



Universidade de Brasília
Faculdade de Estudos Sociais Aplicados
Departamento de Ciência da Informação e Documentação

**ESTUDO PRELIMINAR DA OFERTA E DEMANDA DE
INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL PARA A PROJEÇÃO DE
POLÍTICA PARA O SETOR**

LILLIAN MARIA ARAÚJO DE REZENDE ALVARES

Orientadora: Prof. Dra. KIRA TARAPANOFF

**Dissertação apresentada ao Departamento de
Ciência da Informação e Documentação
para obtenção do título de Mestre em
Biblioteconomia e Documentação**

**Brasília,DF
1997**

Universidade de Brasília
Faculdade de Estudos Sociais Aplicados
Departamento de Ciência da Informação e Documentação

**ESTUDO PRELIMINAR DA OFERTA E DEMANDA DE
INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL PARA A PROJEÇÃO DE
POLÍTICA PARA O SETOR**

LILLIAN MARIA ARAÚJO DE REZENDE ALVARES

Orientadora: Prof. Dra. KIRA TARAPANOFF

**Brasília,DF
1997**

Dissertação apresentada ao Departamento de
Ciência da Informação e Documentação da
Universidade de Brasília como
Requisito parcial para obtenção
do título de Mestre

Brasília, dezembro de 1997

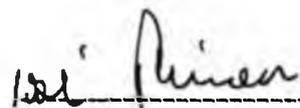
Aprovado por:



Kira Tarapanoff



Murilo Bastos da Cunha



José Rincon Ferreira

A minha filha Manuella

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que colaboraram para a realização deste trabalho. Especial reconhecimento aos professores do CID que durante a realização deste curso foram além de mestres e aos colegas de turma pelo carinhoso convívio durante esses anos.

Aos colegas da Divisão de Ciência e Tecnologia do Ministério das Relações Exteriores e do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia, que superaram os problemas quando da minha ausência, com dedicação e amizade. Em especial, à Selma Sollero Andrade, amiga dedicada e à Anaíza Caminha Gaspar, que pela visão dinâmica e moderna, possibilitou as condições necessárias para a elaboração desta dissertação.

Ao Diretor do IBICT, José Rincon Ferreira, que pelo constante incentivo profissional, plantou para sempre a semente da segurança e determinação.

À amiga Kira Tarapanoff, primeira professora do mestrado e orientadora deste trabalho, que em pouco tempo despertou os sentimentos mais nobres da amizade.

À querida avó Clotilde, que além do precioso exemplo de dedicação profissional, encarregou-se das correções de português desta dissertação.

Aos meus pais, Estevam e Milksa, que com muito amor, me ensinaram o valor de cada conquista realizada. E a minha irmã Denise e sua família, Stefanos e Alexandre, pelos momentos de alegria e descontração que precisei imensamente no decorrer deste trabalho.

E o mais especial agradecimento a Alberto, que diante das dificuldades provocadas pelo meu pouco tempo disponível para estar em família, mostrou ter as qualidades necessários para a felicidade de um casal.

RESUMO

A história da informação tecnológica no Brasil remonta a década de 60. Desde então o planejamento governamental para o desenvolvimento científico e tecnológico estabeleceu diretrizes e linhas gerais para a consolidação da atividade como importante insumo para a competitividade da indústria brasileira, principalmente no que diz respeito aos aspectos da qualidade e inovação.

O dimensionamento adequado das políticas para o desenvolvimento do setor, no entanto, necessita de suporte de estudos que apresentem a situação atual no país no que se refere a oferta de informação tecnológica e a demanda pelo setor produtivo.

A pesquisa que ora se apresenta, além de resgatar a evolução da área e as ações em curso, contribui com o levantamento de dados quantitativos e qualitativos sobre oferta e demanda, com vistas a estabelecer diretrizes e linhas gerais para a definição de política para o setor.

