas.

Os contratos de pesquisas entre empresas e instituições de pesquisa governamentais ou universidades podem introduzir alguma disciplina de mercado e facilitar intercâmbios mais fluidos. Entretanto, a pesquisa em laboratórios governamentais e a pesquisa universitária patrocinadas pelo governo dificilmente se difundirão sem mecanismos explícitos.

De qualquer modo, é importante para as indústrias que as atividades institucionais de C&T sejam bem desenvolvidas no País. Porter (1990), por exemplo, descreve que o sistema de pesquisa universitária dos Estados Unidos é a grande força do país e que pode explicar parte do sucesso americano nos novos negócios, ao mesmo tempo que a falta de pesquisa universitária bem desenvolvida será um dos obstáculos do Japão em fazer sua economia crescer mais.

De acordo com Porter (1990) um dos grandes achados de sua pesquisa foi a frequência com que as empresas que lideram internacionalmente estão associadas com institutos de pesquisa especializada ou com departamentos universitários, frequentemente localizados nas proximidades. Verificou também que nestas instituições normalmente tanto as empresas como o governo podem contribuir financeiramente e com talento científico. Tais instituições criam um foco natural para solucionar os problemas

das empresas e incitar esforços em pesquisas mais vigorosos. As associações de comércio desempenham um importante papel em muitos países, financiando e até criando tais instituições de pesquisa especializadas.

2.4 Capacidade tecnológica

Existem diferentes níveis de produção de tecnologia nas empresas. Estes níveis são denominados de capacidade tecnológica. A capacidade tecnológica é formada por um conjunto de aptidões e habilidades acumuladas pelas empresas ao longo do tempo. É a partir do estágio de desenvolvimento da capacidade tecnológica de cada empresa que se configura uma atividade de inovação específica.

Os níveis de capacidade tecnológica ("technological capability") das empresas podem ser os mais variados, vão desde a identificação de uma atividade informal de solução de problemas até a constituição de um departamento de P&D, e passam pelas diferentes estruturas de apoio e de manutenção, de programação e de controle da produção, de projetos e de engenharia. Para fins de análise os diversos níveis de capacidade tecnológica são agrupados em capacidade tecnológica de base, intermediária e avançada (Lall, 1992). Ou também, estes níveis podem ser denominados, respectivamente, de capacidade de adaptação, de melhoramento e de inovação (Zawislak, 1994).

A capacidade tecnológica de base (ou de adaptação) corresponde à capacidade que todas as empresas devem ter para assegurar o funcionamento de seu processo produtivo. Pode ser por exemplo, a simples atividade de solução de problemas realizada a nível de fábrica. Esta capacidade reflete um conjunto de "know-how" que permite manter um ritmo mínimo de produção e que é basicamente desenvolvido pela aprendizagem. Exemplos desta capacidade são as atividades de tempos e métodos, de controle de qualidade, de manutenção preventiva, de planejamento de produtos, de organização de um processo de trabalho e de programação da produção.

A capacidade tecnológica intermediária (ou de melhoramento) corresponde à capacidade das empresas aperfeiçoarem aquilo que já foi feito. Esta capacidade procura melhorar a sistematização e o ritmo de funcionamento das atividades. Por exemplo, as relações mais produtivas com os fornecedores e com os clientes, o estabelecimento de um departamento de programação e de controle da produção e a introdução de uma supervisão total do processo.

A capacidade tecnológica avançada (ou de inovação) corresponde ao nível máximo a que uma empresa pode chegar em termos de capacidade tecnológica. É o ponto onde toda uma estrutura formal ampara uma verdadeira atividade de inovação. Esta estrutura não apenas resolve problemas, mas também possibilita a descoberta de novas formas de produzir. Os

departamentos de engenharia e os laboratórios de P&D são exemplos deste nível de capacidade tecnológica.

A capacidade tecnológica das empresas está diretamente ligada a trajetória tecnológica dominante nas mesmas.

2.5 Trajetória tecnológica

De acordo com Pavitt (1984, p.353), "atividades principais diferentes geram trajetórias tecnológicas diferentes". Estas trajetórias podem ser agrupadas em três categorias denominadas de controladas pelo fornecedor ("supplier dominated"), de produção intensiva ("production intensive") e baseadas na ciência ("science-based"). Segundo este autor, estas diferentes trajetórias tecnológicas podem ser explicadas pelas diferenças entre os setores em três aspectos básicos: Fontes de tecnologia, necessidades das empresas e meios de apropriação dos benefícios da tecnologia desenvolvida pelas empresas.

Nas empresas dominadas pelo fornecedor ("supplier dominated firms") é de se esperar que façam uma pequena contribuição em sua tecnologia de processo ou de produto. A maioria das inovações provêm dos fornecedores de equipamentos e de materiais. Em alguns casos, os clientes de grande porte e a pesquisa financiada pelo governo também contribuem com alguma inovação. Exemplos de empresas que seguem esta trajetória tecnológica são as dos setores não-manufaturados e dos tradicionais em manufatura, como os setores de têxteis e de calçados.

Conforme Pavitt (1984, p.356), as empresas dominadas pelo fornecedor

"geralmente são pequenas e suas habilidades de P&D e de engenharia são fracas. Elas se baseiam menos nas vantagens tecnológicas, do que nas habilidades profissionais, no "design" estético, nas marcas registradas e na publicidade. As trajetórias tecnológicas são portanto definidas em termos de redução de custos".

As empresas de produção intensiva ("production intensive firms") são caracterizadas pela fabricação em série e de grande escala. Normalmente as empresas identificam problemas técnicos e gargalos de produção que, uma vez corrigidos, proporcionam aperfeiçoamentos na produtividade. Eventualmente as empresas são capazes de desenhar ou de especificar um novo equipamento que poderá melhorar ainda mais a produtividade destas empresas.

Nas empresas de produção intensiva os departamentos de engenharia de produção são uma importante fonte de tecnologia de processo. Outra fonte de inovações de processos neste tipo de empresas são as empresas relativamente pequenas e especializadas que lhes fornecem equipamentos e instrumentação.

De acordo com Pavitt (1984), geralmente as invenções não são de grande importância para as empresas de produção intensiva. Assim, as lideranças tecnológicas são refletidas muito mais na capacidade para projetar, construir e operar processos contínuos de grande escala, ou para planejar e integrar sistemas em série de larga escala com o fim de produzir um produto final. Então, as

lideranças tecnológicas são mantidas através de "know-how" e de segredo em torno das inovações de processos, e através das inevitáveis imitações tecnológicas, assim como através da proteção de patentes.

As empresas baseadas na ciência ("science-based firms") são normalmente encontradas nos setores de química e de eletro-eletrônico. As principais fontes de tecnologia destas empresas são as suas atividades de P&D, as quais baseiam-se no rápido desenvolvimento das ciências básicas das universidades e de outros lugares.

Relacionando a capacidade tecnológica com as diversas trajetórias tecnológicas, tem-se que para cada setor onde a empresa tenha maior capacidade, a trajetória tecnológica será mais evoluída. Assim, a trajetória tecnológica de um setor é, na verdade, o reflexo da capacidade tecnológica média das empresas que compõem tal setor.

* * *

Neste Capítulo foi abordado o conceito de tecnologia e outros conceitos relacionados. Também foi estudada a produção de tecnologia principalmente sob o enfoque das atividades das empresas e foi evidenciada a questão da capacidade e das trajetórias tecnológicas. No próximo Capítulo, procura-se estudar as fontes de tecnologia das empresas e identificar aspectos relacionados, como estímulos e obstáculos à obtenção de tecnologia.

3 FONTES DE TECNOLOGIA

Neste Capítulo são abordadas as fontes externas e internas de tecnologia, assim como os mecanismos utilizados para obter tecnologia externa. Este Capítulo também visa descrever os estímulos relacionados à busca de tecnologia pelas empresas, relatar os diversos critérios que podem ser levados em consideração quando da escolha da tecnologia a ser utilizada e identificar os obstáculos que dificultam a obtenção de tecnologia pelas empresas.

Uma empresa pode obter a tecnologia necessária as suas atividades através das seguintes formas:

- a) Obtém a tecnologia de fontes externas nacionais e estrangeiras.
- b) Produz a tecnologia por si própria.
- c) Faz uma combinação das duas formas acima.

3.1 Fontes externas de tecnologia

A tecnologia externa utilizada pela empresa exportadora pode ser proveniente de várias fontes e origens. A partir dos estudos

de Figueiredo (1972), Erber (1974), Utterback (1978), Pavitt (1984), Christensen e Rocha (1989) e Barbieri (1990), é possível citar as seguintes:

a) Institutos ou centros de pesquisa de universidades nacionais ou estrangeiras.

b) Outros institutos de pesquisa nacionais ou estrangeiros que não são de universidades.

c) Governo brasileiro e governos estrangeiros que mantêm tratados de cooperação tecnológica com o País.

d) Empresas nacionais e multinacionais.

e) Empresa matriz nacional ou estrangeira.

f) Clientes.

g) Fornecedores de matérias-primas, de insumos, de equipamentos e de componentes.

h) Consultores e outros.

Como é possível observar, a tecnologia para atender às necessidades do mercado pode vir de diversas fontes incluindo fornecedores, clientes, consultores e outros contatos informais.

Em princípio, as empresas podem melhorar a sua produção a partir de fontes externas de tecnologia, pois podem ter acesso às tecnologias mais avançadas. De acordo com Porter (1990), ter acesso às melhores fontes de tecnologia é necessário para sustentar uma vantagem competitiva. As empresas que desejam obter esta vantagem competitiva, devem estar conscientes e procurar ter algum acesso aos trabalhos científicos que estão sendo realizados no mundo e que são relacionados as suas atividades.

Por um lado, a aquisição de tecnologia pode trazer vantagens para as empresas, como a possibilidade de satisfazer mais rapidamente a demanda, ter a tecnologia necessária gastando menos a curto prazo, ter acesso a uma tecnologia que está aprovada por muitos anos de experiência e obter uma diferenciação no mercado devido ao possível acesso a uma marca internacional. Por outro lado, a aquisição de tecnologia pode apresentar desvantagens para as empresas na medida em que dificilmente chegarão a ser empresas de classe mundial devido à dependência tecnológica, a tecnologia que compram geralmente não é tecnologia de ponta e o acesso a determinados mercados pode ser restrito pelo vendedor da tecnologia (Torres, 1990).

3.2 Mecanismos para obter tecnologia externa

Há diversos mecanismos pelos quais uma empresa pode obter a tecnologia que necessita de fontes externas nacionais e estrangeiras.

j) Investimento estrangeira.

Analisando os estudos de Biato et al (1973), Barbosa (1978), Teece (1988), Hariharan e Kazanjian (s.d.), Vivacqua (1989) e Nevens (1990), destacam-se os seguintes mecanismos, ou combinação de mecanismos, pelos quais uma empresa pode obter tecnologia externamente:

- a) Aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa.
- b) Compra de livros, revistas e outros materiais impressos.
- c) Acordos de intercâmbio de informações e de técnicos.
- d) Contratos de cooperação técnica e científica.
- e) Aquisição de máquinas, equipamentos e literatura correspondente.
- f) Licenciamento para o uso de patentes e marcas.
- g) Contratação para o uso de processos de produção e de outros elementos de "know-how", como os contratos de fornecimento industrial.
- h) Contratação de serviços de assistência técnica.
- i) Associação com empresa(s).
- j) Investimento direto de outra empresa nacional ou estrangeira.

A escolha dos mecanismos de obtenção de tecnologia externa pode ser influenciada pelos meios através dos quais a empresa produz ou obtém sua tecnologia, como também, pela constituição de seu capital, se nacional ou estrangeiro. Assim, por exemplo, não são citados acima mecanismos como a engenharia reversa, as cópias não autorizadas, a utilização de tecnologia em domínio público no País ou em algum país estrangeiro, a contratação de mão-de-obra e assim por diante.

Ainda com relação aos mecanismos utilizados para obter tecnologia externa estão implícitos os conceitos de transferência e de comércio de tecnologia. Para Barbosa (1978, p.22),

"transferência e comércio podem estar totalmente dissociados. É possível, por exemplo, através de convênios governamentais, existirem situações em que a transferência tecnológica acontece sem o comércio, como também é viável no comércio inexistir a transferência".

Para Grynszpan (1983, p.479) a transferência de tecnologia "só ocorre quando o comprador é capaz de dominar os conhecimentos envolvidos a ponto de criar uma tecnologia".

Para fins desta pesquisa, transferência de tecnologia é conceituada como formas de acesso às fontes externas de tecnologia, bem como qualquer transação comercial que envolva componentes desta natureza. Comércio de tecnologia é um dos principais meios pelos quais uma empresa pode ter acesso às fontes externas de tecnologia, permite então, desencadear processos de transferência de tecnologia. Outros meios também

podem desencadear estes processos, como os mecanismos citados anteriormente.

3.3 Fontes internas de tecnologia

A tecnologia que a empresa introduz ou precisa pode ser uma novidade tanto para ela como para a economia, como também pode ser uma novidade apenas para a empresa.

A produção de tecnologia pela própria empresa não significa, necessariamente, que a mesma tenha toda uma infra-estrutura voltada para a produção de tecnologia, como por exemplo um setor específico para Pesquisa e Desenvolvimento, outro setor específico para o Controle de Qualidade, setor de gestão de tecnologia ou outro setor relacionado. Ainda, outra fonte interna de tecnologia, são as inovações incrementais, que são os aprimoramentos introduzidos pelos próprios técnicos e funcionários da empresa.

Toda a organização compreende um número de tecnologias e subtecnologias e quaisquer destas, não somente as relacionadas com os produtos e os processos de produção, podem ter um impacto significativo na habilidade de competir de uma organização. Tudo o que a empresa faz envolve um tipo de tecnologia. Existem várias tecnologias em todas as funções de uma empresa, as quais segundo Torres (1990, p.50) são:

"Administração geral, planejamento, finanças e outros (infra-estrutura da empresa): Tecnologia da informação.

Administração dos recursos humanos:
Tecnologia de capacitação.

Desenvolvimento tecnológico: Ferramentas para o desenvolvimento de software, administração de projetos de P&D.

Aquisições: Tecnologia de sistemas de comunicação e de transporte.

Logística de entrada e de saída: Tecnologia para o manejo de materiais, tecnologia de provas.

Operações: Tecnologia básica de processos, tecnologia de materiais, tecnologia de máquinas e de ferramentas e métodos de manutenção.

Comercialização e vendas: Tecnologia de meios.

Serviço: Tecnologia de diagnóstico e de provas".

Da citação acima é possível deduzir que as tecnologias da empresa são claramente interdependentes das tecnologias dos compradores e dos fornecedores. A empresa pode produzir tecnologia de formas diversas, como realizar transformações num determinado processo em função de um novo equipamento adquirido. A empresa pode ainda, fazer uso de tecnologia em domínio público, realizar cópia direta não autorizada, realizar a contrafação (pirataria comercial e industrial) e utilizar-se da engenharia reversa para produzir ou aperfeiçoar, por exemplo, um novo equipamento. Assim, pode-se dizer que a empresa produz tecnologia ao reproduzir uma tecnologia já existente.

Também, o fato de a empresa produzir tecnologia abre a oportunidade de patentear, registrar marcas, desenvolver "know-how" e ir acumulando uma série de informações que lhe permitem não só manter vantagens em relação aos concorrentes, como também vender e licenciar tecnologia a outras empresas nacionais ou estrangeiras. Estudos de Erber (1974) e Capon e Glazer (1987)

indicam que a empresa que vende ou transfere tecnologia o faz para investir mais em P&D, para cobrir os custos do desenvolvimento da tecnologia e aumentar os lucros e para adquirir outras tecnologias de que necessita de outras empresas.

3.4 Fatores que influenciam a busca de tecnologia

Quanto ao que leva uma empresa a introduzir inovações tecnológicas e conseqüentemente a buscar fontes de tecnologia, na literatura consultada, Biato et al (1973), Erber (1974), Mitchell (1985) e Barbieri (1990), é possível destacar:

a) Novas demandas no mercado nacional e internacional por novos produtos ou serviços.

b) Necessidade de atualizar equipamentos e processos e de resolver problemas.

c) Surgimento de oportunidades para negociar tecnologia.

d) Mudanças administrativas e gerenciais na empresa.

e) Viabilidade técnica da empresa para utilizar a tecnologia.

f) Objetivo da empresa de lançar novos produtos ou serviços competitivos em mercados internacionais.

g) Objetivo da empresa de concorrer com empresas já estabelecidas no mercado externo.

h) Imposições ou exigências do cliente (estrangeiro).

A relação acima não esgota todos os fatores que podem influir na obtenção de tecnologia, no entanto são suficientes para deduzir se as empresas introduzem tecnologia mais em função das exigências do mercado ("market pull"), ou mais em função dos avanços tecnológicos ("technology push") (Henry e Walker, 1991).

3.5 Critérios para escolher tecnologia

Dentre os critérios que as empresas consideram quando escolhem a tecnologia a ser utilizada, dos estudos de Erber (1974), Cruz e Maculan (1981), Mitchell (1985) e Christensen e Rocha (1989), é possível destacar:

a) Rapidez e facilidade de obtenção.

b) Tecnologia que está em domínio público.

c) Adequação da tecnologia para atender às exigências do(s) mercado(s) estrangeiro(s) para os quais a empresa exporta ou pretende exportar.

d) Procedimentos necessários para patentear, adquirir, licenciar ou contratar a tecnologia.

e) Custos de obtenção da tecnologia, seja via produção própria ou via aquisição.

f) Adequação às matérias-primas e à qualificação da mão-de-obra da empresa.

g) Características e reputação da empresa fornecedora da tecnologia.

h) Tempo necessário para adequar a tecnologia ao ritmo do processo produtivo da empresa.

i) Características e qualidade dos produtos ou dos serviços que serão fruto da tecnologia empregada.

j) Origem da tecnologia quanto à nacionalidade: "Estrangeira é melhor" ou "nacional é melhor".

Através da identificação destes critérios nas empresas, poder-se-á estabelecer as prováveis características que deveria ter a tecnologia que as empresas produzem ou compram.

3.6 Entraves à obtenção de tecnologia

A partir da literatura consultada, nesta seção são descritos os obstáculos possíveis das empresas enfrentarem para obter a tecnologia que necessitam.

Muitas empresas enfrentam obstáculos quando desejam obter tecnologia, sendo que alguns são internos e outros externos. De acordo com Figueiredo (1972), Rolo (1977), Barbosa (1978) e Christensen e Rocha (1989), é possível levantar a seguinte relação de entraves:

a) Inexistência de pessoal suficientemente qualificado na empresa interessada em obter a tecnologia.

b) Falta de recursos para investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

c) Falta de recursos para comprar tecnologia.

d) Barreiras administrativas provindas da própria empresa.

e) Carência de recursos humanos qualificados no mercado de trabalho local.

f) Barreiras provocadas pela legislação do Brasil quanto às negociações de tecnologia nacional ou estrangeira.

g) Política econômica brasileira instável.

h) Falta de centros de pesquisa nacionais voltados para o aprimoramento dos produtos e dos processos necessários para competir no mercado externo.

i) Retenção de tecnologia pelas empresas transnacionais através do monopólio de patentes ou dos segredos, dificultando a sua obtenção, principalmente por questões de domínio de mercado.

j) Cláusulas restritivas impostas pelas empresas fornecedoras quando da contratação, dentre elas as de restrições às exportações.

Os obstáculos acima levantados podem revelar parte das dificuldades que as empresas enfrentam. Identificar e compreender estes obstáculos no ambiente das empresas pode auxiliar na formação de políticas que possam removê-los ou minimizá-los.

* * *

Neste Capítulo estudou-se as fontes de tecnologia das empresas, enfocando basicamente as fontes externas e internas de tecnologia que as empresas podem empregar. No Capítulo seguinte procura-se fazer uma ligação entre comércio exterior e tecnologia, podendo então contextualizar melhor o cenário de atuação das empresas exportadoras.

4 EXPORTAÇÃO E TECNOLOGIA

Este Capítulo trata da globalização dos mercados, do desenvolvimento internacional da tecnologia e da crescente importância da propriedade intelectual, procurando assim estabelecer algumas relações entre comércio exterior e tecnologia.

4.1 Globalização dos mercados

Desde o final da Segunda Guerra Mundial, diversos países e empresas neles sediadas, principalmente os altamente industrializados, defendem a globalização da economia. A idéia básica está fundada no princípio de que "numa economia global, nenhum país - capitalista ou comunista - pode sustentar individualmente economias fechadas e auto-suficientes" (Naisbitt e Aburdene, 1990, p.113). Segundo estes autores, um país que se mantiver economicamente fechado em si mesmo e sem competir num mercado internacional perderá a sua posição na economia mundial e ficará "para trás", sendo assim, ele necessita de tecnologia.

De acordo com Santos (1993, p.81) qualquer estudo que envolva a atual conjuntura da economia mundial deve atentar para os seguintes elementos:

"De um lado, as tendências depressivas da atual conjuntura, com sua capacidade de liquidar as situações arcaicas e superadas de condicionamento e administração dos mercados locais, nacionais e mundial; com seus efeitos dramáticos a níveis nacional e regional (guerras interétnicas, autonomias locais, etc.); e com possíveis rompimentos dentro do sistema capitalista internacional.

De outro lado, as tendências (já presentes na atual conjuntura) de emergência de um novo sistema econômico mundial, que incorporará o impressionante desenvolvimento da ciência e da tecnologia ao sistema produtivo e que levará a enormes mudanças das relações sócio-políticas a níveis local, nacional e mundial".

A tendência à globalização é em grande parte reforçada pelas necessidades das empresas transnacionais de se expandirem pelo mundo sem maiores barreiras geográficas, ao mesmo tempo que aumentam a competição internacional pelos mercados. Isto tem gerado um aumento da atividade econômica "à medida em que as corporações incursionam através das fronteiras em busca de aquisições estratégicas enquanto outras realizam fusões para fortalecerem vantagens competitivas no mercado internacional" (Loureiro e Santos, 1990, p.1).

De acordo com Doz (apud Correa, 1989, p.1071), a tendência de globalização dos mercados e de expansão das empresas transnacionais "afeta a maior parte dos países e a maioria dos bens industriais comercializáveis entre as nações". Dentro deste contexto, um sistema de propriedade intelectual sem fronteiras, ou seja, com poucas exigências de exploração nacional do objeto sob a sua proteção, ou ainda sem nenhuma exigência deste tipo,

"permite, segundo a lógica das empresas transnacionais, produzir em um ou vários pontos

do planeta (segundo as vantagens de localização) e abastecer daí o resto dos países com os direitos exclusivos que dita propriedade outorga".

Também destaca-se a substituição do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT) pela Organização Mundial do Comércio (OMC) e a formação de blocos econômicos internacionais que vão configurando uma nova divisão geográfica do comércio mundial, dos quais destacam-se (Tachinardi, 1994):

a) A União Européia (UE) composta pela Áustria, Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Reino Unido e Suécia.

b) A Associação Européia de Livre Comércio ("Europe Free Trade Association" - EFTA) formada, até 1994, pela Áustria, Finlândia, Islândia, Liechtenstein, Noruega, Suécia e Suíça. A Áustria, Finlândia e Suécia aderiram a União Européia a partir de 1995.

c) A Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN) que reúne Brunei Darussalam, Cingapura, Filipinas, Indonésia, Malásia e Tailândia.

d) A Comunidade para o Desenvolvimento da África Meridional ("Southern Africa Development Committee" - SADC) cujos membros são a África do Sul, Angola, Botsuana, Lesoto, Malawi, Moçambique, Namíbia, Suazilândia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbábue.

e) O Pacto Andino cujos membros são a Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. O Chile participou desse grupo até 1977.

f) O Mercado Comum Centro-Americano (MCCA) que reúne Antigua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Granada, Guiana, Jamaica, Montserrat, República Dominicana, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vicent-Grenadines e Trinidad-Tobago.

g) O Acordo de Livre Comércio da América do Norte ("North American Free Trade Agreement" - NAFTA) que engloba os Estados Unidos, Canadá e México.

h) O Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) que integra o Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai.

Além desses blocos há muitos outros surgindo em diversos pontos do globo, como a integração da China, da Coréia do Norte e da antiga Indochina (Vietnã, Laos e Camboja), como também a Europa Oriental e a ex-União Soviética (Países Socialistas em Transformação). Conforme assinala Santos (1993, p.95):

"A atual conjuntura indica dois movimentos aparentemente opostos, mas interdependentes: O processo de globalização da economia mundial, que une todas as nações e regiões dentro de um movimento único que integra o conjunto da Humanidade numa civilização planetária, na qual as necessidades do Planeta se sobrepõem às lógicas particulares; mas, ao mesmo tempo, para situar-se nesse mundo global, as nações, assim como as regiões e os diferentes agentes sociais, vêm-se obrigadas a se fortalecer localmente para competir nessa economia mundial".

Isto significa que as empresas deverão aumentar os espaços econômicos em que atuam, garantir mercados globais ou, no mínimo regionais, para tornar viável a introdução das inovações econômicas e tecnológicas que já estão sendo incorporadas pela produção mundial.

Atualmente, a flexibilidade da produção, os investimentos em P&D, a qualificação da mão-de-obra, a rapidez no lançamento de novos produtos e uma estratégia coerente de especialização das economias nacionais são os principais elementos para a liderança e a concorrência no mercado mundial. Os países que permanecem passivos diante desses novos elementos de competição global, "vêm seus investimentos externos minguarem e seus produtos perderem lugar no mercado internacional" (Reis, 1993, p.5).