ABSTRACT

The history of technological information in Brazil goes back to the 1960's. Since then, government planning regarding scientific and technological development established general guidelines for consolidating this activity as an important input for competition on the part of Brazilian industry, mainly concerning the aspects of quality and innovation.

Adequate formulation of policies for sector development, however, requires support from studies which show the actual situation of the country with regard to the provision of technological information and the demand for the same on the part of the productive sector.

The research presented herein, besides recalling the evolution of the sector and actions that are on-going throughout the country, contributes a survey of quantitative and qualitative data on supply and demand, with the aim of establishing directives and general orientation for defining sector policy.

SUMÁRIO

Agradecimentos	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Sumário	ix
Lista de siglas	xiii
Lista de figuras	xviii
Lista de tabelas	xx

PARTE I *Introdução*

1. INTRODUÇÃO	2
1.1 Apresentação do problema	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	3
1.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	4
1.3 Justificativa	4

PARTE II *Revisão de Literatura*

2. O CONCEITO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	6
2.1 A evolução da informação tecnológica no Brasil	7
2.1.1 <i>De 1970 a 1974</i>	7
2.1.1.1 O Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT)	7
2.1.1.2 Iniciativas internacionais	10
2.1.2 <i>De 1975 a 1979</i>	12
2.1.2.1 A Rede de Informação Tecnológica Industrial (RITI)	12
2.1.2.2 Iniciativas internacionais	13
2.1.3 <i>De 1980 a 1983</i>	14
2.1.3.1 Iniciativas internacionais	14
2.1.4 <i>De 1984 a 1991</i>	14
2.1.4.1 A 1o. fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	14
2.1.4.2 Criação da Rede Balcão SEBRAE	15
2.1.4.3 Iniciativas Internacionais	16
2.1.5 <i>De 1992 a 1997</i>	16
2.1.5.1 A 2o. fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	18
2.1.5.2 Criação da Rede CNI/DAMPI	20
2.1.5.3 Criação da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI	20
2.1.5.4 Iniciativas internacionais	21
2.1.6 <i>Perspectivas após 1997</i>	21
2.2 A relação entre inovação, competitividade e informação	22
2.2.1 <i>O conceito de inovação</i>	22
2.2.1.1 O enfoque evolucionista da teoria econômica	24
2.2.2 <i>O Sistema Nacional de Inovação</i>	25
2.2.2.1 O papel da informação no SNI	27
2.2.3 <i>A Informação para inovação</i>	28