4.2 O desenvolvimento internacional da tecnologia

De um modo geral, a tecnologia é desenvolvida internacionalmente da seguinte forma: Por um lado, os países capitalistas avançados concentram-se nas invenções e nas inovações tecnológicas propriamente ditas. Por outro lado, os países em vias de desenvolvimento destacam-se pelas adaptações e melhoramentos na tecnologia existente.

A inovação tecnológica tem sido um mecanismo essencial para o desenvolvimento tecnológico das empresas nos países capitalistas avançados, especialmente nas indústrias de maior

competição. Já nos países em vias de desenvolvimento a inovação tecnológica, apesar de ser tão importante quanto o é para os países capitalistas avançados, ocorre com algumas limitações, principalmente em relação às "novas tecnologias", como a eletrônica, a informática, a telemática, a robótica, a biotecnologia e os novos materiais.

Nas relações internacionais se reflete também as diferenças de capacidade tecnológica e, por consequência, de trajetórias tecnológicas. Nestes termos, poder-se-ia dizer que, em termos de tecnologia, os países em vias de desenvolvimento são, principalmente, caracterizados por setores dominados pelo fornecedor ("supplier dominated") e, em menor número, caracterizados por setores de produção intensiva ("production intensive"). Enquanto que os países capitalistas avançados são caracterizados por setores de produção intensiva e, sobretudo, por setores baseados na ciência ("science-based"). A partir desta relação ficam mais evidentes as implicações da divisão internacional do trabalho.

A concentração das inovações nos países capitalistas avançados certamente deve-se ao modo de como ocorreu a divisão internacional do trabalho, onde os países que possuíam capital e recursos humanos qualificados passaram a produzir produtos manufaturados e a exportá-los aos países que não conseguiam fazê-los, enquanto que os países que possuíam matérias-primas e mão-

de-obra geralmente desqualificada passaram a fornecer os insumos necessários à produção dos países que possuíam capital.

Apesar da contribuição do setor privado para a P&D nacional variar em cada país, atualmente a influência mais importante na inovação das empresas dos países capitalistas avançados vem dos esforços em P&D das próprias empresas. Onde observa-se que as empresas procuram desenvolver e aplicar elas próprias a tecnologia que necessitam (Porter, 1990). Entretanto, no Brasil as empresas ainda têm uma baixa participação nos investimentos em P&D, sendo que do total destinado à área em 1990, o governo correspondeu a 83,8%, enquanto que as empresas corresponderam a apenas 16,2% (Zawislak, 1994).

A tecnologia e não a matéria-prima (recursos naturais) tornou-se um componente fundamental para o crescimento e o desenvolvimento econômico dos países inseridos numa economia de mercado. Assim, os países capitalistas avançados tornaram-se melhor posicionados para competir. Devido a isso, pode-se dizer que atualmente ainda existe uma lacuna tecnológica ("technological gap") entre as empresas nacionais e as estrangeiras.

Especificamente no caso brasileiro, parece que as empresas não imputam a variável tecnologia própria em seus preços, o que pode estar contribuindo para aumentar o "gap" tecnológico em

relação aos países capitalistas avançados, como os Estados Unidos.

Na medida em que a tecnologia tem dado às empresas a força para superar os fatores escassos via novos produtos e processos, o acesso ao estado da arte da tecnologia está se tornando mais importante do que baixos salários locais. Na década de 1980, por exemplo, muitas empresas de manufatura, dos países capitalistas avançados, moveram a sua produção para posições de alto custo de trabalho. Assim, o acesso abundante aos fatores de produção tem sido menos importante em muitas indústrias do que a tecnologia e as habilidades para processar estes fatores eficaz e eficientemente.

Entretanto, os tradicionais fatores de produção ainda permanecem importantes nas indústrias que dependem dos recursos naturais, naquelas onde o trabalho não qualificado ou o semi-qualificado é a parte dominante do custo total, e naquelas onde a tecnologia é simples e amplamente disponível (Porter, 1990).

Assim, a lacuna tecnológica entre os países capitalistas avançados e os países em desenvolvimento traz a necessidade de tanto a iniciativa privada quanto o Estado brasileiro investirem mais em P&D a fim de reduzirem essa lacuna. Atualmente os investimentos de P&D no Brasil são somente em torno de 0,7% do Produto Interno Bruto (PIB), enquanto que nos países capitalistas avançados este investimento está em torno de 3% de seu PIB.

4.3 A crescente importância da propriedade intelectual

Na oitava rodada de negociações comerciais multilaterais do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT), conhecida como Rodada Uruguai, procurou-se disciplinar os aspectos da tecnologia ligados ao comércio internacional, especialmente o tema referente à propriedade intelectual ("Trade related intellectual property rights" - TRIPS). Quanto a esta, valem agora, pela primeira vez, padrões mínimos para a proteção de patentes e direitos autorais.

Apesar de ainda haver divergências entre os países capitalistas avançados e os em vias de desenvolvimento, ficou definido que um país que não oferecer proteção adequada à propriedade intelectual poderá ser punido com taxas alfandegárias.

De um lado, os países capitalistas avançados, principalmente os Estados Unidos, argumentam que é necessário ampliar e reforçar o sistema de propriedade intelectual no mundo todo, sob a alegação de que estão perdendo muito com a pirataria comercial. A idéia sustentada é a de que uma "proteção ineficiente ou ineficaz dos elementos intangíveis do valor de uma mercadoria tem os mesmos efeitos prejudiciais no comércio internacional, que a falta de proteção dos direitos de propriedade das mercadorias físicas" (GATT apud Correa, 1989, p.1060).

Por outro lado, os países em vias de desenvolvimento afirmam que o sistema de propriedade intelectual é usado pelas empresas

dos países capitalistas avançados para explorar os mercados da forma que mais lhe convêm. Aliás, esta afirmação não é recente, mas sim já dos anos setenta, quando diversos países introduziram novas legislações para regulamentar o assunto, dentre eles o Brasil com a Lei nº. 5.772 de 21/12/1971. No entanto, devido as novas normas mundiais de comércio uma nova lei brasileira está no Congresso em fase de discussão.

A posição dos países capitalistas avançados de reforçar e ampliar o sistema de propriedade intelectual, também reflete o objetivo das empresas neles sediadas, que é o de facilitar o acesso aos mercados dos países em vias de desenvolvimento através do comércio internacional (Roffe, 1987; Correa, 1989).

Isto significa que a tecnologia e as inovações tecnológicas em si, que são em sua maioria protegidas pelos direitos de propriedade intelectual, passarão a ser difundidas muito mais via comércio do que pelo estabelecimento de unidades produtivas ou contratos de transferência de tecnologia. Assim, de acordo com Correa (1989, p.1080), "consolidar-se-ia uma virtual divisão do mundo entre os países que concentram a capacidade de gerar inovações e aqueles que são somente mercados para os resultados destas".

Esta situação pode ser comprometedor para os países em vias de desenvolvimento, como o Brasil, que ainda não alcançaram o mesmo estágio de desenvolvimento tecnológico dos países

capitalistas avançados. As empresas dos países em vias de desenvolvimento, especialmente as que competem no mercado externo, podem ter a sua posição afetada devido à dependência tecnológica que eventualmente tenham para com o exterior e o baixo grau que apresentem de desenvolvimento próprio de tecnologia.

De acordo com Roffe (1987), a propriedade intelectual passou a ser utilizada como um instrumento de competição global desde que os países capitalistas avançados, especialmente os EUA, tiveram um declínio em sua liderança econômica-comercial no mundo.

A propriedade intelectual, que até há pouco se vinculava com "o desenvolvimento industrial e tecnológico, o fomento da criatividade e a circulação das idéias" (Correa, 1989, p.1060), começou a ser vista como um instrumento capaz de permitir uma expansão do comércio exterior, pois é tecnologia.

O termo "propriedade intelectual" tem se firmado internacionalmente como um conceito amplo que "engloba ou tem por objeto as criações do engenho humano, as artes como as invenções, tudo o que é produto do intelecto do homem" (Ballesteros, 1991, p.108). A propriedade intelectual está relacionada a elementos ou peças de informações (objetos intangíveis) que têm a possibilidade de serem incorporados em objetos tangíveis, como por exemplo produtos e serviços. Então, a propriedade intelectual

não é o objeto tangível em si, mas sim a informação e o conhecimento nele contido.

Conforme assinala Ballesteros (1991, p.109),

"O artigo 2º do Convênio que estabelece a OMPI não define a propriedade intelectual senão através de seu conteúdo:

'Para efeitos do presente Convênio entender-se-á por "Propriedade Intelectual", os direitos relativos: ...

- às obras literárias, artísticas e científicas,

- às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão,

- às invenções em todos os campos da atividade humana,

- aos descobrimentos científicos,

- aos desenhos e modelos industriais,

- às marcas de fábrica, de comércio e de serviço, assim como aos nomes e denominações comerciais,

- à proteção contra a concorrência desleal,

- e a todos os demais direitos relativos à atividade intelectual nos campos industrial, científico, literário e artístico.'".

A utilização deste conceito reflete a evolução dos meios de administração internacional da propriedade intelectual. Atualmente, merecem destaque duas organizações administradas pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI): A Convenção da União de Paris, criada em 1883, que protege a propriedade intelectual (e industrial) e a Convenção da União de Berna, criada em 1886, que protege as obras artísticas e literárias.

Para fins desta pesquisa serão enfatizados apenas os direitos de autor, as patentes, as marcas, o "know-how", os segredos comerciais e as informações confidenciais.

Os direitos de autor ("copyright") visam proteger as obras literárias, artísticas, musicais, fotográficas e outras. Os programas de computador ("softwares") também deverão ser protegidos pelo "copyright" em todos os países integrantes dos GATT. O Brasil já adota este procedimento desde o final da década de 80.

As patentes têm diversos conceitos; no entanto, todos são muito semelhantes. O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) (MIC, s.d., p.7) estabelece que:

"A patente é um privilégio legal concedido pelo Estado aos inventores e a outras pessoas derivando seus direitos dos inventores, por um período determinado de anos, a fim de excluir outras pessoas de atos econômicos relacionados ao produto ou ao processo patenteado. Ao término do prazo para o qual o privilégio é concedido, a invenção cai em domínio público".

Para se obter determinados resultados econômicos, a invenção pode ser protegida de maneiras diferentes, uma vez que a natureza das patentes pode variar. Quanto a sua natureza, as patentes no Brasil podem ser consideradas como: Privilégio de Invenção, Modelo de Utilidade, Modelo Industrial e Desenho Industrial.

O acordo dos TRIPS na Rodada Uruguai do GATT concede proteção de vinte anos às patentes, sejam elas de processos ou

de produtos em todos os campos da tecnologia. No entanto o acordo exclui a necessidade de patenteamento de métodos terapêuticos, cirúrgicos e de diagnose, assim como plantas e animais com exceção aos microorganismos e às variedades vegetais que serão protegidas sob a forma de patentes.

De acordo com Teece (1988), há tempo que se sabe que na prática as patentes não são aquilo que o são na teoria. Raramente as patentes conferem uma apropriação perfeita, embora proporcionem proteção considerável aos novos produtos químicos e a algumas invenções mecânicas. As patentes são especialmente ineficazes na proteção das inovações de processo. Frequentemente as patentes proporcionam pouca proteção porque as exigências legais para manter suas validades ou para provar que foram infringidas são altas. De acordo com Porter (1990), uma empresa que concebe sua vantagem competitiva como resultado de melhoramentos contínuos ao invés de proteger os segredos de hoje, estará muito mais confortável diante das contínuas mudanças tecnológicas.

As marcas, que ao longo da história passaram a ser interpretadas como um fator básico para a comercialização de um produto, recebem a seguinte definição do INPI (MIC, s.d., p.13):

"A marca é um privilégio legal concedido pelo Estado a quem a requer, a fim de excluir outras pessoas de atos econômicos na esfera da comercialização, relacionada à forma gráfica ou gramatical, que se destina a distinguir e diferenciar produtos ou serviços".

As marcas só podem ser usadas em conexão a um negócio ou a uma mercadoria a que se aplicam; assim, elas identificam mercadorias e serviços ao consumidor. Quanto à natureza, no Brasil, as marcas podem ser específicas (p.ex. Uno), genéricas (p.ex. Fiat-Uno), de serviços (p.ex. McDonald's) e notórias (p.ex. Coke). O acordo do GATT define que as marcas notórias em um determinado país devem gozar de uma proteção adicional.

O "know-how" consiste de conhecimentos e experiências que podem ser de natureza técnica, comercial, administrativa, financeira ou de outra, aplicáveis na prática e na exploração de uma empresa ou no exercício de uma profissão (Champaud, 1990).

O "know-how" não é patenteado, mas é conhecimento de natureza imaterial. Por já haver sido previamente experimentado com êxito e eficácia, pode ser aplicado de forma prática; mesmo que não inclua invenções ditas originais, é original e específico em seu conjunto. É dinâmico, pois mantém vantagens concorrenciais para aquele que o aplica (Murta, 1984).

Os segredos comerciais e as informações confidenciais, assim como o "know-how", são formas de a empresa apropriar conhecimentos úteis aos seus objetivos empresariais (Barbieri, 1990). De acordo com o GATT, o "know-how" e os segredos comerciais que tenham valor comercial poderão ser protegidos pela propriedade intelectual.

De acordo com Wise (apud Barbosa, 1978, p.75) os elementos dos segredos comerciais ou "trade secrets", por exemplo a fórmula da Coca-Cola, são assim conceituados na legislação inglesa:

- "(1) Consiste em informação;
 - (2) a informação deve ser secreta, seja no sentido absoluto ou relativo;
 - (3) o possuidor deve demonstrar que agiu com a intenção de tratar a informação como um segredo;
 - (4) a informação secreta deve ser capaz de aplicação industrial ou comercial e
 - (5) o possuidor deve ter um interesse no fato da informação estar adequadamente protegida do ponto de vista legal, tendo em mente os princípios ingleses de participação acionária ("equity").
- Este interesse será geralmente econômico".

Para Wise (apud Barbosa, 1978, p.76) os elementos das informações confidenciais ou "confidential informations", por exemplo instruções sobre o modo de operação de um processo, têm como principais requisitos:

- "(1) Deve haver informação;
- (2) a informação deve ser confidencial;
- (3) a informação pode ou não ser secreta;
- (4) a obtenção da informação por terceiros, devido a relacionamento com o possuidor, não é ilegal se obtida por motivos diferentes".

Conforme Teece (1988) os segredos comerciais são uma alternativa viável às patentes, particularmente nos casos em que a inovação está embutida em processos. Entretanto para haver alguma proteção aos segredos comerciais é necessário que as empresas possam colocar seus produtos no mercado mantendo o segredo da tecnologia básica. Geralmente somente as fórmulas químicas e os processos comerciais e industriais, por exemplo as

receitas e os cosméticos, podem ser protegidos como segredos comerciais após os produtos estarem no mercado.

* * *

Este Capítulo tratou da globalização dos mercados, do desenvolvimento internacional da tecnologia e da crescente importância que a propriedade intelectual vem tendo no comércio global. Após esta contextualização, o Capítulo seguinte descreve alguns aspectos econômicos e políticos relacionados à tecnologia e ao comércio exterior no contexto brasileiro.

5 ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS RELACIONADOS À TECNOLOGIA E AO COMÉRCIO EXTERIOR NO BRASIL

Neste Capítulo procura-se descrever alguns aspectos econômicos e políticos brasileiros ligados à tecnologia e ao comércio exterior, como a formação industrial do Brasil, as políticas governamentais de Ciência e Tecnologia, a política de comércio exterior e as exportações do Rio Grande do Sul.

No Brasil dos anos 90, o governo lançou planos visando dinamizar o comércio exterior via, entre outros, modernização tecnológica do parque industrial; ao mesmo tempo que, pressionado por outros países, uma nova lei de propriedade industrial já foi aprovada na Câmara dos Deputados e está sendo avaliada no Senado.

5.1 Formação industrial do Brasil

Para entender a formação industrial do Brasil é necessário conhecer as diversas fases de crescimento da sua economia. Basicamente há três fases que são: O período primário exportador, a indústria substitutiva de importações e a fase atual onde se destacam o setor industrial de bens de consumo, o investimento governamental e o setor de comércio exterior. Estas fases são mencionadas a seguir, dando ênfase ao desenvolvimento tecnológico ocorrido em cada uma. A datação apresentada é para simples

ilustração, uma vez que é arriscado determinar precisamente uma data como o marco do início ou do fim de um ciclo econômico.

No período primário exportador, situado aproximadamente entre os anos de 1503 a 1912, a economia estava voltada à exportação de matérias-primas e alimentos. Neste período destacaram-se vários ciclos ou subciclos, dentre eles o do pau-brasil, do açúcar, do gado, do fumo, da mineração, do algodão, do café e da borracha. A indústria, quase inexistente, era muito mais um suporte à atividade primário exportadora do que um fator propulsor da economia. Desta forma o estoque de conhecimento tecnológico acumulado foi bastante limitado, sendo basicamente constituído por técnicas práticas de produção.

Dos meados da década de 30 até o início da de 60 a indústria substitutiva de importações tornou-se o setor dinâmico da economia do País. Buscou-se produzir aqui os produtos que na fase anterior eram importados, o que gerou uma demanda de tecnologia basicamente externa. Nesta fase surgiram diversas indústrias nacionais, no entanto, de acordo com Biato et al (1973, p.10-11), apesar de se produzir aqui produtos antes importados, a tecnologia praticamente continuou a provir do exterior. Em muitos casos não só buscou-se tecnologia e bens de capital no exterior, como também o próprio capital que tornava possível o empreendimento:

"A expansão do setor industrial através da substituição de importações significou, quantitativa e qualitativamente, exigência

crecente de novas tecnologias, induzindo, ao mesmo tempo, por sua própria natureza, a que tais necessidades fossem atendidas por tecnologia importada."

Após o início da década de 60 houve tentativas de aumentar o dinamismo industrial do Brasil e possibilitar uma maior capacitação tecnológica. O modelo de substituição de importações procurou ser continuado, principalmente quanto à produção de bens de consumo. O governo fez investimentos em setores que considerava estratégicos, porém nem sempre úteis para o desenvolvimento da indústria nacional em si. As exportações foram incentivadas, principalmente nos anos 70 e no início dos 80, com a finalidade de equilibrar a Balança de Pagamentos diante do crescente endividamento externo.

A demanda tecnológica, suprida por oferta externa, tornou-se mais complexa na medida em que avançava a produção interna de bens intermediários e de capital. Já no início dos anos 70, Biato et al (1973, p.13) analisando as "etapas recentes" da continuidade do processo de substituição de importações, expressavam que:

"A crescente complexidade tecnológica dos novos processos produtivos e dos novos produtos exigia mais do que simples instruções fornecidas pelos fabricantes dos bens de capital utilizados (mesmo porque a própria escolha de máquinas e equipamentos requeria, em alguns casos, conhecimentos apropriados). O sistema produtivo nacional passou a recorrer a contratos com agentes estrangeiros, procurando obter projetos e serviços de engenharia..., ... garantir assistência técnica permanente... Além disso, nos casos de produtos protegidos por patentes e de utilização de marcas comerciais, ... a empresa era obrigada a contratar, ..., a cessão destes."

Pode-se acrescentar que nos anos 70 estabeleceu-se uma política de desenvolvimento baseada no endividamento externo, a qual foi praticamente cortada pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) em 1982. Daquele ano em diante o País tem passado por períodos de recessão, mas também se desencadeou uma reação de forças econômicas internas, sob o impulso do setor privado.

No início da década de 90 o governo apresentou um plano de novas estratégias industriais, visando aumentar a eficiência na produção e na comercialização de bens e serviços, através da reestruturação competitiva e da modernização das indústrias. No entanto, o País ainda se depara com a acelerada obsolescência técnica de sua indústria, que é submetida "à gradual perda de um espaço duramente conquistado no mercado mundial" e vem sendo ameaçada "por uma inexorável (mas necessária) abertura do mercado interno" (Reis, 1993, p.5).

Quanto as atuais relações do País com o FMI, percebe-se um avanço no sentido do reescalonamento da dívida externa rumo a um acordo definitivo de pagamento. Fato que poderá propulsionar uma nova vontade de crescimento nacional, em direção a uma nova etapa de desenvolvimento econômico-industrial.

5.2 Governo e ciência e tecnologia

Uma política de Ciência e Tecnologia (C&T) não se define apenas pela formulação de legislações e planos especificamente

direcionados às atividades científicas e tecnológicas em si, "mas sim pelo conjunto dos instrumentos governamentais que afetam direta e indiretamente estas atividades" (Barbieri, 1990, p.124). Os instrumentos de política governamental que auxiliam no desenvolvimento da C&T podem ser classificados em implícitos e explícitos, e de um modo geral são complementares.

Os instrumentos implícitos promovem o desenvolvimento da C&T por via indireta, uma vez que influenciam positivamente alguns elementos que se relacionam com as atividades de C&T. São medidas que normalmente estão inseridas em políticas econômicas gerais e setoriais, que visam gerar condições favoráveis à incorporação do conhecimento tecnológico ofertado, como por exemplo a reserva de mercado para o setor de informática, a majoração das tarifas aduaneiras para proteger a indústria local, a promoção (via financiamento subsidiado) da aquisição de bens de capital produzidos no País e o controle do fluxo de tecnologias estrangeiras.

Os instrumentos explícitos têm como objetivo principal produzir efeitos de forma clara e definitiva sobre as atividades de C&T, visam aumentar a oferta de conhecimentos técnico-científicos requeridos pelo setor produtivo. Todos os planos, eventos e instituições de C&T no Brasil são exemplos destes instrumentos, alguns dos quais são citados e comentados a seguir.

Com o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED), em 1968, há o início da explicitação de uma política nacional de C&T, época em que o processo de industrialização havia completado a sua fase de substituição de importações de produtos finais e passava a exigir a substituição da importação de tecnologia. Antes disso o governo já havia tomado outras medidas para promover o desenvolvimento científico e tecnológico interno, como a criação, em 1951, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq); bem como, em 1964, o Programa de Desenvolvimento Tecnológico do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (Funtec/BNDE).

No Brasil houve três Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs). O I PBDCT vigorou nos anos de 73 e 74, época em que foram destinados recursos para a área de C&T através do fortalecimento do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT - criado em 1969).

O II PBDCT, que vigorou de 75 a 79, visou ampliar a oferta de C&T no País e estruturar o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), onde o CNPq teve a tarefa de coordenação geral. O II PBDCT também visou mudar as bases da indústria nacional, possibilitando a substituição de importações de bens de capital, com a criação de indústrias através de

projetos de investimentos financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico de Social (BNDES).

O III PBDCT, estabelecido para o período de 80 a 85, objetivou uma crescente capacitação científica e tecnológica para o País.

Em 1984 foi instituído o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), que foi concebido para dar sustentação aos setores de C&T considerados prioritários e não suficientemente atendidos pelos mecanismos existentes.

Em 1985 foi criado o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) que se empenhou na defesa da reserva de mercado para as empresas nacionais de informática e na promoção do desenvolvimento de tecnologias de ponta, especialmente a biotecnologia. O MCT foi extinto em 1989 e em seu lugar foi criada a Secretaria Especial de Ciência e Tecnologia (SECT) e que novamente passou a ser Ministério em 1993.

Em 1990 o governo lançou o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e em 1991 o Programa de Competitividade Industrial (PCI), os quais visam aumentar a capacidade produtiva do País e torná-lo mais competitivo no mercado internacional. Também no início dos anos 90 o governo instituiu o II Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (II PADCT) que

visa recuperar a capacidade produtiva instalada e redirecionar o modelo científico e tecnológico brasileiro.

Um estudo recente da Fundação Getulio Vargas (FGV) para avaliar o estado atual da política científica e tecnológica brasileira e auxiliar na elaboração de novas diretrizes obteve, entre outras, as seguintes conclusões (Rebouças, 1994, p.11):

"Há uma urgente necessidade de reformulação do modelo de desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil, de forma que ele se adeque à nova ordem política e econômica mundial. Para isso, é preciso que se reverta a tendência anterior, implementada nos últimos 25 anos, de estímulo aos grandes projetos tecnológicos de grande porte, altamente sofisticados e centralizados e se passe a incentivar as iniciativas que tragam um grande retorno tecnológico ao sistema produtivo e uma projeção internacional da capacidade científica e tecnológica brasileira".

De acordo com o estudo, é preciso identificar claramente as demandas tecnológicas do parque industrial brasileiro e orientar a pesquisa para áreas potencialmente aplicadas e não repetir a indefinição que caracterizou a década de 80. O que foi consequência dos projetos conhecidos como PBDCTs, quando o direcionamento do sistema de C&T estava voltado para grandes programas a fim de responder às demandas do setor bélico, de telecomunicações, nuclear, aeronáutica e informática.

Também é indicado que houve pouco crescimento neste período, pelo fato de que na década de 70 o Brasil era responsável por 0,2% da produção científica mundial e dez anos depois essa

produção atingiu 0,4%. O estudo indica que apesar da abundância de recursos e incentivos, não houve uma preocupação maior com a qualidade e eficiência da produção científica, que acabou não atingindo uma projeção internacional. No entanto, produção científica não quer dizer necessariamente desenvolvimento tecnológico. Uma vez que o Brasil, geralmente, tem melhorado sua tecnologia sem o devido respaldo do contexto científico.

No início de 1994 foi aprovada a Lei nº. 8.661 que concede incentivos fiscais para as empresas que investirem em tecnologia. Os incentivos fiscais, de acordo com Franco (1994, p.3), são:

- 1 - Dedução de até 8% do Imposto de Renda devido;
- 2 - Isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre a compra de equipamentos, máquinas, aparelhos usados no processo de capacitação tecnológica;
- 3 - Depreciação acelerada das máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos. Essa depreciação é calculada pela taxa de depreciação usualmente usada, multiplicada por dois;
- 4 - Amortização acelerada, mediante dedução dos valores despendidos na compra de bens intangíveis como custo ou despesa operacional;
- 5 - Crédito de 50% do IR retido na fonte e dedução de 50% do Imposto sobre Operações de Crédito (IOF) incidente sobre os valores pagos a pessoas residentes ou domiciliadas no exterior, a título de 'royalties' por assistência técnica ou científica e de serviços especializados;
- 6 - Dedução pelas empresas de tecnologia de ponta ou de bens de capital não seriados como despesa operacional da soma dos pagamentos feitos a título de 'royalties' por assistência técnica ou científica até o limite de 10% da receita líquida das vendas de bens produzidos com a aplicação da tecnologia objeto desses pagamentos".

Com a Lei no. 8.661 o governo busca estimular o setor privado a aumentar o total aplicado em capacitação tecnológica e desenvolvimento científico dos atuais 10% para algo em torno de 30 a 40% até 1999. Percentuais comparáveis aos atuais investimentos do setor privado em tecnologia em países como o Japão (80%), a Coréia do Sul (80%), os Estados Unidos (53%) e a França (51%). Espera-se que esta nova Lei possa ajudar as empresas nacionais a participar do mercado globalizado, evitando que tenham problemas como o sucateamento industrial.

5.3 Política brasileira de comércio exterior

Quanto à política de comércio exterior, faz-se a seguir, uma análise sumária do quadro enfocando os incentivos às exportações e a situação no início da década de 90, visando com isso descrever o seu cenário atual.

5.3.1 Incentivos às exportações

Dentre os incentivos às exportações que as empresas podiam estar utilizando no Brasil, na época da coleta dos dados desta pesquisa (janeiro a março de 1993), destacam-se o Benefício Fiscal a Programas Especiais de Exportação (BEFIEX), o "drawback", a isenção de impostos, os incentivos creditícios e os regimes aduaneiros (Fernandes, 1987).

O BEFIEX foi um mecanismo que almejou expandir as exportações de produtos manufaturados através da concessão de

benefícios de importação e isenção de impostos. Atualmente o BEFIEX está em fase de extinção.

O "drawback" é um incentivo concedido às "trading companies" e às empresas fabricantes, que permite importar, isento de pagamento de tributos e taxas, itens necessários à produção de um produto, com a condição básica de este ser exportado. Este sistema tem como objetivo propiciar redução nos custos dos produtos vendidos ao exterior, tornando-se competitivos em relação aos similares de outros países.

A isenção de impostos é um mecanismo de incentivos fiscais que foi criado para permitir que as empresas, aqui instaladas, pudessem competir no exterior. O objetivo desses incentivos é reduzir os custos dos produtos exportados, possibilitando-lhes competir com os bens de outros países. Dentre estes incentivos destacam-se a não incidência do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM), a isenção ou suspensão do pagamento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), a isenção do pagamento do Fundo de Investimento Social (FINSOCIAL) e a redução do pagamento do Imposto de Renda (IR).

Os incentivos creditícios à exportação basicamente visam fornecer financiamento à produção e à exportação das empresas que atuam no comércio exterior.

Há ainda os regimes aduaneiros, que têm como objetivo propiciar a armazenagem de produtos destinados à exportação e à

importação. As empresas são também beneficiadas, uma vez que são suspensos ou isentos os tributos incidentes na operação.

5.3.2 Cenário atual da política de comércio exterior

O governo iniciado em março de 1990 enfatizou a importância do comércio exterior como veículo do processo de retomada de crescimento do País, assim como instrumento indutor de modernização e de eficiência do parque industrial brasileiro.

A política comercial brasileira foi alterada por diversas medidas. Na importação houve uma maior liberalização, foram extintas algumas medidas não-tarifárias, como a obrigatoriedade de apresentação do programa de importação e o Anexo C (das Normas de Importação da CACEX) que descrevia os produtos cuja importação estava temporariamente suspensa. Também foram eliminados todos os regimes especiais de importação, exceto os relativos às exportações BEFIEX que pertenciam a contratos assinados anteriormente (e que valem até o final de seu prazo) e o "drawback" que continua vigente.

As medidas tomadas na área cambial foram no sentido de introduzir um regime de taxas flexíveis. Já no âmbito institucional, a Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX) foi extinta, como também a Comissão de Política Aduaneira (CPA). Criou-se o Departamento de Comércio Exterior (DECEX) composto pela Coordenadoria Técnica de Tarifas (CTT) e pela Coordenadoria Técnica de Intercâmbio Comercial (CTIC), e que está

subordinado à Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), órgão do atual Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo (MICT).

Em junho de 1990 o governo enumerou as principais orientações estratégicas no documento sobre "Diretrizes Gerais para a Política Industrial e de Comércio Exterior". O documento tem como quadro referencial a concepção de que é necessária uma utilização "mais eficaz das forças de mercado para induzir a modernização tecnológica do parque industrial" (Balança Comercial, 1991, p.7).

A nível da política de comércio exterior as estratégias adotadas seriam: A redução progressiva dos níveis de proteção tarifária, dos incentivos e dos subsídios, visando constituir um ambiente nacional mais competitivo. A exposição planejada da indústria brasileira à competição internacional. O fortalecimento de segmentos competitivos e o desenvolvimento de novos setores, através de maior especialização da produção. Assim como, propiciar financiamento ao comércio exterior via criação de um banco de comércio exterior com recursos privados.

Dentre as estratégias citadas acima, a que pode ser destacada é a abertura comercial via redução tarifária. As demais estratégias ainda estão muito vagas de sua concretização. A operação dos programas de competitividade (PCI) e de melhoria de qualidade (PBQP) pelo governo deve realmente ser realizada em

todos os seus propósitos, a fim de que possam se integrar na relação crescimento econômico - modernização - comércio exterior.

Desta forma, há a necessidade de que as prioridades da política governamental estejam explícitas e transparentes, a fim de que evitem a formação de incertezas econômicas e de que propulsionem o desenvolvimento do País.

5.3.3 Exportações brasileiras nas exportações mundiais

A Tabela 01 apresenta a participação do valor das exportações brasileiras nas exportações mundiais. De 1970 a 1981 há taxas anuais positivas de crescimento. No entanto, o período 1982 até 1986 registra muitas oscilações nas vendas externas, apresentando acréscimos e decréscimos. A partir de 1987, de acordo com Teruchkin (1990, p.606), as "boas condições do mercado internacional favoreceram a expansão das vendas externas que, já no final dos anos 80, atingem novos patamares de valor".

Em 1989 e 1990 a participação do valor das exportações brasileiras nas exportações mundiais volta a cair, um dos motivos pode ter sido a forte recessão mundial vivida no início dos anos 90. Assim como, a concorrência internacional que pode estar afetando as vendas, uma vez que muitos países em vias de desenvolvimento, como por exemplo os do sudeste asiático, estão conseguindo produzir a custos mais baixos e com tecnologias mais avançadas. Ao mesmo tempo que pode estar havendo um rápida

defasagem tecnológica e com isso afetando a manutenção de alguns mercados.

TABELA 01 - PARTICIPAÇÃO DO VALOR DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS NAS EXPORTAÇÕES MUNDIAIS - 1970/90

PERÍODOS	% EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS/ EXPORTAÇÕES MUNDIAIS
1970-74	1,01
1975-79	1,08
1980	1,07
1981	1,26
1982	1,18
1983	1,32
1984	1,51
1985	1,42
1986	1,12
1987	1,11
1988	1,25
1989	1,18
1990*	0,98

Fontes: Teruchkin, 1990, p.634 e Balança Comercial, 1991, p.52.

* O percentual de 1990 foi calculado a partir das estimativas da FUNCEX.

De acordo com o GATT (apud Siebert, 1994), em 1993 o Brasil esteve entre os 25 maiores exportadores do mundo, ocupando o 23º lugar. Os países que constam da relação são citados a seguir e ao lado de cada um, entre parênteses, está o valor das exportações em bilhões de dólares: Estados Unidos (465), Alemanha (362),

Japão (361), França (209), Reino Unido (183), Itália (168), Canadá (145), Hong Cong (135), Holanda (134), Bélgica e Luxemburgo (116), China (92), Taiwan (85), Coreia do Sul (82), Cingapura (74), Suíça (63), Espanha (63), México (52), Suécia (50), Malásia (47), Austrália (43), Arábia Saudita (42), Áustria (40), Brasil (39), Rússia (38) e Dinamarca (37).

5.4 Exportações no Estado do Rio Grande do Sul

A nível nacional, o Estado do Rio Grande do Sul é o segundo pólo em exportações (após São Paulo), o primeiro em produção de colheitadeiras e de tratores, o primeiro em produção de grãos, o segundo pólo industrial de autopeças e é o terceiro pólo em informática. Entre a população identifica-se a melhor qualidade de vida e a maior expectativa de vida entre todos os brasileiros, um percentual de alfabetização de 89,5% e uma renda "per capita" 24% acima da média nacional. O Estado também destaca-se por ter o maior crescimento industrial do País, o maior centro de mecatrônica da América Latina e concentrar 8% do PIB nacional

Deve-se considerar também a localização do Estado no contexto do MERCOSUL, uma vez que tem fronteiras com a Argentina e é o único estado brasileiro a fazer fronteira com o Uruguai. Além de haver três importantes portos, 2 fluviais e 1 marítimo (o segundo maior do País), e do Estado dispor de diversas rodovias, ferrovias e hidrovias.

A nível das exportações gaúchas, observa-se que apesar de ter havido uma considerável diversificação no catálogo de exportações do Estado, em 1992 há ainda uma alta concentração das exportações (76%) em apenas cinco produtos, que são os calçados (33%), o fumo (16%), a soja (13%), os petroquímicos (9%) e a carne (5%).

Na Tabela 02 pode-se verificar a participação dos principais blocos econômicos no total das exportações gaúchas.

TABELA 02 - PARTICIPAÇÃO DOS PRINCIPAIS BLOCOS ECONÔMICOS NO TOTAL DAS EXPORTAÇÕES GAÚCHAS - 1992

BLOCOS ECONÔMICOS	%
CEE (1)	32,47
EUA (2)	31,33
ALADI (3)	15,99
Ásia (Exclusive Oriente Médio)	10,03
Oriente Médio	2,33
África	1,49
Canadá	1,44
Demais blocos ou países	4,92
Total	100,00

Fonte: Exportação Brasileira, 1992, p.50.

(1) Inclui Alemanha, Bélgica-Luxemburgo, Dinamarca, Espanha, França, Grécia, Irlanda, Itália, Países Baixos, Portugal e Reino Unido.

(2) Inclui Porto Rico

(3) Inclui Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, México, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela.

A partir da Tabela 02 fica evidente que o Estado exporta praticamente para todo o mundo, inclusive para mercados exigentes, o que revela uma certa competitividade dos produtos riograndenses. Fica clara a liderança da Comunidade Econômica Européia e dos Estados Unidos na participação do total das exportações, somando 63,8%.

Na Tabela 03 pode ser observado que a participação do Estado nas vendas externas do Brasil na década de setenta aumentaram de uma média anual de 11% no período 1970-74 para 13% no período 1975-79. Conforme Teruchkin (1990, p.609) neste período há um grande esforço para ampliar a comercialização externa, a qual foi "fruto da maior competitividade de seus produtos no exterior, além de uma diversificação na pauta de comércio e nos mercados compradores".

Na década de oitenta houve uma redução da participação das exportações do Estado nas vendas externas do Brasil. A média anual foi de 11,3% no período 1980-84, tendo diminuído para 10,5% no de 1985-88. Teruchkin (1990) explica que esta retração da economia gaúcha foi um reflexo das modificações da conjuntura internacional e da redução dos incentivos fiscais.

No período 1989-1992 a média anual da participação do Estado nas vendas externas do Brasil subiu para 11,1%, porém ainda foi um pouco menor do que no período de 1980-84 e de 1975-79.

Certamente as tendências recessivas da conjuntura internacional refletiram neste resultado.

TABELA 03 - VALOR DAS EXPORTAÇÕES DO BRASIL E DO RIO GRANDE DO SUL - 1979/92 - EM MILHÕES DE US\$ FOB

ANO	EXPORTAÇÕES		§ RS/BR
	BRASIL	RS	
1979	15.244	1.604	10,5
1980	20.132	2.090	10,4
1981	23.293	2.830	12,1
1982	20.175	2.262	11,2
1983	21.899	2.661	12,2
1984	27.005	2.912	10,8
1985	25.639	2.668	10,4
1986	22.349	2.271	10,2
1987	26.224	2.883	11,0
1988	33.789	3.532	10,5
1989	34.383	3.709	10,8
1990	31.414	3.442	11,0
1991	31.620	3.294	10,4
1992*	36.207	4.401	12,2

Fontes: Exportação Brasileira, 1992, p.3-4 e Rio Grande do Sul Export Directory, 1991, p.23.

* 1992: Dados preliminares da Balança Comercial de jan/dez.

* * *

Este Capítulo procurou descrever alguns aspectos econômicos e políticos relacionados à tecnologia e ao comércio exterior no

Brasil. No Capítulo seguinte descreve-se os objetivos, os métodos e os procedimentos empregados nesta pesquisa.

6 OBJETIVOS E MÉTODOS UTILIZADOS

Este Capítulo descreve os objetivos desta pesquisa, a população alvo, o planejamento amostral, o instrumento e os procedimentos de coleta de dados, a definição e a operacionalização das variáveis e o tratamento estatístico a que os dados foram submetidos.

6.1 Objetivos

Os objetivos aqui apresentados, exceto o objetivo geral, estão descritos de maneira a explicitar cada um deles não só para a sua apresentação nesta seção, mas também para servir de base aos testes estatísticos aplicados (seção 6.5).

6.1.1 Objetivo geral

Descrever e analisar as fontes de tecnologia utilizadas pelas empresas exportadoras sediadas no Estado do Rio Grande do Sul.

6.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos são formulados para que a sua análise seja feita tanto no geral, a fim de obter uma visão do conjunto das

empresas, como por setores, a fim de verificar se há diferenças entre eles.

a) Caracterizar as empresas pesquisadas quanto ao setor industrial a que pertencem, ao percentual de capital nacional, ao faturamento em dólares "free on board" (FOB) em 1992, à utilização de incentivos às exportações e quanto ao principal mercado de exportação.

b) Verificar se há diferença entre as empresas exportadoras com capital nacional e as com capital internacional, quanto à principal fonte de tecnologia utilizada e quanto às origens das fontes externas de tecnologia.

c) Verificar a natureza da tecnologia externa adquirida pelas empresas, a origem das fontes externas de tecnologia, os principais mercados estrangeiros fornecedores de tecnologia, os mecanismos utilizados para a obtenção de tecnologia externa (nacional e estrangeira) e o poder de barganha das empresas.

d) Relacionar a origem da tecnologia externa com os mecanismos utilizados para obtê-la e comparar o principal mercado externo das empresas com, quando for o caso, o principal mercado fornecedor da tecnologia estrangeira, com a finalidade de detectar dependência tecnológica das empresas do Estado para com seu mercado de exportação.

e) Averiguar o que as empresas produzem de tecnologia, se possuem divisão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), se possuem divisão de Controle de Qualidade, se têm registrado patentes e marcas e se têm vendido tecnologia. Assim como, situar a capacidade e a trajetória tecnológica das empresas.

f) Verificar o que acontece com as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a desenvolvida por elas próprias e as que não têm, quanto ao registro de patentes, quanto ao registro de marcas, quanto a ter divisão de P&D e de Controle de Qualidade.

g) Identificar os principais fatores, critérios e obstáculos das empresas para obter a tecnologia que necessitam e verificar se é possível estabelecer alguma relação entre os principais fatores e os principais critérios considerados.

h) Verificar se há diferença entre as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não, quanto aos obstáculos enfrentados para obter a tecnologia de que necessitam; quanto à principal fonte de tecnologia; e quanto as suas expectativas em relação à situação em que se consideram para competir e atuar no mercado externo com o seu atual estado tecnológico.

i) Verificar a importância atribuída aos tipos de propriedade intelectual para a produção e a comercialização dos produtos de exportação das empresas e verificar se há diferença

entre as empresas que têm patentes e marcas registradas e as que não têm, quanto à importância que atribuem as mesmas.

j) Averiguar a situação em que as empresas se consideram para atuar no mercado internacional devido às fontes de tecnologia que utilizam.

6.2 População

A população em estudo é constituída por 504 empresas industriais exportadoras sediadas no Estado do Rio Grande do Sul. O nome e o endereço dessas empresas provém de uma lista publicada em outubro de 1991, pela Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS), juntamente com o Serviço Brasileiro de Apoio à Empresa (SEBRAE/RS) e com o Centro das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (CIERGS), através do Sistema Integrado de Dados Industriais (SINDI), no "Cadastro Industrial do RS - 91/92", p.557/558, na lista intitulada "Relação das empresas exportadoras".

A identificação em comum dessas empresas é a de pertencerem ao setor exportador da economia gaúcha, ou seja, atuam no mercado estrangeiro. As empresas da lista foram estratificadas em setores de atividades, de acordo com a "Relação das Indústrias por Gênero de Atividade" do sistema FIERGS.

6.3 Planejamento amostral

Para estimar os parâmetros da população, descritos nos objetivos, foi utilizada a técnica estatística de amostragem. O tipo de planejamento de amostra empregado foi a amostragem estratificada, a qual, segundo Stevenson (1981, p.168):

"Presssupõe a divisão da população em subgrupos (estratos) de itens similares, procedendo-se então à amostragem em cada subgrupo. A lógica do processo é que, dispondo os itens da população em subgrupos homogêneos, a variabilidade é menor que a da população global, o que leva à necessidade de um menor tamanho de amostra".

Para definir o tamanho amostral a ser extraído de cada estrato, procurou-se considerar a sua maior ou menor homogeneidade (amostragem estratificada desproporcional). Conforme pode ser observado na Tabela 04, o tamanho da população (N) é de 504 empresas, da amostra (A) é de 213 e o número de questionários recebidos, ou seja o tamanho amostral (n), é de 108 empresas exportadoras, distribuídas em 11 setores industriais.

No total foram recebidos 116 questionários, porém 8 foram desqualificados, porque a empresa indicou que não era exportadora e mesmo assim preencheu, ou porque a empresa não tem mais suas exportações feitas no Estado e sim noutro, ou porque a empresa deixou de exportar recentemente. Assim, 108 questionários foram qualificados para participar do processamento dos dados.

Dentro de cada estrato, ou seja setor, foi utilizada a amostragem aleatória simples para selecionar as empresas. A denominação empresas deve ser entendida nesta pesquisa como que referindo-se às indústrias, ou seja, todas aquelas que possuem um parque industrial e não são apenas escritórios de exportação ou similares.

TABELA 04 - ESTRATOS PARTICIPANTES DA PESQUISA E REPRESENTATIVIDADE AMOSTRAL

ESTRATO (SETOR)	TAMANHO DA POPULAÇÃO	AMOSTRA	TAMANHO AMOSTRAL	PROPORÇÃO AMOSTRAL	% TAXA DE RESPOSTA
Mecânica	83	33	19	22,9	57,6
Calçados	169	40	16	9,5	40,0
Alimentos	61	35	13	21,3	37,1
Metalúrgica	51	22	12	23,5	54,5
Química	25	15	10	40,0	66,7
Couros/peles ...	60	18	9	15,0	50,0
Transporte	12	11	9	75,0	81,8
Elétrico/comunic.	13	10	6	46,2	60,0
Fumo	9	9	6	66,7	66,7
Plásticos	9	9	4	44,4	44,4
Têxtil/vestuário	12	11	4	33,3	36,4
Geral	504	213	108	21,4	50,7

6.4 Instrumento e procedimentos de coleta de dados

Com base na revisão da literatura foi estruturado um questionário, o qual foi submetido a um teste piloto junto a 5

empresas exportadoras do Estado e a 4 integrantes do Núcleo de Planejamento e Gestão de Ciência e Tecnologia da UFRGS. Do teste piloto foi possível estabelecer correções que propiciaram o questionário final (Anexo 03).

Para cada uma das empresas da amostra foi enviado, via correio, num mesmo envelope, uma carta de apresentação da pesquisa e do questionário (Anexo 01), o questionário e um envelope pré-endereçado e selado.

Cada questionário continha um código identificador da empresa, que serviu para situá-la dentro de um dos estratos, bem como, para controlar as empresas que responderam ou não.

As empresas que não retornaram o questionário, num prazo máximo de 35 dias a contar da data do envio, foram recontatadas uma segunda vez para reforçar o retorno. O "follow-up" seguiu com uma nova carta (Anexo 02) e o mesmo pacote descrito anteriormente. Após o envio do "follow-up" foram aguardados mais 30 dias para processar os dados e seguir o tratamento estatístico. A coleta dos dados foi realizada nos meses de janeiro, fevereiro e março de 1993.

A aplicação do "follow-up" nesta pesquisa permitiu elevar consideravelmente a taxa de resposta, uma vez que com o envio da primeira carta a taxa de retorno chegou a 27,5% da amostra, e após o envio do "follow-up" chegou a 50,7%.

6.5 Tratamento estatístico

O tratamento estatístico a que os dados foram submetidos é a seguir apresentado. As abreviações utilizadas são a seguir definidas: n.s. = nível de significância, g.l. = graus de liberdade e R = variável.

a) Cálculo da frequência e do percentual.

b) Cálculo da mediana, da moda, da média, do desvio padrão e do coeficiente de variação.

c) Teste Qui-quadrado (para duas amostras independentes).

O teste Qui-quadrado é aplicado para determinar "a significância de diferenças entre dois grupos independentes" (Siegel, 1975, p.117).

"A hipótese a ser comprovada é a de que os dois grupos diferem em relação a determinada característica e, conseqüentemente, com respeito à frequência relativa com que os componentes dos grupos se enquadram nas diversas categorias".

Para o teste Qui-quadrado ter validade é necessário que a frequência absoluta dentro de cada célula seja maior do que 5; caso seja menor, apenas pode-se descrever onde há uma maior concentração de frequência. Devido a isso, esse procedimento foi tomado em diversos momentos no Capítulo 7.

d) Teste U de Mann-Whitney.

O teste U de Mann-Whitney é um dos testes estatísticos não-paramétricos mais poderosos quando a mensuração atingida é inferior à escala de intervalos, é um teste alternativo ao seu equivalente paramétrico denominado de teste t (Daniel, 1978).

Este teste é aplicado a duas amostras independentes quando se deseja determinar se elas diferem ou não, significativamente, em relação a uma determinada variável em estudo.

e) Teste de Friedman.

O teste de Friedman (ANOVA bilateral) é aplicado a k amostras relacionadas, com a finalidade de comprovar a hipótese (H_0) de que as k amostras provenham de uma mesma população (Siegel, 1975).

Nesta pesquisa, o teste de Friedman foi aplicado considerando todos os setores, como também considerando somente os sete setores de maior tamanho amostral ($n > 9$). Como em todas as aplicações do teste os resultados foram muito semelhantes, optou-se pela apresentação dos resultados referentes a todos os setores.

f) Teste de Comparação Múltipla (Friedman).

Caso H_0 seja rejeitada no teste de Friedman, ou seja, as k amostras não provêm da mesma população (H_1), aplica-se o teste de Comparação Múltipla. Onde busca-se identificar se duas variáveis são significativamente diferentes entre si. Para isso utiliza-se como parâmetro a diferença mínima significativa (d.m.s). As variáveis somente são consideradas diferentes caso as diferenças sejam iguais ou maiores à d.m.s. obtida.

g) Teste de Kruskal-Wallis

O teste de Kruskal-Wallis (ANOVA unilateral) é aplicado a k amostras independentes, com a finalidade de comprovar a hipótese (H_0) de que provenham de uma mesma população (Siegel, 1975).

Este teste foi aplicado, em todos os casos, unicamente aos sete setores de maior tamanho amostral ($n > 9$). Os resultados são apresentados somente quando o teste indicou haver diferenças significativas entre os grupos.

h) Teste de Comparação Múltipla (Kruskal-Wallis).

Se H_0 é rejeitada no teste de Kruskal-Wallis, ou seja, as k amostras provêm de populações distintas (H_1), também aplica-se o teste de Comparação Múltipla. O objetivo é saber quais populações são diferentes entre si, para isso calcula-se a diferença entre a média de duas amostras independentes, uma vez que pode ser de

grande importância ser capaz de dizer mais sobre as diferenças (Daniel, 1978; Campos, 1979.).

* * *

Neste Capítulo foram descritos os objetivos desta pesquisa, a população em estudo, o planejamento amostral empregado, o instrumento e os procedimentos de coleta de dados e o tratamento estatístico aplicado aos dados coletados. No próximo Capítulo são descritos e analisados os resultados da pesquisa.

7 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste Capítulo são descritos e comentados os resultados de caracterização das empresas em relação ao tema em estudo, de principal fonte de tecnologia, de utilização de fontes externas de tecnologia e dos mecanismos utilizados para obtê-la, da produção própria de tecnologia nas empresas, dos estímulos à produção e à aquisição de tecnologia, dos critérios considerados quando da decisão por uma determinada tecnologia e dos obstáculos que as empresas enfrentam para obter a tecnologia que necessitam.

7.1 Características das empresas pesquisadas

Nesta seção caracteriza-se as 108 empresas pesquisadas relatando os resultados de: Percentual de capital nacional, faturamento das exportações, tipo de empresa exportadora, principal mercado de exportação e participação em incentivos às exportações.

7.1.1 Tipo de empresa exportadora

Entre as empresas pesquisadas 96 (88,9%) exportam somente os produtos que elas próprias produzem e 12 (11,1%), além de exportar os seus produtos, exportam os de outras empresas também.

Os setores de química, couros/peles, transporte, elétrico/comunicações, fumo e têxtil/vestuário têm 100% de suas empresas como exportadoras diretas.

A exportação intermediária, aqui considerada como a venda de produtos semi-elaborados ou elaborados de outra(s) empresa(s) por uma indústria exportadora, é verificada nos setores da mecânica (26,3%), plásticos (25,0%), alimentos (23,1%), metalúrgica (8,3%) e calçados (6,3%).

Percebe-se que muitas das empresas pesquisadas pouco utilizam a sua estrutura e conhecimento de exportação para ampliar o seu volume de exportações, a partir da produção de outras empresas que não têm esta estrutura.

7.1.2 Percentual de capital nacional

Utilizando os mesmos parâmetros percentuais empregados na pesquisa de Cruz e Maculan (1981), esta pesquisa considerou como empresas de capital nacional as que declararam um percentual de capital nacional maior do que 70% e como de capital internacional as que declararam um percentual de capital nacional igual ou menor do que 70%.

Dentre as empresas pesquisadas, 90 (87,5%) podem ser consideradas de capital nacional. O percentual médio de capital nacional é de 89,83% e o da mediana é de 100%. A análise dos extremos demonstra que 6 empresas (5,8%) são somente de capital

estrangeiro, enquanto que 85 empresas (82,5%) são somente de capital nacional.

O percentual de capital nacional analisado por setor indica que os setores de calçados, têxtil/vestuário e plásticos são 100% de capital nacional. Os demais setores têm mais de 71,4% das empresas com capital nacional; a exceção é o setor de fumo onde 80% das empresas são de capital estrangeiro.

7.1.3 Faturamento das exportações

O faturamento em dólares das exportações em 1992 das empresas pesquisadas situa-se entre US\$ FOB 3,000.00 e US\$ FOB 120,000,000.00. A média do faturamento obtida é US\$ FOB 11,415,948.00 e a mediana é US\$ FOB 1,500,000.00.

O faturamento médio das exportações por setor foi US\$ 54,059,499.83 para fumo, US\$ FOB 23,044,871.85 para transporte, US\$ FOB 17,687,151.30 para química, US\$ FOB 11,895,473.63 para alimentos, US\$ FOB 9,890,000.00 para elétrico/comunicações, US\$ FOB 8,536,011.42 para calçados, US\$ FOB 7,405,873.25 para couros/peles, US\$ FOB 5,033,065.33 para têxtil/vestuário, US\$ FOB 1,220,383.78 para metalúrgica, US\$ FOB 1,063,440.00 para mecânica e US\$ FOB 14,550.00 para plásticos.

Observe-se que relacionando estes dados ao percentual de capital nacional das empresas, o setor de fumo é o que tem o

maior faturamento de exportações em 1992 e é o único em que as empresas são, em maioria, de capital estrangeiro.

A grande oscilação entre os valores do faturamento é explicada pelas características da pesquisa, a qual não discrimina a participação das empresas pelo seu porte, apenas interessa que elas sejam indústrias exportadoras.

Como é mantido sigilo quanto à identificação das empresas, nenhuma é citada diretamente. Mas é possível afirmar que há desde empresas de pequeno porte até de grande porte. Inclusive muitas empresas são excelentemente conceituadas nacional e internacionalmente em seus respectivos setores de atuação.

7.1.4 Principal mercado de exportação

Para identificar o principal mercado de exportação das empresas, foi solicitado aos respondentes selecioná-lo e ordená-lo dentre sete blocos econômicos.

Como principal mercado destaca-se a América Latina (46,3%), seguida pela América do Norte (34,3%) e pela Europa (14,8%), conforme pode ser observado na Tabela 05.

Aplicaram-se testes para constatar se havia alguma combinação nas avaliações dos respondentes que sobressaísse um segundo principal mercado e assim por diante. No entanto as combinações foram bem diversificadas, por isso só é apresentado o

principal mercado (aquele que foi assinalado ou ordenado como no. 1 pelos respondentes).

TABELA 05 - PRINCIPAL MERCADO DE EXPORTAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS, POR SETOR

SETOR	% PRINCIPAL MERCADO					N
	AMÉRICA LATINA	AMÉRICA DO NORTE	EUROPA	ÁSIA	ORIENTE MÉDIO	
Mecânica	89,5	5,3	0,0	5,3	0,0	19
Calçados	0,0	87,5	12,5	0,0	0,0	16
Alimentos	30,8	15,4	46,2	7,7	0,0	13
Metalúrgica	58,4	33,3	8,3	0,0	0,0	12
Química	70,0	10,0	20,0	0,0	0,0	10
Couros/peles ...	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	9
Transporte	66,7	22,2	0,0	11,1	0,0	9
Elétrico/comunic.	66,7	16,7	0,0	0,0	16,7	6
Fumo	0,0	66,7	33,3	0,0	0,0	6
Plásticos	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4
Têxtil/vestuário	25,0	50,0	0,0	0,0	25,0	4
Geral	46,3	34,3	14,8	2,8	1,9	108

Obs.: África e Oceânia não obtiveram qualificação como principal mercado.

A América Latina é o principal mercado de exportação para seis dos setores estudados: Plásticos (100,0%), mecânica (89,5%), química (70,0%), transporte (66,7%), elétrico/comunicações (66,7%) e metalúrgica (58,4%). A América do Norte (Estados Unidos) é o principal mercado para calçados (87,5%), couros/peles

(66,7%), fumo (66,7%) e têxtil/vestuário (50,0%). Já a Europa é o principal mercado para alimentos (46,2%).

O fato de a América Latina ter sido considerada no geral como o principal mercado não é conflitante com os dados apresentados na seção 5.4 (exportações gaúchas), uma vez que a nível conjuntural o principal mercado não é definido questionando às empresas ou calculando médias, e sim é apenas somando o total do valor de vendas, onde o bloco econômico que tiver o maior valor é considerado como o principal.

Também considerando que é apresentado apenas o mercado declarado como principal, fica evidente porque a África e a Oceânia não têm qualquer percentual de principal mercado. São, no entanto, citadas como mercados secundários.

Entre os países mais citados como mercados de exportação, independentemente de serem o principal, estão: Estados Unidos, Argentina, Uruguai, Alemanha, Chile, Paraguai, Inglaterra, Itália, Holanda, Hong Cong, França, Japão, Canadá, Bolívia, México, Peru, Dinamarca, Quênia, Nigéria, Angola, Etiópia, Austrália e outros.

7.1.5 Participação em incentivos às exportações

Apenas 42 empresas (39,3%) participam de algum tipo de incentivo à exportação. Destacam-se por participar os setores de calçados (80,0%), têxtil/vestuário (75,0%) e transporte (66,6%).

Os setores de fumo e de plásticos indicam não participar de qualquer incentivo à exportação. Os demais setores participam de algum tipo de incentivo, porém em proporções bem reduzidas, como o setor de alimentos (23,1%).

A baixa participação das empresas nos incentivos às exportações, provavelmente deve-se ao fato de a partir dos anos 90 praticamente todos terem sido extintos, restando apenas contratos antigos e que expirarão no final de seu prazo, exceto o "drawback".

Há também o fato de que nem todas as empresas e setores podem participar de determinados incentivos ou, não atendem às habilitações exigidas para recebê-los. Como por exemplo, poder assumir compromissos mínimos de exportação.

O Benefício Fiscal a Programas Especiais de Exportação (BEFIEEX) é o incentivo à exportação mais utilizado pelas empresas, com 38,1%. A este seguem a isenção de impostos e a operação "drawback", com 26,2% cada (ver Tabela 06).

O incentivo BEFIEEX é o mais utilizado nos setores de transporte (66,7%) e de calçados (50%), por outro lado, os setores de metalúrgica, química e têxtil/vestuário indicam não participar deste incentivo.

A isenção de impostos é mais utilizada pelo setor de mecânica (60,0%), enquanto que as empresas dos setores de

couros/peles e de elétrico/comunicações não têm nenhuma participação neste incentivo.

A operação "drawback" é mais utilizada pelos setores da química (66,7%), têxtil/vestuário (66,7%) e couros/peles (60,0%) e não é utilizada pelos setores de mecânica, alimentos e transporte.

TABELA 06 - PERCENTUAL DO TIPO DE INCENTIVO À EXPORTAÇÃO RECEBIDO PELAS EMPRESAS, POR SETOR

SETOR	% DO TIPO DE INCENTIVO À EXPORTAÇÃO				N
	BEFIEIX	ISENÇÃO IMPOSTOS	"DRAWBACK"	OUTROS	
Mecânica	40,0	60,0	0,0	0,0	5
Calçados	50,0	25,0	16,7	8,3	12
Alimentos	33,4	33,3	0,0	33,3	3
Metalúrgica	0,0	33,3	33,4	33,3	3
Química	0,0	33,3	66,7	0,0	3
Couros/peles	40,0	0,0	60,0	0,0	5
Transporte	66,7	16,7	0,0	16,6	6
Elétrico/comunic.	50,0	0,0	50,0	0,0	2
Têxtil/vestuário	0,0	33,3	66,7	0,0	3
Geral	38,1	26,2	26,2	9,5	42

Caso o governo venha a propor novos programas de incentivo ao comércio exterior, seria interessante evitar a criação, artificial, de níveis desiguais de competitividade entre os vários setores industriais. O "antigo" BEFIEIX, criado no governo

Médici, é considerado por muitos especialistas da área como um bom programa e que cumpriu o seu papel por mais de vinte anos. O apoio às exportações poderá concentrar-se, sobretudo, na desoneração da carga tributária incidente sobre as mesmas.

Ao longo deste Capítulo procura-se relacionar as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não recebem quanto a alguns tópicos, conforme será evidenciado.

7.2 Principal fonte de tecnologia

Conforme visto nos Capítulos anteriores (especialmente na seção 4.2), o Brasil, por suas características de desenvolvimento econômico, é dependente tecnologicamente dos países capitalistas avançados. Devido a isso, acredita-se que as empresas praticamente não produzem a tecnologia de base que necessitam, mas produzem tecnologia específica, principalmente a nível de adaptações e, às vezes, até de alguns melhoramentos na tecnologia existente.

Os dados coletados indicaram que a principal fonte de tecnologia indicada pelos respondentes é para 69,9% das empresas a desenvolvida pela própria empresa, para 19,9% é a obtida em fontes externas estrangeiras e para 10,2% é a obtida em fontes externas nacionais (ver Tabela 07). Assim, considerando que existe um mínimo de tecnologia para produzir qualquer processo, 69,9% das adaptações e melhoramentos desta tecnologia são feitos pelas empresas. Ou, 69,9% das empresas pesquisadas são

responsáveis pelo "plus" tecnológico necessário para manter uma dada tecnologia em funcionamento.

Observe-se nesta seção que declarar, por exemplo, que a principal fonte de tecnologia é a desenvolvida pela própria empresa, não significa que a empresa não adquira tecnologia externa, e vice-versa.

TABELA 07 - PRINCIPAL FONTE DE TECNOLOGIA DAS EMPRESAS INDICADA PELOS RESPONDENTES, POR SETOR

SETOR	% PRINCIPAL FONTE DE TECNOLOGIA			N
	INTERNA	EXTERNA		
		NACIONAL	ESTRANGEIRA	
Mecânica	86,8	0,0	13,2	19
Calçados	62,5	25,0	12,5	16
Alimentos	65,3	27,0	7,7	13
Metalúrgica	83,3	8,3	8,3	12
Química	50,0	0,0	50,0	10
Couros/peles	72,2	5,6	22,2	9
Transporte	55,5	0,0	44,5	9
Elétrico/comunic. ..	91,6	0,0	8,4	6
Fumo	41,6	33,3	25,1	6
Plásticos	100,0	0,0	0,0	4
Têxtil/vestuário ...	50,0	0,0	50,0	4
Geral	69,9	10,2	19,9	108

Observando a principal fonte de tecnologia indicada pelos respondentes, por setor, verifica-se que se sobressai como

principal fonte a desenvolvida pela própria empresa nos setores de plásticos, elétrico/comunicações, mecânica e metalúrgica. Apesar da principal fonte de tecnologia ser a desenvolvida pela própria empresa, a principal fonte também é a obtida internacionalmente nos setores de química, transporte, têxtil/vestuário e couros/peles. Nos setores de alimentos e de calçados destaca-se como principal fonte de tecnologia tanto a produção própria como a obtida nacionalmente. No setor de fumo a principal fonte de tecnologia é tanto a própria como a externa (nacional e estrangeira).

Então, a principal fonte de tecnologia é a desenvolvida pela própria empresa. Assim, a atividade tecnológica das empresas propriamente ditas tem uma importância maior do que a atividade científica e tecnológica realizada fora das empresas. De acordo com Cohendet, Heraud, Zuscovitch (1992), as fontes externas de tecnologia também são importantes mas, sendo externas, elas pertencem à natureza amorfa da inovação, onde tudo é simplesmente uma disponibilidade de informações, escritas ou materializadas.

Também para Zawislak (1994), a fonte de tecnologia mais importante para as empresas é o processo de aprendizagem, ocorrido nas atividades de execução e de inovação, realizado internamente nas empresas.

Assim, além da tecnologia existente, as empresas normalmente desenvolvem e aplicam técnicas e tecnologias específicas, que são

concentradas na acumulação e na utilização de todos os conhecimentos disponíveis para (re)produzir tecnologia. A combinação entre a tecnologia de base e a tecnologia própria (específica), permite às empresas transformar as idéias em aplicações técnicas ou tecnológicas. Essas aplicações são muito mais inovações tecnológicas incrementais (adaptações e melhoramentos), do que inovações tecnológicas radicais (portadoras de mudanças bruscas no sistema sócio-econômico onde foram desenvolvidas e aplicadas). E é justamente esta adaptação e melhoramento da tecnologia a principal fonte de tecnologia das empresas indicada pelos respondentes.

A fim de comparar as empresas exportadoras com capital nacional e as com internacional quanto à principal fonte de tecnologia utilizada, aplicou-se o teste Qui-quadrado. O teste¹ indicou que as empresas com capital nacional utilizam mais a tecnologia própria (95,7%), enquanto que as com capital estrangeiro utilizam mais a obtida externamente (apenas 4,3% de própria).

Também, para comparar as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não recebem, quanto a principal fonte de tecnologia, no geral e por setor, pode-se dizer descritivamente que a tecnologia própria é a principal tanto para as empresas que não recebem incentivos (70,8%), como para as que recebem

¹ Qui-quadrado= 10,6697, n.s.= 0,05 e g.l.= 1.

incentivos (53,5%).

7.3 Utilização de fontes externas de tecnologia

Esta seção, que trata da utilização de fontes externas de tecnologia, segue a seguinte seqüência de apresentação: Aquisição de tecnologia; principal mercado estrangeiro fornecedor de tecnologia; utilização e origem de fontes externas de tecnologia; mecanismos utilizados para obter tecnologia externa nacional e estrangeira e poder de barganha quando as empresas compram tecnologia.

7.3.1 Aquisição de tecnologia externa

Dentre as empresas pesquisadas, 87 (80,5%) têm adquirido tecnologia externa, sendo que destas, 74 (68,5%) têm adquirido tecnologia externa nacional e 68 (63,0%) têm adquirido tecnologia externa estrangeira.

Os setores que mais adquirem tecnologia são os de couros/peles (100,0%), química (90,0%), transporte (88,9%), fumo (83,3%), metalúrgica (80,0%) e elétrico/comunicações (80,0%).

Por outro lado, 21 empresas (19,4%) não têm adquirido tecnologia, destacando-se as dos setores de calçados (31,2%), mecânica (26,3%), plásticos (25,0%), têxtil/vestuário (25,0%) e alimentos (23,1%).

A natureza da tecnologia externa adquirida pelas empresas tende a ser uma combinação de produção intelectual e de bens físicos (85,0%).

Observada a natureza da tecnologia externa adquirida por setor, chega-se a conclusão de que todos têm um maior destaque tanto na aquisição de bens físicos, como na aquisição de produção intelectual, com o mínimo de 60,0% desta combinação verificado no setor de elétrico/comunicações. No entanto, como poderá ser visto posteriormente, é atribuído um grau de importância maior à aquisição de bens físicos (máquinas e equipamentos) do que à aquisição de produção intelectual.

A tecnologia externa nacional provém principalmente dos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. A tecnologia externa estrangeira provém de diversos países, como pode ser observado na seção seguinte.

7.3.2 Principal mercado estrangeiro fornecedor de tecnologia

Para identificar o principal mercado estrangeiro fornecedor de tecnologia para as empresas, foi solicitado aos respondentes selecioná-lo e ordená-lo dentre os diversos blocos econômicos (ver Tabela 08). Também foram aplicados testes para determinar alguma combinação significativa no ordenamento do principal mercado estrangeiro, porém, nenhuma se destacou como predominante. Assim, apresenta-se somente o mercado declarado como no. 1 pelas empresas.

A tecnologia adquirida no exterior provém principalmente da Europa para os setores de metalúrgica (100,0%), couros/peles (100,0%), têxtil/vestuário (100,0%), mecânica (87,5%), transporte (66,7%) e química (62,5%). Os Estados Unidos são o principal fornecedor de tecnologia para o setor de fumo (100,0%). A combinação entre Europa e América do Norte predomina nos setores de calçados (50,0% respectivamente), elétrico/comunicações (50,0% respectivamente) e alimentos (50,0% e 33,3% respectivamente). O setor de plásticos não adquire tecnologia externa estrangeira.

TABELA 08 - PRINCIPAL MERCADO ESTRANGEIRO FORNECEDOR DAS EMPRESAS QUE COMPRAM TECNOLOGIA, POR SETOR

SETOR	% PRINCIPAL MERCADO FORNECEDOR DE TECNOLOGIA				N
	EUROPA	AMÉRICA DO NORTE	AMÉRICA LATINA	ÁSIA	
Mecânica	87,5	12,5	0,0	0,0	8
Calçados	50,0	50,0	0,0	0,0	8
Alimentos	50,0	33,3	0,0	16,7	6
Metalúrgica	100,0	0,0	0,0	0,0	8
Química	62,5	25,0	12,5	0,0	8
Couros/peles ...	100,0	0,0	0,0	0,0	9
Transporte	66,7	33,3	0,0	0,0	6
Elétrico/comunic.	50,0	50,0	0,0	0,0	2
Fumo	0,0	100,0	0,0	0,0	3
Têxtil/vestuário	100,0	0,0	0,0	0,0	3
Geral	72,1	24,6	1,6	1,6	61

Obs.: Oriente Médio, África e Oceânia não obtiveram qualificação como principal mercado fornecedor.

Os países mais indicados pelos respondentes como fornecedores de tecnologia, independentemente de serem os principais, são a Alemanha, Estados Unidos, Itália, França, Japão, Inglaterra, Coréia do Sul, Noruega, Holanda, Suécia, Áustria, Israel, Argentina e Uruguai.

Não é de estranhar que a Europa e a América do Norte (leia-se Estados Unidos) liderem no fornecimento de tecnologia, visto serem detentores de avanços tecnológicos ainda não plenamente absorvidos no Estado ou até desconhecidos. Entretanto acredita-se, devido aos mecanismos verificados posteriormente, que este fornecimento de tecnologia pode não incluir os seus avanços mais recentes e estratégicos, e sim, conhecimentos que até já podem estar em domínio público em seus países.

Através da observação da distribuição de frequência da combinação entre o principal mercado da empresa e, quando for o caso, o principal mercado fornecedor de tecnologia, pode-se afirmar que apenas 13,9% das empresas têm o mesmo mercado como exportador e fornecedor ao mesmo tempo. O que revela que há pouca dependência tecnológica direta das empresas para com seu mercado de exportação.

7.3.3 Utilização e origem das fontes externas de tecnologia

As fontes externas de tecnologia mais utilizadas pelas empresas são outra empresa (61,5%) e fornecedor (55,4%), seguidas por cliente (32,5%) e consultor (30,1%). As fontes externas de

tecnologia menos utilizadas são governo (3,6%), empresa matriz (12,0%), instituto de pesquisa (15,7%) e universidade (19,3%) (ver Tabela 09).

Quanto à origem das fontes externas de tecnologia observa-se que outra empresa e fornecedor são tanto nacionais como estrangeiros. Cliente e empresa matriz tendem a ser mais estrangeiros, enquanto que consultor, universidade, instituto de pesquisa e governo tendem a ser mais nacionais.

TABELA 09 - UTILIZAÇÃO E ORIGEM DAS FONTES EXTERNAS DE TECNOLOGIA

FONTE	UTILIZAÇÃO		ORIGEM			
			NACIONAL		ESTRANGEIRA	
	f	%	f	%	f	%
Empresa	51	61,5	37	72,6	32	62,8
Fornecedor	46	55,4	31	67,4	28	60,9
Cliente	27	32,5	14	51,9	20	74,1
Consultor	25	30,1	21	84,0	10	40,0
Universidade	16	19,3	15	93,8	3	18,8
Instituto de pesquisa	13	15,7	12	92,3	3	23,1
Empresa matriz ..	10	12,0	4	40,0	7	70,0
Governo*	3	3,6	3	100,0	1	33,3

N em cada linha = 83. Há respostas múltiplas quanto à origem de cada fonte.

* Refere-se a outros órgãos governamentais que não sejam universidade ou instituto de pesquisa.

Outra empresa como fonte externa de tecnologia é mais utilizada nos setores de plásticos (100,0%), transporte (87,5%), química (77,8%), mecânica (71,4%), calçados (63,6%), couros/peles (55,6%), alimentos (55,6%) e elétrico/comunicações (50,0%).

Os setores que mais utilizam fornecedor como fonte externa de tecnologia são os de têxtil/vestuário (100,0%), fumo (80,0%), alimentos (77,8%), calçados (63,6%), metalúrgica (62,5%), couros/peles (55,6%), elétrico/comunicações (50,0%) e mecânica (50,0%). Em análise, as empresas de todos os setores são dominadas pelo fornecedor ("supplier dominated"). O que representa a média do Brasil, um País dominado pelo fornecedor no mercado global.

Os setores que mais utilizam cliente como fonte externa de tecnologia são os de alimentos (77,8%), têxtil/vestuário (66,7%), fumo (60,0%) e elétrico/comunicações (50,0%). Já quanto a consultor como fonte externa de tecnologia é mais utilizado pelos setores de calçados (63,6%) e couros/peles (44,4%). Empresa matriz é mais utilizada nos setores de fumo (40,0%) e de elétrico/comunicações (25,0%).

A fonte externa de tecnologia universidade é mais utilizada nos setores de alimentos (66,7%) e de química (33,3%). Instituto de pesquisa também é mais utilizado nos setores de alimentos (55,6%) e de química (22,2%). Outros órgãos do governo, que não

universidade e instituto de pesquisa, são utilizados somente nos setores de mecânica (14,2%) e de alimentos (11,1%).

O fato de outra empresa ser a origem de tecnologia externa mais indicada pelos respondentes, ressalta a provável existência de um maior grau de comunicação entre as empresas. O que pode ser considerado benéfico para o desenvolvimento das atividades de C&T, pois promove a atualização tecnológica entre empresas e faz com que estas estejam mais integradas com o seu meio.

A baixa utilização do setor público (governo, institutos de pesquisa e universidades) na maioria dos setores pode ser devida à falta de comunicação entre este e as empresas, mas neste caso, o setor público com seus projetos de modernização do parque industrial do País deveria estar se comunicando com as empresas e transferindo tecnologia para as mesmas, assim como as empresas deveriam buscar tecnologia junto ao setor público. Caso isso não ocorra, o sucesso dos atuais planos governamentais poderá estar ameaçado.

Comparando, descritivamente, as empresas exportadoras com capital nacional e as com capital internacional, no geral e por setor, quanto às origens das fontes externas de tecnologia, verifica-se que não há diferenças entre os dois grupos. Exceto para o setor de fumo, onde há uma tendência das empresas de capital estrangeiro terem como fonte externa de tecnologia também a empresa matriz.

A análise efetuada para verificar se há alguma relação entre as origens da tecnologia externa com os mecanismos utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa nacional, descritos na Tabela 10, e os utilizados para obter tecnologia externa estrangeira, descritos na Tabela 11, indica que nenhuma relação significativa pode ser estabelecida entre a origem da tecnologia com os mecanismos utilizados para obtê-la. Há portanto uma mescla de origens com mecanismos, sendo que nenhuma combinação se destaca.

Associações de classe foram acrescentadas por alguns respondentes como mais uma fonte externa de tecnologia utilizada por suas empresas.

7.3.4 Mecanismos para obter tecnologia nacional

Através de uma escala ordinal de quatro pontos, solicitou-se aos respondentes atribuir um grau de utilização aos mecanismos considerados pela empresa para obter tecnologia externa nacional (Tabela 10).

Para determinar a existência ou não de diferença significativa entre os mecanismos utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa nacional, aplicou-se o teste de Friedman. O teste acusou diferenças entre os mecanismos².

² Qui-quadrado= 178,0013, g.l.= 9, n.s.= 0,05 e N= 70.

Os postos médios obtidos são:

R1 = 7,44, R2 = 7,06, R3 = 4,24, R4 = 3,78, R5 = 7,95, R6 = 4,34, R7 = 4,20, R8 = 5,97,

R9 = 3,83 e R10 = 6,20.

TABELA 10 - MECANISMOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS PARA OBTER
TECNOLOGIA EXTERNA NACIONAL

MECANISMO	% UTILIZAÇÃO				N
	NENHUMA	POUCA	MEDIANA	MUITA	
(R1) Aperfeiçoamento de técnicos e especialistas	20,3	18,9	41,9	18,9	74
(R2) Compra de livros, revistas e afins	23,0	24,3	40,5	12,2	74
(R3) Acordo de intercâmbio de informações	66,7	21,6	9,5	1,3	74
(R4) Contratos de cooperação técnica e científica	82,4	10,8	6,8	0,0	74
(R5) Aquisição de máquinas e equipamentos	13,5	14,9	40,5	31,1	74
(R6) Licenciamento de patentes e marcas	75,7	10,8	5,4	8,1	74
(R7) Contratação de "know-how"	72,6	16,4	9,6	1,4	73
(R8) Contratação de assistência técnica	37,9	27,0	24,3	10,8	74
(R9) Associação com empresa(s)	79,7	12,2	5,4	2,7	74
(R10) Investimento direto	45,1	12,7	19,7	22,5	71

A partir dos postos médios calculados pelo teste de Friedman realizou-se a Comparação Múltipla³ e foi possível aglutinar e ordenar as variáveis nos seguintes grupos:

³ Q= 4,474 e d.m.s. = 113,33.

Relações possíveis:

R1 = R2 = R5 > R3 = R4 = R6 = R7 = R9,

R5 > R8 = R10 e

R1 = R2 = R8 = R10 > R3 = R4 = R6 = R7 = R9.

Grupo 1: Aquisição de máquinas e equipamentos (R5); aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa (R1) e compra de livros, revistas e afins (R2). Estes três mecanismos não apresentam diferença significativa entre si, mas são mais utilizados do que os do grupo 3. A aquisição de máquinas e equipamentos também é mais utilizada do que o grupo 2, enquanto que o aperfeiçoamento de técnicos e especialistas e a compra de livros e revistas são iguais ao grupo 2.

Grupo 2: Investimento direto (R10) e contratação de assistência técnica (R8). Os graus de utilização destes dois mecanismos não apresentam diferença significativa entre si, bem como em relação ao aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa (R1) e à compra de livros e revistas (R2). São, no entanto, menos utilizados do que a aquisição de máquinas e equipamentos (R5) e mais utilizados do que os mecanismos do grupo 3.

Grupo 3: Licenciamento de patentes e marcas (R6); acordo de intercâmbio de informações (R3); contratação de "know-how" (R7); associação com empresa(s) (R9) e contratos de cooperação técnica e científica (R4). Os mecanismos deste grupo não apresentam diferença significativa entre si, mas são menos utilizados do que os dos grupos 1 e 2.

Observa-se então, que os mecanismos mais utilizados para obter tecnologia nacional são a aquisição de máquinas e

equipamentos, e a este seguem o que se pode chamar de seu complemento, a compra de livros, revistas e afins e o aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa. Estes três mecanismos, em princípio, podem ampliar a capacidade produtiva das empresas.

A aquisição de máquinas e equipamentos pode permitir que as empresas aumentem consideravelmente a sua capacidade de produção de alguns de seus produtos. Pode estimular um processo de reestruturação administrativa para a empresa, como também pode fazer os preços finais dos produtos caírem de forma expressiva em termos reais e com isso aumentar a capacidade de competição internacional.

Os mecanismos do grupo 3 são aqueles que mais poderiam indicar a absorção de tecnologia, no entanto estão entre os menos utilizados, o que revela que as transferências de tecnologia a nível nacional estão ocorrendo muito mais a nível de tecnologia embutida em bens físicos. Fato que deve ser revertido a fim de aumentar o conhecimento tecnológico absorvido pelas empresas.

Procurando averiguar se algum dos setores apresentava determinada preferência pela utilização de alguns dos mecanismos de obtenção de tecnologia externa nacional, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis. O teste apresentou diferença significativa entre

os setores no mecanismo compra de livros, revistas e afins⁴.

Seguiu-se o teste de Comparação Múltipla, o qual apresentou diferença significativa somente entre o setor de calçados e de metalúrgica⁵. É possível afirmar que o setor de calçados utiliza menos do que o setor de metalúrgica o mecanismo compra de livros, revistas e afins para obter tecnologia externa nacional.

Os demais setores não apresentaram diferença significativa entre si, nem em relação aos dois setores citados no parágrafo anterior, quanto ao mecanismo compra de livros, revistas e afins para obter tecnologia externa nacional.

7.3.5 Mecanismos para obter tecnologia estrangeira

A Tabela 11, a seguir exposta, apresenta os mecanismos mais utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa estrangeira.

O teste de Friedman acusou diferenças entre as variáveis referentes aos mecanismos utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa estrangeira⁶.

4 Qui-quadrado= 14,7650, n.s.= 0,05 e N= 58.

5 Z= 3,05, d.m.s.= 23,93.

6 Qui-quadrado= 94,1608, g.l.= 9, n.s.= 0,05 e N= 64.

O resultado dos postos médios é:

R1 = 6,58, R2 = 6,76, R3 = 5,13, R4 = 4,38, R5 = 8,00, R6 = 4,16, R7 = 5,13, R8 = 5,36, R9 = 4,65 e R10 = 4,87.

**TABELA 11 - MECANISMOS UTILIZADOS PELAS EMPRESAS PARA OBTER
TECNOLOGIA EXTERNA ESTRANGEIRA**

MECANISMO	% UTILIZAÇÃO				N
	NENHUMA	POUCA	MEDIANA	MUITA	
(R1) Aperfeiçoamento de técnicos e especialistas	42,5	12,1	33,3	12,1	66
(R2) Compra de livros, revistas e afins	40,9	22,7	22,7	13,7	66
(R3) Acordo de intercâmbio de informações	66,7	16,7	9,1	7,5	66
(R4) Contratos de cooperação técnica e científica	84,8	7,6	4,6	3,0	66
(R5) Aquisição de máquinas e equipamentos	16,7	22,7	36,4	24,2	66
(R6) Licenciamento de patentes e marcas	89,4	4,5	1,6	4,5	66
(R7) Contratação de "know-how".	68,2	13,6	6,1	12,1	66
(R8) Contratação de assistência técnica	65,2	13,6	15,1	6,1	66
(R9) Associação com empresa(s).	82,0	6,0	6,0	6,0	66
(R10) Investimento direto	78,1	4,7	6,3	10,9	64

Ao teste de Friedman seguiu-se a Comparação Múltipla⁷ que permitiu estabelecer os seguintes grupos:

Grupo 1: Aquisição de máquinas e equipamentos (R5); compra de livros, revistas e afins (R2) e aperfeiçoamento de técnicos e

⁷ Q= 4,474 e d.m.s.= 108,37.

Relações possíveis:

R1 = R2 = R5,

R1 = R2 = R3 = R7 = R8,

R1 = R2 > R4 = R6 = R9 = R10 e

R5 > R3 = R4 = R6 = R7 = R8 = R9 = R10.

especialistas da empresa (R1). Estes três mecanismos não apresentam diferença significativa entre si e apresentam grau de utilização maior do que os demais.

Grupo 2: Contratação de assistência técnica (R8); acordos de intercâmbio de informações (R3) e contratações de "know-how" (R7). Estes mecanismos são semelhantes entre si, como também em relação ao aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa (R1) e à compra de livros, revistas e afins (R2), bem como em relação a todo o grupo 3. Porém, são menos utilizados do que a aquisição de máquinas e equipamentos (R5).

Grupo 3: Investimento direto (R10); associação com empresa(s) (R9); contratos de cooperação técnica e científica (R4) e licenciamento de patentes e marcas (R6). Estes mecanismos não apresentam diferença significativa entre si, nem em relação aos do grupo 2. São, no entanto, menos utilizados que todos os mecanismos do grupo 1.

A situação verificada quanto à utilização de mecanismos para obter tecnologia externa estrangeira é praticamente semelhante a observada na seção 7.3.4. Ou seja, também aqui a aquisição de máquinas e equipamentos é o principal mecanismo, seguido de seus complementos, como compra de livros e revistas e o aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa. Assim, estes mecanismos, principalmente a aquisição de máquinas e equipamentos, evidenciam que as empresas exportadoras gaúchas são

dominadas pelo fornecedor ("supplier dominated") em termos de tecnologia.

Como as empresas são dominadas tecnologicamente pelo fornecedor, acredita-se que tenham uma capacidade tecnológica de base (ou de adaptação). No entanto, os fornecedores de tecnologia certamente pertencem a setores mais desenvolvidos em termos de capacidade tecnológica, como a intermediária (ou de melhoramento) e a avançada (ou de inovação). Quanto às trajetórias tecnológicas dos fornecedores, provavelmente, são de produção intensiva ("production intensive") e baseadas na ciência ("science based").

Outra semelhança entre os mecanismos utilizados para obter tecnologia externa estrangeira e nacional, está na baixa utilização de contratos de cooperação técnica e científica e de licenciamento de patentes e marcas. O que reforça a evidencia de que as empresas são tecnologicamente dominadas pelo fornecedor.

A diferença entre os mecanismos utilizados para obter tecnologia externa nacional e os mecanismos utilizados para obter tecnologia externa estrangeira, está no fato de que nestes últimos há no segundo grupo dois mecanismos que podem ser considerados como maiores transferidores de tecnologia, que são os acordos de intercâmbio de informações e as contratações de "know-how".

Para haver uma maior absorção de tecnologia externa pelas empresas, seria necessário que o quadro resultante, tanto para os

mecanismos relativos à obtenção de tecnologia nacional, como estrangeira, fosse mais distribuído entre os mecanismos do grupo 2 e 3 desta seção.

Contudo, uma alta concentração na aquisição de máquinas e equipamentos tanto no Brasil, como no exterior, pode refletir uma tendência de crescimento da economia do País. Para acompanhar este comportamento e a nível de absorção tecnológica, é útil que os técnicos das empresas nacionais visitem as fábricas fornecedoras de tecnologia (no caso a embutida em bens físicos), bem como que as fábricas fornecedoras de tecnologia enviem seus técnicos às empresas compradoras a fim de que haja um melhor acompanhamento da utilização das máquinas e dos equipamentos. De qualquer maneira, o parque industrial do Estado não pode "envelhecer" tecnologicamente.

A aquisição de máquinas e equipamentos pode representar um avanço tecnológico, além de que às vezes o importador da tecnologia também pode utilizar a marca da indústria fornecedora, bem como, beneficiar-se dos possíveis desenvolvimentos tecnológicos do fornecedor.

Três mecanismos para obter tecnologia externa obtiveram baixos percentuais de utilização, tanto para tecnologia nacional, como para tecnologia estrangeira, que são os contratos de cooperação técnica e científica, os acordos de intercâmbio de informações e as associações com empresas. Os contratos e os

acordos poderiam ser firmados com as universidades, os institutos de pesquisa e as empresas. Assim, poder-se-ia firmar uma espécie de rede ("network") operando no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de tecnologia. Igualmente, para o desenvolvimento (e venda) de um produto ou de um processo, muitas vezes, torna-se vantajoso para as empresas efetuar alguma das possíveis formas de associação, como por exemplo, as "joint-ventures" e os consórcios.

O teste de Kruskal-Wallis foi aplicado para determinar se havia alguma diferença entre os setores na utilização dos mecanismos para obter tecnologia externa estrangeira. O teste indicou diferença significativa entre os setores no mecanismo de aquisição de máquinas e equipamentos⁸ e no de contratações de "know-how"⁹.

Para determinar quais pares de setores diferiam entre si quanto ao mecanismo aquisição de máquinas e equipamentos, utilizou-se Comparação Múltipla. Apenas os setores de calçados e de química apresentaram diferença mínima significativa¹⁰. Pode-se afirmar que o setor de calçados utiliza mais do que o setor de química o mecanismo aquisição de máquinas e equipamentos para obter tecnologia externa estrangeira.

⁸ Qui-quadrado= 18,7060, n.s.= 0,05 e N= 56.

⁹ Qui-quadrado= 25,4892, n.s.= 0,05 e N= 56.

¹⁰ Z= 3,05, d.m.s.= 24,17.

Também para determinar quais pares de setores diferiam entre si quanto ao mecanismo contratações de "know-how", aplicou-se Comparação Múltipla. O teste indicou diferença mínima significativa entre o setor de química e os setores de calçados¹¹, couros/peles¹² e metalúrgica¹³. É possível afirmar que o setor de química utiliza mais do que os setores de calçados, couros/peles e metalúrgica o mecanismo contratações de "know-how" para obter tecnologia externa estrangeira.

Outros mecanismos utilizados para obter tecnologia externa, indicados pelos respondentes, foram: Feiras, orientações da matriz, compra de matéria-prima, consulados e viagens técnicas ao exterior.

7.3.6 Poder de barganha

Das 87 empresas que adquirem tecnologia, apenas 52 situaram o seu poder de barganha quando compram tecnologia. Os resultados demonstram que 31 empresas (59,6%) foram consideradas, por seus respectivos respondentes, como que numa situação de baixo poder de barganha quando da negociação de tecnologia.

Os setores que indicaram ter um baixo poder de barganha quando compram tecnologia são os de plásticos (100,0%),

11 $Z = 3,05$, d.m.s. = 24,17.

12 $Z = 3,05$, d.m.s. = 24,17.

13 $Z = 3,05$, d.m.s. = 25,74.

couros/peles (83,3%), fumo (66,7%), metalúrgica (66,7%), mecânica (66,7%) e química (60,0%).

O baixo poder de barganha quando da compra de tecnologia, pode comprometer o sucesso de uma negociação que realmente seja benéfica para o desenvolvimento tecnológico das empresas. As empresas que justificaram esta resposta, atribuíram o baixo poder de barganha ao pequeno porte da empresa, ao fato de existirem poucos fornecedores, ao baixo volume de compras, ao faturamento moderado da empresa a nível mundial, às empresas que têm tecnologia não quererem vender a mesma, à dificuldade de conhecer todas as alternativas de vendedores de patentes, à pouca credibilidade do País no mercado internacional, à negociação através de "royalties" e à falta de financiamentos para a compra de tecnologia.

Como muitas empresas indicaram que têm um baixo poder de barganha devido ao seu pequeno porte, a formação de associações de compra entre as empresas que estão nesta situação, poderia ser uma das soluções, na medida em que não seria apenas uma pequena empresa comprando e sim, um grupo delas. O poder de barganha certamente seria maior.

Há, no entanto, 21 empresas (40,4%) que foram consideradas, por seus respectivos respondentes, como que numa situação de alto poder de barganha quando da negociação de tecnologia.

Os setores que indicaram um alto poder de barganha são os de elétrico/comunicações (66,7%) e de transporte (60,0%). Apresentaram uma distribuição igual entre alto e baixo poder de barganha os setores de calçados, alimentos e têxtil/vestuário.

As empresas que indicaram ter um alto poder de barganha justificaram o mesmo devido a sua infra-estrutura instalada, à boa situação financeira, ao fato de também serem detentoras de tecnologia, ao volume de produção, ao grande porte da empresa, à oferta ser maior do que a procura, à disponibilidade da tecnologia básica em várias fontes, à pouca dependência de novas tecnologias, à disponibilidade de recursos financeiros próprios, à alta participação e conceito que a empresa tem no mercado internacional e ao fato da empresa ser cliente freqüente de seu(s) fornecedor(es) de tecnologia.

Devido aos resultados desta pesquisa torna-se clara a necessidade de haver, e do setor público estimular, uma capacitação das empresas para com a negociação, a transferência e o contrato de tecnologia. Por um lado, porque parece que muitas empresas não fazem uma maior utilização dos mecanismos de transferência de tecnologia porquê não os dominam, como também indicam ter baixo poder de barganha quando compram tecnologia. Por outro lado, pelo fato de que está havendo uma redução do controle do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) sobre os contratos de transferência de tecnologia, o que

eventualmente poderia evitar a assinatura de contratos de compra de tecnologia em domínio público.

A capacitação das empresas deveria envolver um melhor domínio dos mecanismos existentes tanto para transferir tecnologia, como para garantir a propriedade intelectual das invenções; bem como capacitação referente às formas de comercializar as tecnologias adaptadas e melhoradas, ou até geradas, pelas empresas, a fim de que haja a canalização de recursos para o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa. Isto torna-se necessário à medida em que a própria política econômica brasileira está sendo, mais uma vez, reformulada, como também a abertura dos mercados regionais e internacionais está sendo consolidada.

Contudo, as incertezas econômicas geradas, como por exemplo as ocasionadas pelas sucessivas implantações de planos econômicos, não podem ser desprezadas (ver seção 7.8). Normalmente o que tem acontecido é que a incerteza é um fato real dos dias atuais não só do Brasil, mas também do mundo e, quando novas medidas são anunciadas, porém não claramente explicitadas quanto ao seu trajeto, a produção das indústrias pode torna-se retraída e com isso o desenvolvimento tecnológico também.

7.4 Produção própria de tecnologia nas empresas

Nesta seção a produção própria de tecnologia é descrita enfocando a tecnologia produzida pelas empresas a partir da

produção (ou reprodução) da tecnologia já estabelecida, a existência de divisão de Pesquisa e Desenvolvimento e de Controle de Qualidade nas empresas, a importância que as empresas atribuem à propriedade intelectual para a produção de seus produtos, assim como a existência de patentes e de marcas registradas.

7.4.1 Produção de tecnologia

Das 108 empresas pesquisadas, 102 (94,4%) indicam produzir alguma tecnologia. Observe-se que esta produção de tecnologia é a reprodução da tecnologia já existente, sendo basicamente adaptações e alguns melhoramentos na tecnologia. Todos os setores mantêm este comportamento, exceto o de fumo onde apenas 50,0% das empresas indicam produzir tecnologia.

A fim de compreender melhor o que os respondentes entendem por produzir tecnologia, procura-se reproduzir algumas das descrições dos respondentes em relação ao o que as empresas têm produzido de tecnologia. Após cada citação, entre parênteses é indicado o setor a que a empresa pertence.

"Adaptação de tecnologia importada às condições do mercado fornecedor e consumidor" (mecânica).

"Desenvolvimento de algumas máquinas industriais para lavagens e tratamento de tecidos, totalmente computadorizadas, além das de uso exclusivamente hospitalar" (mecânica).

"Desenvolvimento de dispositivos para agilizar a produção, como o aperfeiçoamento em conformação de calçados e o melhor aproveitamento de linhas para costura de calçados" (mecânica).

"Estamos reestruturando nosso quadro de vendas, criando uma nova coleção de tênis" (calçados).

"Desenvolvimento de matéria-prima e de processos para produção de solados para calçados" (calçados).

"Desenvolvimento próprio de máquinas e equipamentos" (calçados).

"Acessórios de equipamentos e máquinas, como por exemplo peneiras" (alimentos).

"Algumas máquinas para fabricação de produtos e algumas modificações em outras" (alimentos).

"Diversas máquinas e novos processos de fabricação. Pesquisa de novos produtos, equipamentos. Aproveitamento de matéria-prima, introdução de processos de controle ambiental. Novos processos de congelamento, melhorias na estocagem, transporte interno e segurança no trabalho" (alimentos).

"Equipamentos para a área de conserva de pescados e para minimizar os custos de congelamento" (alimentos).

"Pesquisa no desenvolvimento de navalhas mais apropriadas (menor desgaste) para a produção" (alimentos).

"Na área de processo: Modelagem e simulação dos reatores e sistema computacional de inspeção do produto acabado. Na área de produto: EVA, crosslink, resinas de fios e cabos, simulação do processamento de resinas" (química).

"Mão-de-obra: Especialização de técnicos em corte e costura de luvas. Alguns profissionais especializam-se na matriz alemã e depois treinam constantemente os trabalhadores da empresa, pois nossa mão-de-obra é inexistente" (couros/peles).

"Vários desenvolvimentos na área de usinagem e forjaria" (transporte).

"Componentes para produtos eletrodomésticos" (elétrico/comunicações).

"Equipamentos de secagem de fumo" (fumo).

Pode-se observar que a tecnologia que as empresas produzem são partes de um processo mais amplo, já desenvolvido tecnologicamente. Ou seja, são todos elementos constitutivos, mas não exaustivos, de uma tecnologia.

Muitas empresas consideram seus produtos como produção de tecnologia, especialmente o aperfeiçoamento dos mesmos:

"Toda nossa linha de produtos (agrícolas e bicicletas) foi desenvolvida pela própria empresa. Estamos constantemente investindo em pesquisas de novos produtos e aperfeiçoando os atuais" (mecânica).

"Máquina eletrônica para medir couros, secador trivácuo para couros, estabilizadora de calçados a frio, secador de couros com bomba de calor e estamos desenvolvendo um robô industrial para uma operação no setor de calçados" (mecânica).

"A empresa está sempre buscando inovações tecnológicas por meio de pesquisa e de aperfeiçoamento de seus produtos na área de estruturas metálicas" (metalúrgica).

"Desenvolvimento de roda livre de cinco marchas, para uso em bicicletas, sem similar nacional, com todo o ferramental, dispositivos, sistemas e controles desenvolvidos e criados internamente" (metalúrgica).

"Modelos de espingardas com algumas características próprias e novos modelos de armas de caça" (metalúrgica).

"Monobloco, máquinas específicas e máquinas automáticas para polimento de tampos e ferramentas" (metalúrgica).

"Obtenção de tricloroacetaldeído e sínteses de princípios ativos (levamisol,alachlor)" (química).

"Tanques para as linhas Mercedes Benz (MB), Agrale, Scania, Rodoar e Volvo. Busina a ar, espelhos com braço, grade MB de fibra, quebra-

vento para a linha MB, quadro de vidro da porta do MB, válvula abre e fecha, caixa de bateria, porta-estepe e reservatório de água para caminhão" (transporte).

"Produtos especiais dos veículos brasileiros (componentes e eixos cardãs)" (transporte).

"Pesquisa de novos produtos (cabos)" (elétrico/comunicações).

"Receptor para satélite e regulador de voltagem" (elétrico/comunicações).

Os processos são bastante citados, foram comuns as descrições de desenvolvimento de processos industriais:

"Alteração do processo de produção, de sistema contínuo para produção de mão em mão" (calçados).

"Desenvolvimento de sistemas mais rápidos de produção, mormente na ferramentaria e dispositivos e informatização dos setores da empresa" (metalúrgica).

"Foi desenvolvido e implementado o modelo e o sistema computacional de Controle Estatístico de Processo" (química).

"Diversos processos para produção de produtos petroquímicos" (química).

"Aperfeiçoamento de processos tradicionais, sínteses de processos e formulações" (química).

"Em assistência técnica no campo e no controle de qualidade no ramo industrial" (fumo).

"Aperfeiçoamento dos métodos de trabalho, sistemas de pagamentos e incentivos à produção, sistemas de controle de qualidade, informatização dos controles de produto e de produção" (têxtil/vestuário).

Deduz-se das citações acima que a produção de tecnologia das empresas tende a ser principalmente produção de "know-how", aperfeiçoamento de máquinas e de equipamentos já existentes,

adaptação e desenvolvimento de processos e aprimoramento dos produtos da empresa. Poucas são as descrições de capacitação de recursos humanos e de produção de tecnologias pioneiras e inovadoras. Isto evidencia que a capacidade tecnológica das empresas é principalmente de adaptação e, um pouco, de melhoramento.

Observa-se, então, que a tecnologia externa passa por modificações quando entra nas empresas. Essas modificações geralmente são feitas através de uma atividade de solução de problemas, onde busca-se adaptar e melhorar a tecnologia dos processos e dos produtos que foram desenvolvidos tecnologicamente fora da própria empresa. Assim, pode-se deduzir que, no máximo, as empresas realizam inovações incrementais.

Conforme será visto posteriormente, a qualidade proporcionada pela tecnologia é o principal critério considerado pelas empresas quando escolhem a tecnologia a ser utilizada, o que pode estar encaminhando as empresas rumo à obtenção da certificação de qualidade da "International Standard Organization" (ISO). Onde um dos primeiros passos em direção a esta certificação é a adequação dos processos da produção das empresas aos padrões internacionais de produção.

Alguns respondentes parecem ser mais discursivos em relação à produção de tecnologia, outros dão a impressão de transferir para o governo a atividade de produzir tecnologia ou de criar

meios para que a mesma possa ser produzida, e há aqueles que consideram este assunto confidencial.

"O desenvolvimento de tecnologia em todas as áreas da empresa é uma questão de sobrevivência na época em que vivemos, caracterizada por permanentes mudanças (avanços) tecnológicos" (metalúrgica).

"Somos uma empresa com dois concorrentes no Estado e três no Brasil. Não podemos divulgar o que foi feito" (alimentos).

"Estamos esperando o governo fazer a parte dele, depois talvez faremos a nossa. O que produzimos? Confidencial. Produto pronto, no projeto" (mecânica).

"Máquinas e equipamentos para incremento na produção. Desde que haja a retomada do crescimento econômico do País" (mecânica).

7.4.2 Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento

A produção própria de tecnologia nas empresas pode ser melhor e mais eficaz se as mesmas tiverem divisão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou algo semelhante.

Dentre as empresas pesquisadas 59 (54,6%) afirmam ter divisão de P&D. Os setores que se destacam por possuir esta divisão são os de elétrico/comunicações (100,0%), química (90,0%), fumo (83,3%) e transporte (77,8%).

Por outro lado 49 empresas (45,4%) não têm divisão de P&D. Não ter divisão de P&D na empresa pode comprometer a continuidade de seu desenvolvimento tecnológico. Os setores que se destacam por não possuir divisão de P&D são os de plásticos (75,0%),

alimentos (69,2%) e calçados (68,8%). Ficam igualmente distribuídos entre possuir e não possuir esta divisão os setores de mecânica, metalúrgica, têxtil/vestuário e couros/peles.

Para verificar alguma relação existente entre a principal fonte de tecnologia da empresa (Tabela 07), ou seja, tecnologia própria ou obtida externamente, e a empresa ter ou não ter divisão de P&D, aplicou-se o teste Qui-quadrado. O teste¹⁴ indicou que as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a externa são as que mais tendem a possuir divisão de P&D (69,2%), enquanto que as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a própria tendem a possuir menos esta divisão (46,4%).

O resultado deve-se provavelmente ao fato de que ao adquirir tecnologia externa as empresas têm acesso a novas tecnologias e isso, de alguma forma, acaba por exigir a criação de no mínimo uma divisão de P&D para acompanhar e adaptar a tecnologia. Desta forma, a aquisição de tecnologia externa pelas empresas mostra-se como um fator positivo para o desenvolvimento tecnológico das mesmas. O que também foi verificado nos estudos de Figueiredo (1972) e Biato et al (1973).

Enquanto que as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a própria, pode ser que seja apenas uma técnica tradicional, não exigindo maiores cuidados com a tecnologia. Ao

14 Qui-quadrado= 5,25064, n.s.= 0,05 e g.l.= 1.

mesmo tempo em que o "know-how" é difícil de ser sistematizado e, muitas vezes, pode ser um gasto desnecessário investir em P&D num setor onde o conhecimento empírico é o que conta.

7.4.3 Divisão de Controle de Qualidade

Outra divisão importante para o aprimoramento da produtividade das empresas é a de Controle de Qualidade (CQ). Entre as empresas pesquisadas 94 (87,0%) têm esta divisão. O controle de qualidade é fundamental na medida em que, conforme será visto na seção 7.6, as empresas exportadoras indicaram que investem em tecnologia para aumentar a qualidade de seus produtos.

A nível de cada setor em particular, pode-se afirmar que a divisão de CQ existe em praticamente todas as empresas, com percentual mínimo no setor de couros/peles (77,8%). Os setores que se destacam por terem 100,0% das empresas com divisão de CQ são os de química, elétrico/comunicações, fumo, plásticos e têxtil/vestuário.

Verificando a existência de alguma relação entre a principal fonte de tecnologia da empresa (Tabela 07) e dela ter ou não divisão de CQ, observou-se descritivamente, que predomina o fato de ter divisão de CQ tanto nas empresas que indicaram a tecnologia externa como principal fonte (94,9%), como nas empresas que indicaram a tecnologia própria como principal fonte (82,6%).

A divisão de CQ parece ser mais presente nas empresas do que a divisão de P&D. Há por exemplo uma empresa do setor de fumo que, até 1994, ainda era a única do mundo no seu setor a possuir o certificado ISO 9002 da "International Standard Organization", o que significa que esta empresa adota normas da certificação convencional do sistema ISO 9000, que estabelecem os requisitos de qualidade mínima que o produto deve ter para ser adequado ao uso.

Conforme Wells (1994), quase uma dezena de empresas gaúchas já estava operando de acordo com as normas da ISO em maio de 1994 e outra dezena estaria em ritmo intensivo para a conquista da certificação da ISO até 1995.

7.4.4 Importância atribuída à propriedade intelectual

Os tipos de propriedade intelectual foram qualificados pelos respondentes através de uma escala ordinal de quatro pontos. A qualificação solicitava explicitamente que fosse atribuído um grau de importância a cada tipo de propriedade intelectual, considerando a sua importância para a produção e a comercialização de seus produtos de exportação (ver Tabela 12).

Desta qualificação resulta que os direitos de autor são considerados como de nenhuma e de pouca importância (67,0%). Patentes estão distribuídas entre os quatro graus de importância atribuída. São considerados como de muita importância o "know-

how" (57,1%), os segredos comerciais/informações confidenciais (51,9%) e as marcas (45,7%).

TABELA 12 - IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA AOS TIPOS DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL PELAS EMPRESAS

TIPO DE PROPRIEDADE INTELLECTUAL	% IMPORTÂNCIA				N
	NENHUMA	POUCA	MEDIANA	MUITA	
(R1) Direitos de autor ...	46,6	20,4	9,7	23,3	103
(R2) Patentes	28,3	22,7	19,8	29,2	106
(R3) Marcas	12,4	16,2	25,7	45,7	105
(R4) "Know-how"	9,5	3,8	29,5	57,1	105
(R5) Segredos comerciais/ Informações Confiden- ciais	6,7	10,6	30,8	51,9	104

Parece que o "know-how" é considerado muito importante porque é um conhecimento adquirido pela prática e não, necessariamente, por meios formais. É portanto o desenvolvimento de "know-how" que determina as respostas quanto à principal fonte de tecnologia das empresas (seção 7.2). Quando por exemplo, 86,8% das empresas do setor de mecânica têm como principal fonte de tecnologia a própria (Tabela 07), é porque os seus desenvolvimentos tecnológicos, além de tecnologia de base, são resultantes do "capital humano".

A fim de averiguar a existência ou não de diferenças significativas entre as médias dos tipos de propriedade intelectual, de acordo com a importância percebida pelos respondentes, aplicou-se o teste de Friedman. O teste acusou

diferença significativa entre a importância atribuída aos diversos tipos de propriedade intelectual¹⁵.

Ao teste de Friedman seguiu-se a Comparação Múltipla¹⁶ que permitiu formar dois grupos:

Grupo 1: "Know-how" (R4), segredos comerciais/informações confidenciais (R5) e marcas (R3). As três variáveis apresentam semelhança entre si e são significativamente mais importantes que as duas do grupo 2.

Grupo 2: Patentes (R2) e direitos de autor (R1). Ambas as variáveis possuem importância semelhante entre si, porém inferior as do grupo 1.

Observa-se que para a produção e a comercialização dos produtos de exportação das empresas, recebem maior importância justamente os tipos de propriedade intelectual que, até o momento, no Brasil, não estão sob o amparo da lei, exceto marcas. Isto assinala a importância dos conhecimentos não patenteáveis nas atividades de produção e de comercialização das empresas, como também nas eventuais atividades de geração de tecnologia.

¹⁵ Qui-quadrado= 73,0495, g.l.= 4, n.s= 0,05 e N= 101.

Os postos médios calculados são:

R1 = 2,04, R2 = 2,58, R3 = 3,24, R4 = 3,66 e R5 = 3,48.

¹⁶ Q= 3,858 e d.m.s.= 61,30.

Relações possíveis:

R1 = R2 < R3 = R4 = R5.

Também, cada tipo de propriedade intelectual acima descrito foi submetido ao teste de Kruskal-Wallis. Onde cada tipo foi considerado como uma variável independente e buscou-se determinar se havia alguma diferença significativa entre a avaliação feita pelas empresas de cada um dos sete setores de maior tamanho amostral ($n > 9$).

Direitos de autor, marcas, "know-how" e segredos comerciais/informações confidenciais não apresentaram diferença significativa entre os setores, apenas patentes apresentou.

Para precisar qual par de setores da variável independente patentes diferia entre si, uma vez rejeitada Ho segundo o teste de Kruskal-Wallis, empregou-se a Comparação Múltipla. No entanto, à taxa de 5%, concluiu-se que todas as populações são idênticas. Isto significa que os empresários de todos os setores não atribuem importâncias diferenciadas aos tipos de propriedade intelectual.

Um estudo empreendido pela "United States International Trade Commission" (USITC) junto a 245 empresas dos Estados Unidos, concluiu que as empresas consideram como muito importante a propriedade intelectual e que 80% de suas vendas mundiais foram sob o seu amparo. Já quanto às empresas exportadoras gaúchas, nem a metade (45,0%) atribuem muita importância à propriedade intelectual.

De acordo com a USITC (apud Correa, 1989, p.1062), "nas áreas com um avanço tecnológico mais rápido, onde os ciclos de vida dos produtos são menores que o tempo necessário para obter e usar uma patente, os segredos comerciais estão ganhando uma importância crescente".

Apesar de no caso gaúcho os segredos comerciais também terem sido considerados como de muita importância, não se constatou que o ciclo de vida dos produtos esteja associado à maior importância atribuída aos segredos comerciais. Parece que esta importância é mais por consequência das próprias atividades das empresas.

7.4.5 Registro de patentes

No que se refere ao registro de patentes, 67 empresas (62,6%) não têm qualquer registro, o que parece evidenciar o fato de que a tecnologia desenvolvida pelas empresas é mais "know-how" e, por conseguinte, informal. Esse comportamento é reforçado pelos setores de fumo (100,0%), calçados (93,3%), alimentos (84,6%), couros/peles (77,8%) e têxtil/vestuário (75,0%).

Por outro lado, 40 empresas (37,4%) têm registrado patentes. Os setores que se destacam por ter registrado patentes são os de plásticos (75,0%), mecânica (63,2%), química (60,0%) e transporte (55,6%). Entre ter e não ter registro de patentes estão os setores de elétrico/comunicações e de metalúrgica.

Das 40 empresas que têm registrado patentes, 39 o têm feito no Brasil e 8 têm feito registro também no exterior. O setor de química destaca-se por ter 50,0% das empresas com registro de patentes no exterior. O registro de patentes no exterior dá-se principalmente na Alemanha, Canadá, Estados Unidos e México.

Para verificar se havia diferença, no geral, entre as empresas que têm patentes registradas e as que não têm, quanto à importância que atribuíam a patentes (seção 7.4.4), aplicou-se o teste U de Mann-Whitney. O teste¹⁷ indicou que a importância atribuída a patentes é significativamente maior nas empresas que têm patentes registradas.

O mesmo teste aplicado por setor acusou diferença significativa somente no setor de metalúrgica¹⁸, onde indicou que a importância atribuída a patentes é maior no grupo que registra patentes.

Para verificar alguma relação existente entre a fonte de tecnologia indicada como principal (Tabela 07) e o registro ou não de patentes, a análise descritiva indicou que predomina o não registro de patentes tanto pelas empresas cuja principal fonte de tecnologia é a própria (61,5%), quanto pelas empresas cuja principal fonte de tecnologia é a adquirida externamente (79,4%).

17 $U = 848,0$, n.s. = 0,05 e $Z = - 3,0849$.

18 $U = 3,5$, n.s. = 0,05 e $Z = - 2,3664$.

Como pode ser verificado, as empresas apresentam um baixo registro de patentes, exceto para alguns setores como mecânica e plásticos, ao mesmo tempo que atribuem pouca importância a este tipo de propriedade intelectual para a produção e a comercialização de seus produtos de exportação. Este comportamento parece ser característico dos países em vias de desenvolvimento, onde o registro de patentes é realmente menor.

De acordo com Grynszpan (1983, p.485), um estudo da "United Nations Conference on Trade and Development" (UNCTAD), realizado nos anos 70, chegou (dentre outras) a conclusão de que existiam

"3.500.000 patentes, das quais somente 200.000 (cerca de 6%) eram válidas em países em desenvolvimento e, destas, apenas 1/6 pertenciam a nacionais (equivalente a 1% do total). Portanto, estes países se encontravam na periferia do sistema de patentes".

O estudo de Barbosa (1978) também indicou que há um menor registro de patentes nos países em vias de desenvolvimento. Por um lado, pelo fato do baixo desenvolvimento interno de tecnologia. Por outro lado, pelo fato das empresas dos países capitalistas avançados terem a tendência de registrar patentes somente em seus países e praticarem "cross-licensing" entre elas, enquanto que com os países em vias de desenvolvimento apenas fazem contratos de fornecimento de tecnologia industrial, não revelando o segredo, o que aconteceria caso registrassem a patente.

7.4.6 Registro de marcas

Quanto ao registro de marcas, 93 empresas (87,0%) têm marcas registradas. Todos os setores seguem este comportamento, exceto o setor de fumo (tem apenas 16,7% das empresas com marcas registradas). No geral, somente 14 empresas (13,1%) indicaram não ter marcas registradas.

O baixo registro de marcas no setor de fumo pode ser devido ao fato de que as empresas exportem um produto semipronto ou até pronto às compradoras estrangeiras, as quais podem deter a marca para este produto no mercado.

Entre as empresas que registraram marcas, 91 o têm feito no Brasil (97,8%). Apenas 24 empresas indicam ter efetuado registros de marcas também no exterior (25,8%). Os setores que se destacam pelo registro de marcas no exterior são os de elétrico/comunicações, plásticos e química.

O teste U de Mann-Whitney foi aplicado para verificar se havia diferença, no geral, entre as empresas que indicaram ter marcas registradas e as que indicaram não ter, quanto à importância que atribuíam a marcas (seção 7.4.4). O teste¹⁹ indicou que a importância atribuída a marcas é significativamente maior nas empresas que têm marcas registradas.

¹⁹ $U = 243,5$, n.s. = 0,05 e $Z = -3,6496$.

O teste U de Mann-Whitney aplicado por setor revelou diferença significativa somente no setor de couros/peles²⁰, no qual a importância atribuída a marcas é maior nas empresas que têm marcas registradas.

Observa-se também que nos setores de química, têxtil/vestuário, transporte e plásticos não existe observações com empresas que não tenham marcas registradas, ou seja, todos os respondentes indicaram que suas empresas têm marcas registradas.

Foi verificado descritivamente se havia alguma relação entre a principal fonte de tecnologia da empresa (Tabela 07) e o fato de ter marcas registradas ou não. Observou-se que predomina o registro de marcas no Brasil tanto para as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a desenvolvida pela própria empresa (69,6%), como também para as empresas que têm como principal fonte de tecnologia a adquirida externamente (58,3%).

Marcas, ao contrário de patentes, têm um percentual de registro consideravelmente alto, especialmente no Brasil. O que é compreensível na medida em que para registrar uma marca, pode ocorrer que não seja necessário grande desenvolvimento tecnológico, o que normalmente não ocorre com patentes. Assim, pode-se deduzir que a proteção da tecnologia nas empresas exportadoras é feita mais predominantemente ao nível do produto

²⁰ $U = 1,5$, n.s. = 0,05 e $Z = - 2,0702$.

do que ao nível do processo produtivo.

Entretanto há de se observar que as empresas são exportadoras e isto traz a necessidade de registrar a(s) marca(s) no(s) país(es) em que vendem, sob pena de outra empresa fazer isto. O fato de apenas 25,8% das empresas ter marcas registradas no exterior, não poderá ser negligenciado por muito tempo, especialmente à medida em que a globalização dos mercados vai avançando.

Os países nos quais os respondentes indicaram que as empresas têm marcas registradas foram: Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia, Chile, Estados Unidos, Equador, Venezuela, México, Alemanha, Itália, Espanha e outros.

O comportamento das empresas em relação a patentes e a marcas evidencia que o que é feito pelas empresas a nível de desenvolvimento tecnológico é implícito e informal. Também parece indicar que as marcas não têm muito a ver com tecnologia, mas sim com identificação de produtos.

7.4.7 Licenciamento de tecnologia própria

Apenas 07 empresas indicaram ter licenciado sua própria tecnologia (6,6%), sendo que 4 o fizeram para aumentar os lucros da empresa, 1 o fez para abrir mercados, 1 o fez para investir mais em P&D e para aumentar os lucros da empresa e 1 o fez somente porquê era para outra empresa do mesmo grupo.

O baixo percentual de licenciamento de tecnologia desenvolvida pela própria empresa e deste se concentrar em apenas alguns setores (elétrico/comunicações, química, transportes, metalúrgica e mecânica), provavelmente deve-se a um grau muito reduzido de desenvolvimento de tecnologia realmente competitiva e procurada por outras empresas. Como também, poderia indicar que as empresas não quisessem revelar as suas tecnologias, alternativa mais difícil de aceitar, uma vez que há diversos mecanismos para vender tecnologia sem que se tenha que revelar o seu segredo, como por exemplo os contratos de fornecimento de tecnologia industrial. Provavelmente as empresas não licenciam tecnologia por causa da dificuldade de apropriação e sistematização do "know-how".

O baixo número de empresas que licenciam tecnologia pode estar revelando que a maioria das empresas são mais "followerships" (seguidores) do que "leaderships" (líderes) em termos de inovação tecnológica. Pois o licenciamento de tecnologia é característico do "leadership", que tem a possibilidade de aumentar o lucro de seus investimento em tecnologia através do licenciamento; enquanto que o "followership" tem no licenciamento a oportunidade de ter acesso às tecnologias líderes sem investir em imitação (Burgelman e Maidique, 1988).

Também, o baixo número de empresas que licenciam tecnologia reforça a evidência de que em termos de capacidade tecnológica,

as empresas estão mais a nível de capacidade de base e intermediária (adaptação e melhoramento), do que a nível de capacidade tecnológica avançada (inovação).

7.5 Fatores que estimulam as empresas a produzir e a adquirir tecnologia

Para determinar o principal fator que estimula as empresas a produzir e a adquirir tecnologia, foi solicitado aos respondentes selecioná-lo e ordená-lo dentre os oito fatores citados na Tabela 13.

TABELA 13 - PRINCIPAL FATOR QUE ESTIMULA A PRODUÇÃO E A AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA PELAS EMPRESAS

FATOR	FREQUÊNCIA	
	ABSOLUTA	RELATIVA (%)
Necessidades de atualização da tecnologia	38	36,2
Exigências do(s) cliente(s)	20	19,0
Oportunidades de negócios surgidas	15	14,3
Novas demandas no mercado externo	14	13,3
Concorrência	11	10,5
Objetivos de lançar novos produtos no exterior	4	3,8
Viabilidades técnicas de utilização	2	1,9
Mudanças administrativas na empresa	1	1,0
Total	105	100,0

A Tabela 13 descreve a distribuição da frequência com que cada fator de estímulo à produção e à aquisição de tecnologia foi

indicado como principal pelos respondentes. Verifica-se que prevalecem como principais fatores as necessidades de atualização da tecnologia (36,2%) e as exigências do(s) cliente(s) (19,0%). Por atualização da tecnologia deve-se entender atualização de equipamentos e de processos, bem como, solução de problemas.

A necessidade de atualização da tecnologia é o principal fator de estímulo nos setores de plásticos (75,0%), couros/peles (66,7%), transporte (50,0%), têxtil/vestuário (50,0%), mecânica (38,9%) e calçados (37,5%). Também é o principal, junto com a concorrência, no setor da metalúrgica (somando 66,6%); e junto com as novas demandas no mercado externo no setor de elétrico/comunicações (somando 66,6%). No setor de alimentos o principal fator de estímulo são as novas demandas no mercado externo (33,3%) e as exigências do cliente (25,0%). Enquanto que no setor de fumo o principal fator são as exigências do cliente (50,0%).

Observando os fatores de produção e de aquisição de tecnologia indicados como principais pelos respondentes, parece que as empresas estão mais voltadas para as exigências do mercado ("market pull"). Ou seja, as empresas são orientadas pelo mercado quanto à tecnologia que vão introduzir e são pouco estimuladas por algum desenvolvimento tecnológico ("technology push"). Esta dedução coincide com os resultados de diversas pesquisas realizadas e que foram compiladas por Barbieri (1990, p.66).

"De acordo com Utterback (1974), de 60 a 80% de importantes inovações em muitas áreas surgiram como respostas à demanda e às necessidades de mercado e de produção. Ettlíe e Vellenga (1979) estudaram 34 inovações realizadas por seis empresas e verificaram que 53% foram inovações estimuladas por demanda de mercado, 35% por necessidades de eficiência operacional e custo, e apenas 12% vieram como respostas às oportunidades tecnológicas. Marquis (1976) apresenta uma amostra de 439 inovações de produto e de processo realizadas por meio de 120 empresas em diversos setores, das quais 45% foram iniciadas por fatores mercadológicos, 30% por necessidades de produção, 4% por mudanças administrativas e 21% por viabilidade técnica".

Assim, parece que a inovação de produto tende a ser dirigida ou estimulada pelas novas necessidades e oportunidades de mercado. Deste modo, o discernimento crítico para a inovação é freqüentemente obtido identificando as qualidades exigidas pelo produto, ao invés de ser obtido através de novos resultados científicos ou de tecnologia avançada (Utterback, 1978).

O estímulo que poderia indicar um maior esforço por parte das empresas de realmente investir em tecnologia, seria os objetivos de lançar novos produtos no exterior. Tarefa nem sempre fácil e que envolve vários riscos, mas que sinaliza um ambiente propício para a invenção e a inovação.

Provavelmente o baixo percentual de indicação do fator objetivos de lançar novos produtos no exterior, deve-se ao fato de que lançar um novo produto pode custar caro, além do produto ainda não ter sido testado pelo mercado e com isso o seu sucesso ser incerto. Portanto, poucas empresas parecem ser pioneiras na

inovação tecnológica. Pode ser que seja porque caso o produto não de certo, poderá comprometer a própria sobrevivência da empresa.

Por esta razão é que se deve relativizar o termo produção própria de tecnologia na seção 7.4.1, uma vez que esta produção quer dizer muito mais adaptações do que inovações e, por isso mesmo, é baseada em tipos de propriedade intelectual que não estão sob o amparo da lei, como o "know-how".

Outros fatores que estimulam a produção e a aquisição de tecnologia indicados pelos respondentes foram: Melhoria da qualidade e da produtividade, novas demandas no mercado interno, aportes técnicos da matriz e diversificação da produção.

Não se obteve informações quanto à influência das necessidades de redução de custos como fator de estímulo à adoção de tecnologia. Mas acredita-se que, conforme Pavitt (1984) e considerando que foi detectado que a maioria dos setores são dominados tecnologicamente pelo fornecedor, os custos tenham alguma importância para as empresas.

7.6 Critérios considerados na escolha da tecnologia a ser utilizada

Os critérios considerados pelas empresas quando escolhem a tecnologia a ser utilizada foram qualificados, pelos respondentes, através de uma escala ordinal de quatro pontos (ver Tabela 14).

TABELA 14 - CRITÉRIOS CONSIDERADOS PELAS EMPRESAS QUANDO ESCOLHEM A TECNOLOGIA A SER UTILIZADA

CRITÉRIO	% CONSIDERAÇÃO				N
	NENHUMA	POUCA	MEDIANA	MUITA	
(R1) Rapidez e facilidade de obtenção	6,7	15,2	49,5	28,6	105
(R2) Tecnologia em domínio público	30,8	37,5	26,0	5,8	104
(R3) Adequação da tecnologia ao mercado	7,6	14,3	23,8	54,3	105
(R4) Procedimentos para patentear e para adquirir a tecnologia ...	40,2	38,2	13,7	7,8	102
(R5) Custos da produção e do licenciamento da tecnologia ..	15,7	13,7	24,5	46,1	102
(R6) Adequação à(s) matéria(s)- prima(s) da empresa	9,8	10,8	28,4	51,0	102
(R7) Adequação à mão-de-obra da empresa	10,7	21,4	31,1	36,9	103
(R8) Características da empresa fornecedora	12,5	19,2	45,2	23,1	104
(R9) Tempo necessário para adaptar a tecnologia	16,3	23,1	38,5	22,1	104
(R10) Qualidade proporcionada pela tecnologia	2,9	8,7	19,4	68,9	103
(R11) Nacionalidade da tecnologia ..	47,6	25,2	17,5	9,7	103

A Tabela 14 expõe as qualificações obtidas, donde observa-se que os critérios com muita consideração são principalmente: A qualidade proporcionada pela tecnologia (68,9%); a adequação da tecnologia ao mercado (54,3%) e a adequação à matéria-prima da empresa (51,0%).

Para calcular os postos médios dos critérios acima, aplicou-se o teste de Friedman que acusou diferença significativa entre os critérios²¹.

Baseado no teste de Friedman efetuou-se a Comparação Múltipla²² que possibilitou formar os seguintes grupos:

Grupo 1: Qualidade proporcionada pela tecnologia (R10); adequação da tecnologia ao mercado (R3) e adequação à matéria-prima da empresa (R6). Estes três critérios não apresentam diferença significativa entre si; no entanto são mais considerados do que o tempo necessário para adaptar a tecnologia (R9), bem como, mais considerados do que todos os critérios do grupo 3. A qualidade proporcionada pela tecnologia é mais considerada do que todos os critérios citados nos grupos 2 e 3.

Grupo 2: Custos da produção e do licenciamento da tecnologia (R5); rapidez e facilidade de obtenção (R1); adequação à mão-de-obra da empresa (R7); características da empresa fornecedora (R8) e tempo necessário para adaptar a tecnologia (R9). Estes

21 Qui-quadrado= 258,8546, g.l.= 10, n.s.= 0,05 e N= 100.

Os resultados são:

R1 = 6,67, R2 = 3,85, R3 = 7,46, R4 = 3,45, R5 = 6,88, R6 = 7,34, R7 = 6,64, R8 = 6,11,
R9 = 5,59, R10 = 8,41 e R11 = 3,60.

22 Q= 4,552 e d.m.s.= 150,97.

Relações possíveis:

R3 = R6 = R10 > R9 > R2 = R4 = R11,

R10 > R1 = R5 = R7 = R8 = R9 > R2 = R4 = R11 e

R1 = R3 = R5 = R6 = R7 = R8.

critérios são igualmente considerados entre si e são mais considerados do que os do grupo 3.

Grupo 3: Tecnologia em domínio público (R2); nacionalidade da tecnologia (R11) e procedimentos para patentear e para adquirir a tecnologia (R4). Apesar destes critérios não apresentarem diferença significativa entre si, são menos considerados que os dos grupos 1 e 2.

A qualidade proporcionada pela tecnologia sobressaindo-se como principal critério pode indicar que as empresas estão empenhadas em melhorar cada vez mais a qualidade de seus produtos, fator positivo a ser levado em consideração quando se trata de atuar em mercados estrangeiros. Maior qualidade nos produtos pode significar maior aceitação no mercado, maior divulgação da marca e pode ampliar as possibilidades de vendas futuras.

A introdução dos conceitos japoneses de qualidade total no meio empresarial podem estar influenciando neste comportamento, como também a crescente influência dos padrões estabelecidos pela ISO. A ISO tem estabelecido padrões mínimos a serem exigidos na qualidade dos produtos, especialmente os comercializados internacionalmente, e tem concedido os denominados certificados ISO às empresas que atendem às normas de qualidade solicitadas.

Com isso desde grandes até pequenas empresas podem estar alterando seus processos produtivos e sistemas de controle de qualidade.

Para muitas empresas, especialmente as exportadoras, o desejo e a necessidade de exportar podem fazer com que o interesse pela obtenção do certificado ISO seja ainda maior. Uma vez que, a certificação de qualidade da ISO pode auxiliar nas negociações com o(s) cliente(s), pois certifica que a empresa atende aos padrões internacionais de qualidade, desta forma representa a possibilidade de aberturas de mercados no exterior, inclusive nos mais exigentes.

A fim de verificar se algum dos setores apresentava alguma diferença significativa quanto à consideração de critérios para escolher a tecnologia a ser utilizada, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis. O teste não apresentou nenhuma diferença significativa entre os setores. Ou seja, em geral os respondentes consideram os mesmos critérios para escolher a tecnologia.

A fim de estabelecer relação, no geral, entre os principais fatores que levam as empresas a introduzir novas tecnologias (seção 7.5) e os principais critérios de escolha das mesmas, foi calculada a distribuição de freqüência dos critérios para cada um dos principais fatores, quando estes são considerados como o mais importante. O que pode ser deduzido é que não há uma relação

direta entre um critério e um fator específico. Desta forma, é possível afirmar que um fator ou um estímulo para a introdução de novas tecnologias não condiciona que seja levado em consideração um mesmo critério pelas diferentes empresas para a escolha da tecnologia a ser utilizada.

Outros critérios indicados pelos respondentes para escolher a tecnologia a ser utilizada foram: Maior produtividade, domínio da manutenção e retorno do investimento.

7.7 Obstáculos que têm dificultado a obtenção de tecnologia

Os obstáculos enfrentados pelas empresas para obter a tecnologia necessária foram avaliados pelos respondentes por meio de uma escala ordinal de quatro pontos (Tabela 15).

Observando os resultados de muita dificuldade verifica-se que o maior obstáculo é a política econômica brasileira instável (61,0%) e o menor são as barreiras administrativas na empresa (4,9%).

O teste de Friedman indicou diferença significativa entre os obstáculos²³.

²³ Qui-quadrado= 182,4036, g.l.= 9, n.s.= 0,05 e N= 92.

Os postos médios obtidos são:

R1 = 4,40, R2 = 6,37, R3 = 6,65, R4 = 3,51, R5 = 5,13, R6 = 6,23, R7 = 8,17, R8 = 5,77,

R9 = 4,90 e R10 = 3,88.

TABELA 15 - DIFICULDADE ENFRENTADA PELAS EMPRESAS PARA OBTER A TECNOLOGIA QUE NECESSITAM

OBSTÁCULO	% DIFICULDADE				N
	NENHUMA	POUCA	MEDIANA	MUITA	
(R1) Inexistência de pessoal qualificado na empresa	42,3	26,0	26,0	5,8	104
(R2) Falta de recursos financeiros para investir em P&D	25,5	15,1	26,4	33,0	106
(R3) Falta de recursos financeiros para comprar tecnologia	26,0	10,6	27,9	33,6	104
(R4) Barreiras administrativas na empresa	66,7	18,6	9,8	4,9	102
(R5) Carência de pessoal qualificado no mercado	28,8	29,8	29,8	11,5	104
(R6) Barreiras da legislação brasileira	22,1	13,5	36,5	27,9	104
(R7) Política econômica brasileira instável	9,5	3,8	25,7	61,0	105
(R8) Falta de centros de P&D nacionais	29,3	24,2	22,2	24,2	99
(R9) Monopólio das empresas transnacionais	42,6	22,8	16,8	17,8	101
(R10) Cláusulas restritivas dos contratos	56,1	22,4	14,3	7,1	98

A aplicação da Comparação Múltipla²⁴ resultou numa grande

²⁴ $Q = 4,474$ e d.m.s. = 129,92.

Relações possíveis:

R7 > R2 = R3 = R6 = R8 > R10,

R7 > R2 = R3 > R1 = R4 = R9 = R10,

R7 > R3 > R5 > R4,

R7 > R4 > R8,

R7 > R6 > R1 = R4 = R10,

R7 > R1 = R5 = R8,

R7 > R2 = R5 = R6 = R8,

R7 > R5 = R9 = R10 e

R7 > R6 = R8 = R9.

quantidade de relações possíveis de ser estabelecidas entre as variáveis referentes aos obstáculos. No entanto, procurou-se reuni-los nos seguintes grupos:

Grupo 1: Política econômica brasileira instável (R7). Este obstáculo é maior do que todos os demais (citados nos grupos 2 e 3).

Grupo 2: Falta de recursos financeiros para comprar tecnologia (R3); falta de recursos financeiros para investir em P&D (R2); barreiras da legislação brasileira (R6); falta de centros de P&D nacionais (R8) e carência de pessoal qualificado no mercado (R5). Exceto a carência de pessoal qualificado no mercado, que está avaliado com grau de dificuldade menor do que a falta de recursos financeiros para comprar tecnologia, estes obstáculos não apresentam diferença significativa entre si. Todos os obstáculos do grupo 2 são menos considerados do que o do grupo 1.

Grupo 3: Monopólio das empresas transnacionais (R9); inexistência de pessoal qualificado na empresa (R1); cláusulas restritivas dos contratos (R10) e barreiras administrativas na empresa (R4). Estes obstáculos não apresentam diferença significativa entre si e são menos considerados do que o do grupo 1. Quanto à relação com o grupo 2 há diversas combinações que podem ser estabelecidas.

O fato do obstáculo política econômica brasileira instável ter sido considerado maior que qualquer outro revela um setor exportador que não está satisfeito com o governo. Percebe-se que o País realmente necessita de uma política econômica clara, transparente, onde o setor produtivo da economia saiba para onde deve canalizar seus esforços a fim de obter resultados positivos.

No entanto o obstáculo política econômica brasileira instável, não significa que o governo, necessariamente, seja um entrave ao desenvolvimento de tecnologia. Uma vez que o governo tem se empenhado no desenvolvimento do campo da ciência e da tecnologia no Brasil, inclusive no investimento em pesquisa científica e no desenvolvimento tecnológico (apesar dos esforços ainda não terem sido o suficiente para alavancar plenamente o desenvolvimento tecnológico do País).

Em toda a América Latina o Brasil é o País que mais investe em pesquisa e desenvolvimento, sendo que em 1992 os gastos neste campo foram de aproximadamente US\$ 2,3 bilhões (Relatório, 1994), enquanto que o México (2º no "ranking") gastou aproximadamente US\$ 1 bilhão.

Quanto à falta de recursos financeiros para comprar tecnologia, como também para investir em P&D, poderiam ser amenizados com o aumento significativo de financiamentos por parte do governo a projetos individuais ou coletivos de empresas e universidades engajadas no desenvolvimento e na comercialização

de novas tecnologias que pareçam promissoras. Especialmente para aqueles setores considerados estratégicos para o desenvolvimento industrial do País. Este esforço do governo poderia aumentar a competitividade da indústria brasileira.

O repasse dos recursos financeiros do setor público para as empresas é baixo, mas já foi visto que estas buscam muito mais a tecnologia de outras empresas e dos fornecedores, enquanto que universidade, instituto de pesquisa e governo têm baixa procura. Uma forma de amenizar a falta de recursos é promover o repasse.

Inesperado é o baixo grau de dificuldade que foi indicado para monopólio das empresas transnacionais e para cláusulas restritivas dos contratos. Dois obstáculos citados como de muita dificuldade em outros estudos (como Erber, 1974 e Barbosa, 1978), mas que devido aos resultados desta pesquisa não podem ser considerados como tal.

Com o fim de averiguar se algum dos setores diferenciava-se em relação aos outros em relação aos obstáculos enfrentados para obter a tecnologia necessária, utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis. O teste não apresentou nenhuma diferença significativa entre os setores no que se refere aos obstáculos. Isto significa que os empresários de todos os setores não atribuem dificuldades diferenciadas quanto aos obstáculos enfrentados.

Para verificar se havia diferença entre as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não, quanto aos

obstáculos enfrentados para obter a tecnologia que necessitam, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney à cada obstáculo. O teste demonstrou que não há diferença significativa entre os dois grupos em nenhum dos obstáculos, ou seja, tanto as empresas que recebem incentivos às exportações como as que não recebem indicaram enfrentar os mesmos obstáculos.

Outros obstáculos à obtenção de tecnologia indicados pelos respondentes foram: Falta de financiamentos, mentalidade de curto prazo, baixa produção e governos sem credibilidade.

A pesquisa poderia ter colocado em análise a política de C&T do País, poderia ter sido incluída nos fatores de estímulo à obtenção de tecnologia, como também nos obstáculos. No entanto, acredita-se que nenhum respondente pensou na política de C&T separadamente da política econômica, visto que ninguém acrescentou este item espontaneamente nas relações dos critérios e dos obstáculos apresentadas no questionário.

7.8 Situação das empresas para atuar no mercado estrangeiro

Aos respondentes foi solicitado avaliar a situação em que a empresa está para competir no mercado internacional com a tecnologia que utiliza atualmente. Os resultados indicaram que 53,3% dos respondentes consideram a empresa como boa em competitividade, 27,1% como mediana, 10,3% como muito boa, 6,5% como fraca e somente 2,8% sem nenhuma competitividade.

A análise por setor revela que a maioria dos respondentes consideram as empresas numa situação boa e muito boa para competir. Exceto os setores da metalúrgica e de couros/peles que são considerados numa situação mediana e boa e o setor de transporte que está bastante distribuído entre as cinco qualificações citadas no parágrafo anterior.

O teste U de Mann-Whitney foi aplicado para verificar se havia diferença entre as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não recebem, quanto à expectativa dos respondentes quanto ao futuro das exportações das empresas. Os resultados²⁵ indicaram que não há diferença significativa entre os dois grupos, isto é, o fato da empresa receber ou não incentivos às exportações não influi na expectativa quanto ao futuro das exportações.

Assim, a extinção gradativa dos incentivos às exportações por parte do governo (e a criação de novos) parece que não está afetando as expectativas dos respondentes quanto ao futuro das exportações.

Outros pontos, como por exemplo a política cambial adotada, podem influenciar na formulação de previsões consistentes. Da mesma forma que outras variáveis que independem do governo também podem influenciar nas previsões, como a persistência das

25 $U = 1161,0$, n.s. = 0,05 e $Z = -1,5017$.

empresas, a participação em feiras internacionais, a flexibilidade e a capacidade das empresas para lançar produtos e para manter a sua tecnologia atualizada.

Também foi questionado se o atual estado tecnológico da empresa poderia ocasionar alguma mudança nas exportações nos próximos anos. Verificou-se que 63,6% dos respondentes indicaram que poderão aumentar as suas exportações (ver Tabela 16).

Nos setores de fumo e de plásticos 100,0% dos respondentes indicam que aumentarão as suas exportações, setores estes que respectivamente têm a maior e a menor média do faturamento das exportações em 1992. Também há uma expectativa de aumentar as exportações nos setores de elétrico/comunicações (83,3%), têxtil/vestuário (75,0%), couros/peles (66,7%), metalúrgica (63,6%), calçados (62,5%) e transporte (55,6%). Já os setores que têm uma expectativa de não mudar e de até diminuir o volume de suas exportações são os de alimentos (53,9%) e de mecânica (47,3%).

A veracidade desta avaliação dos respondentes só poderá mesmo ser verificada no futuro, onde poder-se-á comprovar tal informação verificando a Balança de Pagamentos do Estado. É claro que a tecnologia entra na competição global, na medida que influi no preço e na flexibilidade de utilização de um produto, dois itens que podem ser importantes na hora do produto ser comprado pelos clientes estrangeiros.

TABELA 16 - SITUAÇÃO EM QUE PODERÃO ESTAR AS EXPORTAÇÕES NOS PRÓXIMOS ANOS DEVIDO AO ATUAL ESTADO TECNOLÓGICO DAS EMPRESAS, POR SETOR, DE ACORDO COM A PERCEPÇÃO DOS RESPONDENTES

SETOR	COM O ATUAL ESTADO TECNOLÓGICO DA EMPRESA NOS PRÓXIMOS ANOS AS EXPORTAÇÕES PODERÃO						N
	AUMENTAR		DIMINUIR		NÃO MUDAR		
	f	%	f	%	f	%	
Mecânica	10	52,6	2	10,5	7	36,8	19
Calçados	10	62,5	0	0,0	6	37,5	16
Alimentos	6	46,2	1	7,7	6	46,2	13
Metalúrgica	7	63,6	0	0,0	4	36,4	11
Química	6	60,0	0	0,0	4	40,0	10
Couros/peles	6	66,7	0	0,0	3	33,3	9
Transporte	5	55,6	0	0,0	4	44,4	9
Elétrico/comunic. .	5	83,3	0	0,0	1	16,7	6
Fumo	6	100,0	0	0,0	0	0,0	6
Plásticos	4	100,0	0	0,0	0	0,0	4
Têxtil/vestuário ..	3	75,0	0	0,0	1	25,0	4
Geral	68	63,6	3	2,8	36	33,6	107

O fato de apenas 2,8% dos respondentes avaliarem que vão diminuir as exportações de suas empresas, devido à atual situação tecnológica das mesmas, pode demonstrar que a outra grande maioria dos respondentes ainda não percebem a tecnologia como um fator competitivo. Isto traz uma contradição, pois apesar da tecnologia não ter sido indicada como um propulsor do avanço das exportações, os respondentes indicaram que o principal fator de

aquisição de uma nova tecnologia é a necessidade de atualização da mesma (conforme seção 7.5). Ou seja, novamente parece que o mercado dita muito mais o que vai acontecer do que a tecnologia em si.

Para verificar se havia diferença entre as empresas que recebem incentivos às exportações e as que não recebem, quanto à situação em que os respondentes as consideram para competir internacionalmente devido ao seu atual estado tecnológico, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney. O resultado²⁶ indicou que não há diferença significativa entre os dois grupos, ou seja, parece que a existência ou não de incentivos às exportações, não influi significativamente na percepção dos respondentes. Provavelmente porque em alguns casos os incentivos às exportações podem ter sido mais utilizados para aumentar os lucros das empresas, do que para aumentar a capacidade tecnológica das mesmas.

* * *

Neste capítulo foram analisados e interpretados os resultados desta pesquisa. A seguir, no Capítulo final são descritas as conclusões mais relevantes que foram inferidas a partir dos resultados aqui referidos.

²⁶ $U = 1320,5$, n.s. = 0,05 e $Z = -0,4190$.

8 CONCLUSÃO

A seguir são descritas as conclusões mais importantes que foram inferidas a partir dos resultados desta pesquisa que buscou identificar as fontes de tecnologia utilizadas por 108 empresas exportadoras gaúchas, de onze setores industriais.

As empresas utilizam tanto fontes externas como internas de tecnologia, sendo que os respondentes consideram as fontes internas de tecnologia como as mais importantes. Quanto às fontes externas, as empresas são basicamente dominadas pelo fornecedor. Quanto à produção própria de tecnologia, as empresas praticamente adaptam e melhoram a tecnologia existente as suas necessidades específicas internas.

Dentre as empresas pesquisadas 87 adquirem tecnologia externa (80,5%), sendo que em 74 empresas (68,5%) é tecnologia externa nacional e em 68 empresas (63,0%) é tecnologia externa estrangeira. A origem das fontes externas é principalmente outra empresa (61,5%) e fornecedor (55,4%). Na maioria dos setores (exceto nos de alimentos e de química) há uma baixa participação como origem de fontes externas de tecnologia os institutos de pesquisa, as universidades e outros órgãos do governo. Assim,

parece que a maioria das empresas têm uma trajetória tecnológica dominada pelo fornecedor.

Os mecanismos mais utilizados pelas empresas para obter tecnologia externa nacional e estrangeira são a aquisição de máquinas e equipamentos, o aperfeiçoamento de técnicos e especialistas da empresa e a compra de livros, revistas e outras publicações técnico-científicas.

Assim, a análise dos mecanismos mais utilizados para obter tecnologia externa sugere que a tecnologia e as inovações estão sendo difundidas muito mais via comércio do que pelo estabelecimento de unidades produtivas ou de contratos de transferência de tecnologia.

No entanto, a aquisição de bens de capital, como máquinas e equipamentos, pode refletir que está havendo uma reestruturação produtiva do parque industrial das empresas. Para um país, a concentração na aquisição de bens de capital, assim como na de matérias-primas e produtos intermediários, podem ser sinais de modernização da economia nacional, porque podem estar indicando uma maior inserção no mercado mundial.

Investir na aquisição de máquinas e equipamentos (e em processos de melhoria da qualidade) pode aumentar consideravelmente as exportações das empresas. Uma vez que quando, por exemplo, uma empresa adquire uma máquina, fornece a si mesma uma oportunidade para melhorar e modernizar suas linhas

de produção e assim, aumentar sua potencialidade para competir no comércio exterior.

As empresas não apenas adquirem tecnologia, mas também produzem, sendo que esta tende a ser mais "know-how", desenvolvimento de processos e de produtos da empresa, assim como adaptação e aperfeiçoamento de máquinas e de equipamentos já existentes. Poucas empresas parecem estar empenhadas na produção de tecnologias pioneiras e inovadoras. O que evidencia que as empresas têm uma capacidade tecnológica de base (ou de adaptação) e, um pouco, intermediária (ou de melhoramento).

Os tipos de propriedade intelectual considerados como os mais importantes pelos respondentes das empresas de todos os setores pesquisados, são o "know-how", os segredos comerciais/informações confidenciais e as marcas. Observa-se então, que para a produção e a comercialização dos produtos de exportação das empresas, recebem maior importância os tipos de propriedade intelectual que não estão sob o amparo da lei, exceto marcas. O que evidencia que os conhecimentos não patenteáveis têm mais importância do que os conhecimentos patenteáveis nas atividades de geração de tecnologia pelas empresas pesquisadas.

O principal fator que estimula as empresas a produzirem e a adquirirem tecnologia é a necessidade de atualização da tecnologia para os setores de plásticos, transporte, mecânica, couros/peles, têxtil/vestuário e calçados. Exigências do(s)

cliente(s) é o principal para fumo. Oportunidades de negócios surgidas é o principal fator para química. Novas demandas no mercado externo é o principal fator para alimentos. Necessidades de atualização da tecnologia e concorrência são o principal fator para metalúrgica e necessidades de atualização da tecnologia e as novas demandas no mercado externo são o principal fator para o setor de elétrico/comunicações.

✓ A partir dos principais fatores considerados pelas empresas para obter a tecnologia que necessitam, pode-se deduzir que as empresas introduzem tecnologia mais pelas necessidades do mercado ("market pull") do que pelos desenvolvimentos tecnológicos ("technology push").

✓ Os critérios mais considerados pelas empresas, em todos os setores, quando escolhem a tecnologia a ser utilizada são a qualidade proporcionada pela tecnologia, a adequação da tecnologia ao mercado e a adequação à(s) matéria(s)-prima(s) da empresa. Essa combinação pode ser benéfica para as empresas, especialmente porque consideram a qualidade da tecnologia como muito importante.

✓ A qualidade proporcionada pela tecnologia como principal critério, pode ser determinada pela necessidade das empresas terem maior qualidade em seus produtos, a fim de serem mais competitivas internacionalmente. Os efeitos da qualidade são benéficos para as empresas, pois a qualidade pode proporcionar,

entre outros, a queda de custos e o aparecimento de novas oportunidades de negócios.

A política econômica brasileira instável é considerada como um grande obstáculo pelas empresas de todos os setores para obter a tecnologia que necessitam. A este obstáculo seguem com um menor grau de importância, a falta de recursos financeiros tanto para comprar tecnologia quanto para investir em P&D e as barreiras da legislação brasileira relativas à compra de tecnologia.

O setor público brasileiro não está entre os principais fornecedores de tecnologia e ao mesmo tempo está sendo indicado como obstáculo para a obtenção de tecnologia pelas empresas, devido a sua política econômica instável. O setor público poderia ter uma maior participação no fomento ao desenvolvimento da tecnologia, a fim de que as empresas pudessem dar um verdadeiro salto qualitativo em termos tecnológicos.

Sabe-se que os gastos em P&D do governo chegaram a US\$ 2,3 bilhões em 1992. No entanto, parece que os recursos aplicados pelo País em C&T não estão sendo transferidos na proporção devida para o setor empresarial. Pode-se recomendar, em especial às instituições governamentais de pesquisa e às universidades públicas (e privadas), que estabeleçam ações mais ativas que possibilitem efetuar a transferência ao setor empresarial dos produtos por elas desenvolvidos.

Portanto, os resultados do presente estudo parecem indicar que tanto as empresas privadas como o setor público devem se empenhar para dinamizar o desenvolvimento tecnológico, bem como aumentar e estimular a qualidade e a produtividade nas empresas gaúchas.

As empresas gaúchas podem atuar investindo mais em P&D, aperfeiçoando continuamente seus produtos e processos e melhorando sua gestão de obtenção externa de tecnologia, ampliando os mecanismos que utilizam.

O setor público tem condições de participar do desenvolvimento tecnológico destinando mais recursos para a transferência de tecnologia às empresas, continuando a incentivar financeiramente a produção própria de tecnologia (como por exemplo a Lei nº. 8.661, de incentivos fiscais à tecnologia) e ativando uma política econômica coerente e transparente que possa sinalizar com clareza os caminhos a seguir.

* * *

A tecnologia utilizada pelas empresas e os aspectos a ela relacionados é um assunto praticamente ainda inexplorado pelos pesquisadores. Por isso permite a realização de outras pesquisas, sendo que algumas são destacadas a seguir.

Através de estudos de casos seria possível analisar os aspectos relacionados nesta pesquisa nos setores que não foram

incluídos na amostragem devido ao seu reduzido tamanho da população.

Outras pesquisas poderiam investigar com mais profundidade as fontes internas de tecnologia das empresas, como por exemplo analisar o que é feito a nível de P&D, de Controle de Qualidade (CQ), da formação dos profissionais empenhados na produção de tecnologia e a nível da natureza das patentes e das marcas registradas.

Seria interessante constatar o grau de desenvolvimento das atividades de P&D e de CQ nas empresas, a fim de entender melhor o que as mesmas têm realizado nestas atividades e em que medida estas atividades realmente auxiliam as empresas a desenvolver a sua capacitação tecnológica rumo ao aperfeiçoamento e ao melhoramento de seus produtos.

No caso das empresas que adquirem tecnologia externa, dever-se-ia analisar o que é feito no sentido de aumentar a absorção da tecnologia adquirida, como também verificar se as empresas estão satisfeitas com as aquisições e se seus objetivos iniciais, quando da idéia de adquirir a tecnologia, foram atendidos.

Na análise dos fatores e dos critérios considerados na escolha de tecnologia, seria relevante considerar de que forma as decisões de escolha por uma determinada tecnologia se produzem no ambiente interno das empresas. Também, na escolha de tecnologia externa, pode-se averiguar se as empresas consideram inicialmente

sua própria capacidade de desenvolver tecnologia e se, somente parte para contratos com fontes externas após concluir que é impossível ou inviável produzir a referida tecnologia.

Nesta pesquisa estuda-se as fontes de tecnologia muito mais no sentido de tecnologia utilizada no ambiente da empresa, do que tecnologia para introduzir inovações específicas. Pesquisas futuras poderiam averiguar as fontes de tecnologia utilizadas pelas empresas para introduzir inovações tecnológicas específicas e relacionar estas fontes à estratégia empresarial adotada pelas empresas.

BIBLIOGRAFIA

- 01 ACKOFF, Russell L. Planejamento de pesquisa social. São Paulo: EPU/EDUSP, 1975. 556p.
- 02 BRASIL. Lei n.5.772 de 1971. Código de propriedade industrial. Brasília: INPI, 34p. dez. 1971.
- 03 BRASIL. Resolução n.22. Revista da Propriedade Industrial, Brasília: INPI, n.1059, p.72-74, mar. 1991.
- 04 BALANÇA COMERCIAL: e outros indicadores conjunturais. Brasília: FUNCEX. jun. 1991.
- 05 BALANÇA COMERCIAL BRASILEIRA. Brasília: SCE/DTIC. dez. 1992.
- 06 BALLESTEROS, Carlos F. El derecho de autor y los derechos conexos en los umbrales del año 2000. I Congreso Iberoamericano de Propiedad Intelectual. Madri, out. 1991. Anais, v.1, p.107-133.
- 07 BARBIERI, José C. Produção e transferência de tecnologia. São Paulo: Atica, 1990. 181p.
- 08 BARBOSA, A. L. Figueira. Propriedade e quase-propriedade no comércio de tecnologia. Rio de Janeiro: CET-SUP-CNPq, 1978. 160p.
- 09 BECKER, Fernando; FARINA, Sérgio; SCHEID, Urbano. Apresentação de trabalhos escolares: De acordo com a NBR 6023/89. 13ed. rev. e atual. Porto Alegre: Multilivro, 1993. 70p.
- 10 BIATO, Francisco A. et al. A transferência de tecnologia no Brasil. Brasília: IPEA, 1973. 232p.

- 11 BRUYNE, Paul de.; HERMAN, Jacques; SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais.** 5.ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1991. 252p.
- 12 BURGELMAN, Robert A.; MAIDIQUE, Modesto A. **Strategic management of technology and innovation.** Homewood: Irwin, 1988. 604p.
- 13 CADASTRO industrial do Rio Grande do Sul - 91/92. Porto Alegre: FIERGS/CIERGS. 1991. 558p.
- 14 CAMPOS, Humberto de. **Estatística experimental não-paramétrica.** 3.ed. Piracicaba: Depto. Matemática e Estatística/USP, 1979. 343p.
- 15 CAPON, Noel; GLAZER, Rashi M. Marketing and technology: a strategic coaligment. **Journal of Marketing**, s.l., v.61, p.1-14, jul. 1987.
- 16 CHAMPAUD, Claude. El impacto de las nuevas tecnologías en la empresa. **Revista del derecho industrial: el derecho y las nuevas tecnologías**, Buenos Aires: Depalma, n.33, p.815-846. 1990.
- 17 CHRISTENSEN, Carl; ROCHA, Angela da. (Org.) **Marketing de tecnologia: textos e casos.** São Paulo: Atlas, 1989. 267p.
- 18 COHENDET, Patrick; HERAUD, Jean-Alain; ZUSCOVITCH, Ehud. Apprentissage technologique, réseaux économiques et appropriabilité des innovations. In: FORAY, Dominique; FREEMAN, Christopher. (Org.) **Technologie et richesse des nations.** Paris: Economica, 1992. ch.2, p.63-78.
- 19 CORREA, Carlos M. Expansion y fortalecimiento del sistema de propiedad intelectual: implicaciones para America Latina. In: COLECCION CIENCIA Y TECNOLOGIA N.25. **Administracion de programas y proyectos de investigacion.** Santiago: BID/SECAB/CINDA, p.291-318. 1990.
- 20 _____. Propiedad intelectual, innovación tecnológica y comercio internacional. **Comercio Exterior**, Mexico, v.39, n.12, p.1059-1082, dic. 1989.

- 21 CRUZ FILHO, Murilo F.; MACULAN, Anne-Marie. **Propriedade industrial e transferência de tecnologia: alguns efeitos da legislação para a empresa nacional.** Brasília: CNPq, 1981. 57p.
- 22 DANIEL, Wayne W. **Applied nonparametric statistics.** Boston: Houghton Mifflin, 1978. 511p.
- 23 ERBER, Fábio S. et al. **Absorção e criação de tecnologia na indústria de bens de capital.** Rio de Janeiro: FINEP, 1974. 122p.
- 24 EXPORTAÇÃO brasileira: por regiões e estados produtores. Brasília: SCE/DTIC. 117p. jan./dez. 1992.
- 25 FERNANDES, Denise M. **Exportação: roteiro básico para o comércio exterior.** São Paulo: Atlas, 1987. 213p.
- 26 FIGUEIREDO, Nuno F. de. **A transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972. 360p.
- 27 FRANCO, Célia de G. **Qualquer empresa pode usar incentivo.** *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 31 maio 1994. Relatório Incentivos à Tecnologia, p.3.
- 28 GRZYNSZPAN, Flávio. **As atividades de pesquisa e desenvolvimento e a propriedade industrial.** In: MARCOVITCH, Jacques. **Administração em ciência e tecnologia.** São Paulo: Edgar Blücher, 1983. cap.19, p.475-500.
- 29 HARIHARAN, Sam; KAZANJIAN, Robert K. **Strategy and technology: toward an integrated framework for critical choices.** Michigan, s.d. Paper, 21p.
- 30 HENRY, Jane; WALKER, David. (Org.) **Managing innovation.** London: Sage, 1991. 328p.
- 31 JUNZ, H. B.; BOONEKAMP, Clemens. **Que está em jogo na Rodada do Uruguai? Finanças & Desenvolvimento,** Rio de Janeiro, v.11, n.2, p.10-15, jun. 1991.

- 32 KIRMANI, Naheed. A Rodada do Uruguai: revitalização do sistema comercial global. **Finanças & Desenvolvimento**, Rio de Janeiro, v.9, n.1, p.6-8, mar. 1989.
- 33 LALL, Sanjaya. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, London, v.20, n.2, p.165-186, 1992.
- 34 LOUREIRO, Fernando A.; SANTOS, Silvio A. dos. Internacionalização de empresas brasileiras. XV SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. São Paulo, out. 1990. Anais, 26p.
- 35 MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO. Tecnologia, propriedade, comércio e informação. Brasília, s.d. 30p.
- 36 MITCHELL, Graham R. New approaches for the strategic management of technology. **Technology in Society**, New York, v.7, p.227-239, 1985.
- 37 MOSER, Claus A.; KALTON, Graham. Basic ideas of sampling. Types of sample design. In: _____. **Survey methods in social investigation**. 2.ed. London: Gower, 1986. caps.4-5, p.61-117.
- 38 MURTA, Roberto de O. **Contratos no comércio exterior**. Rio de Janeiro: FUNCEX, 1984. 85p.
- 39 NAISBITT, John; ABURDENE, Patricia. **Megatrends 2000: dez novas tendências de transformação da sociedade nos anos 90**. São Paulo: Amana-Key, 1990. 461p.
- 40 NEVENS, T. Michael et al. Commercializing technology: what the best companies do. **Harvard Business Review**, Boston, p.154-163, may-jun. 1990.
- 41 PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, New York, North Holland, n.13, p.343-373, jan. 1984.
- 42 PORTER, Michael E. **The competitive advantage of nations**. New York: The Free Press, 1990. 855p.

- 43 REBOUÇAS, Lidia. Pesquisa indica que o Brasil precisa redirecionar a sua política científica. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 28 abr. 1994. p.11.
- 44 REIS, Carlos N. dos. Editorial. *Indicadores econômicos FEE*, Porto Alegre, v.21, n.1, p.5-6, maio. 1993.
- 45 RELATÓRIO estatístico 1993. Brasília: MCT/CNPq/IBICT, 1994. 105p.
- 46 RIO Grande do Sul Export Directory. Porto Alegre: SIC, 1991. 620p.
- 47 ROCHA, Juan. La Ronda de Uruguay: un hueso duro de roer. *Comercio Exterior*, Mexico, p.265-271, mar. 1992.
- 48 ROFFE, Pedro. Evolución e importancia del sistema de la propiedad intelectual. *Comercio Exterior*, Mexico, v.37, n.12, p.1039-1045, dic. 1987.
- 49 ROLO, José M. *Capitalismo, tecnologia e dependência em Portugal*. Lisboa: Presença, 1977. 211p.
- 50 SANTOS, Theotonio dos. Globalização e regionalização na economia mundial. *Indicadores econômicos FEE*, Porto Alegre, v.21, n.1, p.78-96, mai. 1993.
- 51 SIEBERT, Horst. A Europa na economia internacional: o futuro está na sua abertura. *Deutschland*, Europa Extra, Frankfurt, n.4, p.16-18, ago. 1994.
- 52 SIEGEL, Sidney. *Estatística não-paramétrica: para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill, 1979. 350p.
- 53 STEVENSON, William J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harbra, 1986. 495p.
- 54 TACHINARDI, Maria H. Novidades e oportunidades do acordo de propriedade intelectual do GATT. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 27 maio 1994. p.6.

- 55 _____. Os blocos econômicos: os europeus formam o maior. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 26 maio 1994. Relatório Novo Mapa do Comércio Mundial, p.4.
- 56 TEECE, David J. Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering, and licensing decisions. *Interfaces*, Berkeley, v.18, n.3, p.46-61, may-jun. 1988.
- 57 TERUCHKIN, Sônia U. RS: Mudanças no perfil exportador. In: ALMEIDA, Pedro F. de. (coord.) *A economia gaúcha e os anos 80: uma trajetória regional no contexto da crise brasileira*. Porto Alegre: FEE, 1990. tomo 3, p.595-645.
- 58 TORRES, Arturo G. Planeacion estrategica y planeacion tecnologica. In: COLECCION CIENCIA Y TECNOLOGIA N.27. *Gestion tecnologica en la empresa*. Santiago: BID/SECAB/CINDA, p.12-68. 1990.
- 59 TRAVAGLINI, Vincent. Protection of industrial property rights abroad. *Business America*, Washington-DC, p.3-9, sep. 1981.
- 60 UTTERBACK, James M. Management of technology. In: HAX, Arnaldo. (ed.) *Studies in operations management*. Amsterdam: North Holland, 1978, ch.5, p.137-159.
- 61 VIVACQUA, Luiz C. Um modelo de transferência de tecnologia de empresa para empresa. XIV SIMPÓSIO NACIONAL DE PESQUISA DE ADMINISTRAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Curitiba, out. 1989. Anais, p.721-745.
- 62 WEISS, Andrew R.; BIRNBAUM, Philip H. Technological infrastructure and the implementation of technological strategies. *Management Science*, s.l., v.35, n.8, p.1014-1026, aug. 1989.
- 63 WELLS, Milton. Número cada vez maior de empresas gaúchas obtém certificado de qualidade. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 17 maio 1994. p.11.
- 64 ZAWISLAK, Paulo A. *L'activite de conception: les trajectoires brésiliennes de l'industrie Aeronautique et de l'industrie de la Chaussure*. Paris, 1994. 530p. Tese (Doutorado), Univ. Paris VII, 1994.

ANEXOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS - FCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA
NÚCLEO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - NPGCT

Porto Alegre, 30 de dezembro de 1992.

Prezado(a) Senhor(a):

O Núcleo de Planejamento e Gestão em Ciência e Tecnologia do PPGA/UFRGS realiza freqüentemente diversos estudos e pesquisas junto às empresas, instituições e outras organizações.

Neste momento, entre outras, estamos realizando uma pesquisa sobre as fontes de tecnologia das empresas exportadoras do Estado, sob a responsabilidade do mestrando Gilberto A. Faggion.

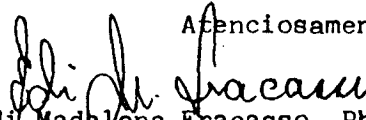
Esta pesquisa é realizada por amostragem e sua empresa foi aleatoriamente escolhida para constar da amostra. Sendo assim, solicitamos a gentileza de responder as questões em anexo com a maior franqueza. Não há necessidade de se identificar, basta responder o questionário e devolvê-lo no envelope endereçado e selado que também segue anexo.

Salientamos que a sua resposta é de extrema importância para o sucesso desta pesquisa, bem como, que o nome e os dados fornecidos por sua empresa são confidenciais e não identificados individualmente.

Se a sua empresa desejar obter uma cópia do relatório final desta pesquisa, favor solicitá-lo a partir de abril de 1993 (prazo previsto para a conclusão da mesma) no endereço abaixo.

Confiantes na sua importante colaboração, desde já aguardamos a sua resposta (preferencialmente dentro dos próximos vinte dias) e apresentamos nossos sinceros agradecimentos.

Atenciosamente,


Edil Madalena Fracasso, Ph.D.
Coordenadora do NPGCT

PPGA / UFRGS

FAGGION
Pesquisa sobre fontes de tecnologia
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
Av. João Pessoa, 52 - 1º andar - sala 11
Porto Alegre - RS
90040-000

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
NÚCLEO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Porto Alegre, 09 de fevereiro de 1993.

Prezado(a) Senhor(a):

Em 05 de janeiro deste ano enviamos-lhe, via correio, um questionário de pesquisa sobre "Fontes de Tecnologia das Empresas Exportadoras do Estado", sob a responsabilidade do mestrando Gilberto A. Faggion, no qual informamos a inclusão de sua empresa como respondente potencial e salientamos a extrema importância de sua resposta.

No entanto, como até a presente data não recebemos o seu retorno, estamos encaminhando uma outra cópia do questionário e solicitamos a gentileza de respondê-lo, mesmo que já o tenha feito.

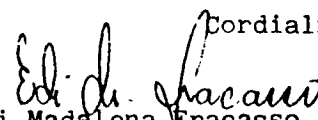
Caso ainda não tenha sequer entrado em contato com o questionário, o qual estamos enviando-lhe pela segunda vez, pedimos sua colaboração em lê-lo e respondê-lo, uma vez que, esta pesquisa é realizada por amostragem e a omissão de sua resposta pode comprometer o resultado final da pesquisa.

A sua resposta é de extrema utilidade, pois o fato de conhecer melhor as empresas exportadoras de nosso Estado poderá auxiliar na sugestão de políticas e ações que em muito poderão auxiliar na solução de nossos problemas e aumentar nossa capacidade de competição internacional.

Assim sendo, reiteramos nossa solicitação de responder o questionário anexo e remetê-lo no envelope endereçado e selado que também segue em anexo. A rapidez no seu retorno possibilitará a conclusão da pesquisa dentro do prazo previsto.

Se a sua empresa desejar obter uma cópia do relatório final desta pesquisa, favor solicitá-lo a partir de abril de 1993 (prazo previsto para a conclusão da mesma) no endereço abaixo.

Confiantes na sua importante colaboração, desde já aguardamos a sua resposta preferencialmente até, no máximo, o final deste mês e voltamos a apresentar nossos sinceros agradecimentos por sua atenção e colaboração.

Cordialmente,

Edi Madalena Fracasso, Ph.D.
Coordenadora do NPGCT
PPGA/ FCE/ UFRGS

FAGGION
Pesquisa sobre Fontes de Tecnologia
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
Av. João Pessoa, 52 - 1º andar - sala 11
90040-000 - CENTRO - PORTO ALEGRE - RS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA
 NÚCLEO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA - NPGCT

QUESTIONÁRIO

PESQUISA: "FONTES DE TECNOLOGIA DAS EMPRESAS EXPORTADORAS DO RS-BR"

INSTRUÇÕES: NAS PERGUNTAS ABAIXO, ASSINALE COM UM "X" A RESPOSTA MAIS ADEQUADA AO SEU CASO E/OU ESCREVA QUANDO SOLICITADO.

- 1) COMO EXPORTADORA, A EMPRESA: EXPORTA O(S) PRODUTO(S) QUE ELA PRÓPRIA PRODUZ
 EXPORTA PRODUTO(S) QUE OUTRA(S) EMPRESA(S) PRODUZ(EM)
 FAZ UMA COMBINAÇÃO DAS DUAS ALTERNATIVAS ACIMA
- 2) ESCREVA NO ESPAÇO AO LADO QUAL É O PERCENTUAL DE CAPITAL NACIONAL DA EMPRESA: _____ %
- 3) QUAL FOI O FATURAMENTO DA EMPRESA EM EXPORTAÇÕES EM 1992? US\$ FOB _____
- 4) A EMPRESA PARTICIPA DE ALGUM TIPO DE BENEFÍCIO OU INCENTIVO À EXPORTAÇÃO?
 NÃO SIM. CITE-O(S):.....

- 5) QUAL É O PRINCIPAL MERCADO DA EMPRESA?
 NO CASO DE HAVER MAIS DE UM, ORDENE NUMERICAMENTE ONDE O (1) É O MAIS IMPORTANTE E ASSIM POR DIANTE: EUA
 EUROPA. PAÍS(ES)?.....
 AMÉRICA LATINA. PAÍS(ES)?.....
 ORIENTE MÉDIO. PAÍS(ES)?.....
 ÁSIA. PAÍS(ES)?.....
 ÁFRICA. PAÍS(ES)?.....
 OUTRO(S). CITE:.....
- 6) A PRINCIPAL FONTE DE TECNOLOGIA DA EMPRESA É: DESENVOLVIDA PELA PRÓPRIA EMPRESA
 OBTIDA DE FONTES EXTERNAS NACIONAIS. ESTADO(S)?.....
 OBTIDA DE FONTES EXTERNAS ESTRANGEIRAS
- 7) QUAL A NATUREZA DA TECNOLOGIA PRODUZIDA PELA EMPRESA? NÃO TEM PRODUZIDO
 PRODUÇÃO DE BENS FÍSICOS, P.EX. MÁQUINA. EQUIPAMENTO
 PRODUÇÃO INTELECTUAL, P.EX. PATENTE, "KNOW-HOW"
 PRODUÇÃO INTELECTUAL E DE BENS FÍSICOS
- 8) A EMPRESA POSSUI PATENTES REGISTRADAS? NÃO SIM, NO BRASIL
 SIM, NO EXTERIOR. PAÍS(ES)?.....
 SIM, NO BRASIL E NO EXTERIOR. PAÍS(ES)?.....
- 9) A EMPRESA POSSUI MARCAS REGISTRADAS? NÃO SIM, NO BRASIL
 SIM, NO EXTERIOR. PAÍS(ES)?.....
 SIM, NO BRASIL E NO EXTERIOR. PAÍS(ES)?.....
- 10) A EMPRESA TEM VENDIDO OU LICENCIADO TECNOLOGIA PRÓPRIA? NÃO SIM, NO BRASIL. ESTADO(S)?.....
 SIM, NO EXTERIOR. PAÍS(ES)?.....
 SIM, NO BRASIL E NO EXTERIOR. ESTADO(S) E PAÍS(ES)?..
- 11) SE A RESPOSTA A QUESTÃO 10 FOR AFIRMATIVA, APONTE O PORQUÊ: PARA INVESTIR MAIS EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO(P&D)
 PARA COBRIR CUSTOS DO DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA
 PARA AUMENTAR OS LUCROS DA EMPRESA
 PARA ADQUIRIR TECNOLOGIA DE OUTRA(S) EMPRESA(S)
 OUTRO. CITE:

17) QUAIS SÃO OS FATORES QUE LEVAM A EMPRESA A INTRODUIR NOVAS TECNOLOGIAS? CASO HOVER MAIS DE UM, ORDENE NUMERICAMENTE ONDE O (1) É O MAIS IMPORTANTE E ASSIM POR DIANTE:

- () NOVAS DEMANDAS NO MERCADO EXTERNO
- () NECESSIDADES DE ATUALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA
- () OPORTUNIDADES DE NEGÓCIOS SURGIDAS
- () MUDANÇAS ADMINISTRATIVAS DA EMPRESA
- () VIABILIDADES TÉCNICAS DE UTILIZAÇÃO
- () OBJETIVOS DE LANÇAR NOVOS PRODUTOS NO EXTERIOR
- () CONCORRÊNCIA
- () EXIGÊNCIAS DO(S) CLIENTE(S)
- () OUTRO. QUAL?.....

18) QUAIS SÃO OS CRITÉRIOS CONSIDERADOS PELA EMPRESA QUANDO ESCOLHE A TECNOLOGIA A SER UTILIZADA?

QUALIFIQUE ESSES CRITÉRIOS DE ACORDO COM A ESCALA AO LADO:

- ESCALA
- 0 - NÃO É CONSIDERADO
 - 1 - POUCO CONSIDERADO
 - 2 - MEDIANAMENTE CONSIDERADO
 - 3 - MUITO CONSIDERADO

CRITÉRIO:

- RAPIDEZ/ FACILIDADE DE OBTENÇÃO
- TECNOLOGIA EM DOMÍNIO PÚBLICO
- ADEQUAÇÃO DA TECNOLOGIA AO MERCADO
- PROCEDIMENTOS P/PATENTEAR/OU/ADQUIRIR A TECNOLOGIA.
- CUSTOS DA PRODUÇÃO OU LICENCIAMENTO DA TECNOLOGIA .
- ADEQUAÇÃO À(S) MATÉRIA(S)-PRIMA(S) DA EMPRESA
- ADEQUAÇÃO À MÃO-DE-OBRA DA EMPRESA
- CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA FORNECEDORA
- TEMPO NECESSÁRIO PARA ADAPTAR A TECNOLOGIA
- QUALIDADE PROPORCIONADA PELA TECNOLOGIA
- NACIONALIDADE DA TECNOLOGIA
- OUTRO. CITAR:.....

0	1	2	3

19) EM QUE SITUAÇÃO A EMPRESA ESTÁ PARA COMPETIR/ATUAR NO MERCADO INTERNACIONAL COM A TECNOLOGIA QUE UTILIZA ATUALMENTE?

- () SEM COMPETITIVIDADE
- () FRACA EM COMPETITIVIDADE
- () MEDIANA EM COMPETITIVIDADE
- () BOA EM COMPETITIVIDADE
- () MUITO BOA EM COMPETITIVIDADE

20) COM O ATUAL ESTADO TECNOLÓGICO DA EMPRESA PODE-SE AFIRMAR QUE NOS PRÓXIMOS ANOS ELA:

- () PODERÁ AUMENTAR AS SUAS EXPORTAÇÕES
- () PODERÁ DIMINUIR AS SUAS EXPORTAÇÕES
- () NÃO TERÁ MUDANÇAS SIGNIFICATIVAS EM SUAS EXPORTAÇÕES

21) A EMPRESA TEM SETOR DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P & D)? () SIM () NÃO

22) A EMPRESA TEM SETOR DE CONTROLE DE QUALIDADE? () SIM () NÃO

23) CASO SUA EMPRESA COMPRE TECNOLOGIA, QUANDO NEGOCIA ESTÁ NUMA POSIÇÃO QUE PERMITE UM: () ALTO PODER DE BARGANHA. POR QUÊ?.....
 () BAIXO PODER DE BARGANHA. POR QUÊ?.....

24) QUE OBSTÁCULOS A EMPRESA TEM ENFRENTADO PARA OBTER A TECNOLOGIA NECESSÁRIA? QUALIFIQUE ESSES OBSTÁCULOS CONFORME A ESCALA AO LADO:

ESCALA
0 - NÃO É OBSTÁCULO
1 - PEQUENO OBSTÁCULO
2 - MEDIANO OBSTÁCULO
3 - GRANDE OBSTÁCULO

OBSTÁCULO:

- INEXISTÊNCIA DE PESSOAL QUALIFICADO NA EMPRESA
- FALTA DE RECURSOS FINANCEIROS P/INVESTIR EM P&D
- FALTA DE RECURSOS FINANCEIROS P/COMPRAR TECNOLOGIA.
- BARREIRAS ADMINISTRATIVAS NA EMPRESA
- CARÊNCIA DE PESSOAL QUALIFICADO NO MERCADO
- BARREIRAS DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA
- POLÍTICA ECONÔMICA BRASILEIRA INSTÁVEL
- FALTA DE CENTROS DE P&D NACIONAIS
- MONOPÓLIO DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS
- CLÁUSULAS RESTRITIVAS DOS CONTRATOS
- OUTRO. QUAL?

0	1	2	3

25) A EMPRESA JÁ PRODUZIU TECNOLOGIA? () SIM () NÃO
SE SIM, ESCREVA O QUE E QUANDO:.....

26) A EMPRESA ESTÁ PRODUZINDO TECNOLOGIA? () SIM () NÃO
SE SIM, ESCREVA O QUE:.....

27) A EMPRESA PRETENDE PRODUZIR OU CONTINUAR A PRODUZIR TECNOLOGIA? ()SIM ()NÃO
SE SIM, ESCREVA O QUE E QUANDO:.....

~~XXXXXX~~

SE QUIZER SE IDENTIFICAR E FORNECER MAIS INFORMAÇÕES PARA ESTA PESQUISA, FAVOR PREENCHER OS CAMPOS ABAIXO QUE DESEJAR.

NOME DA EMPRESA:.....
ENDEREÇO:.....CEP:.....
TELEFONE(S):.....FAX:.....
NOME(S) E CARGO(S) DE QUEM RESPONDE AO QUESTIONÁRIO:.....
SETOR A QUE PERTENCE(M) E TEMPO DE SERVIÇO NA EMPRESA:.....
INFORMAÇÕES ADICIONAIS E OBSERVAÇÕES:.....