2.3 A relação entre tecnologias básicas para qualidade e inovação e a informação	29
2.3.1 <i>Tecnologias de gestão</i>	30
2.3.1.1 A informação no âmbito das tecnologias de gestão	32
2.3.2 <i>Normalização e certificação</i>	33
2.3.2.1 A informação no âmbito da normalização e certificação	35
2.3.3 <i>Metrologia</i>	37
2.3.3.1 A informação no âmbito da metrologia	39
2.3.4 <i>Propriedade Industrial</i>	39
2.3.4.1 A informação no âmbito da propriedade industrial	41
2.4 Conclusão	43
3. A INDÚSTRIA BRASILEIRA	44
3.1 A evolução da industrialização no Brasil	45
3.1.1 <i>A revolução industrial</i>	45
3.1.2 <i>Breve histórico da industrialização brasileira</i>	46
3.1.2.1 O processo de industrialização no século XIX	46
3.1.2.2 O processo de industrialização no século XX, até a década de 80	47
3.1.2.2.1 A política industrial-tecnológica	49
3.1.3 <i>Principais características da Indústria Brasileira</i>	50
3.1.3.1 Crescimento do Produto Real da Indústria	51
3.1.3.1.1 <i>Setores de Alto Desempenho</i>	53
3.1.3.1.2 <i>Setores de Desempenho Intermediário</i>	53
3.1.3.1.3 <i>Setores de Baixo Desempenho</i>	53
3.1.3.2 Crescimento do Produto Real da Indústria, por categoria de uso	53
3.1.3.3 Crescimento da Produção Industrial, da região sudeste e sul	54
3.2 A política industrial brasileira na década de 90	56
3.2.1 <i>Aspectos relacionados com a nova política industrial</i>	56
3.2.1.1 Liberalização das importações	57
3.2.1.2 Desestatização	57
3.2.1.3 Qualidade e produtividade	59
3.2.1.4 Tratamento ao capital estrangeiro	59
3.2.1.5 Apoio às exportações	59
3.2.1.6 Financiamento dos investimentos	61
3.2.1.7 Incentivos fiscais	61
3.2.1.8 Blocos econômicos	62
3.2.1.9 Outras medidas	62
3.2.2 <i>Política Industrial e de Comércio Exterior</i>	63
3.2.2.1 Estratégias	63
3.2.2.2 Instrumentos	64
3.2.2.3 Marco Legal	64
3.2.3 <i>A nova fase da PICE</i>	67
3.2.3.1 Principais políticas e instrumentos da Nova Fase da PICE	67
3.3 A competitividade da indústria brasileira	70
3.3.1 <i>Setores industriais</i>	75
3.3.1.1 Setores com capacidade competitiva	76
3.3.1.2 Setores com deficiência competitiva	76
3.3.1.3 Setores difusores do progresso técnico	77
3.3.3 <i>A situação da exportação</i>	78
3.3.3.1 Questões relativas à garantia da qualidade	82
3.3.3.2 Questões relativas ao meio-ambiente	82
3.4 Conclusão	84

PARTE III

Metodologia

4. METODOLOGIA	86
4.1 Notas Metodológicas	87
4.2 Pressupostos.....	88
4.2.1 Variáveis	88
4.3 Universo da pesquisa	89
4.3.1 Amostra	90
4.4 Coleta de Dados	90
4.5 Tratamento dos dados	92

PARTE IV

Resultados da pesquisa

5. A OFERTA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL	94
5.1 Dados coletados.....	95
5.1.1 <i>Iniciativas isoladas</i>	95
5.1.1.1 Associações de classe representativa de setores industriais	95
5.1.1.2 Laboratórios, Centros e Institutos de Pesquisa	100
5.1.1.3 Organismos internacionais	105
5.1.1.4 Órgãos públicos federais e estaduais	107
5.1.1.5 Universidades	109
5.1.1.6 Apresentação conjunta	113
5.1.2 <i>Redes estruturadas</i>	115
5.1.2.1 Rede Balcão SEBRAE	115
5.1.2.2 Rede CNI	117
5.1.2.3 Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	119
5.1.2.4 Rede Nacional de Tecnologia do SENAI	123
5.1.2.5 Apresentação conjunta	125
5.2 Conclusão.....	127
6. A DEMANDA POR INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL	130
6.1 A demanda pelo setor produtivo.....	131
6.1.1 <i>Estudo global</i>	132
6.1.2 <i>Estudos setoriais</i>	135
6.1.2.1 Setor de gemas e jóias	135
6.1.2.2 Setor de máquinas e equipamentos	136
6.1.2.3 Setor eletro-eletrônico.....	138
6.1.2.4 Setor de química	139
6.1.2.5 Setor de mobiliário e madeira	139
6.1.2.6 Setor de confecções	140
6.2 Conclusão	143

PARTE V
Análise dos dados

7. DIRETRIZES PARA A DEFINIÇÃO DE POLÍTICA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	146
7.1 Aspectos a serem considerados	147
7.1.1 Setores industriais prioritários	147
7.1.1.1 Por nível de desempenho	147
7.1.1.2 Por nível de competitividade	148
7.1.2 Oferta de informação tecnológica X Setores Industriais prioritários	155
7.1.3 Demanda de informação tecnológica X Oferta de informação tecnológica X Setores industriais prioritários	161
7.2 Ações em andamento	162
7.2.1 No âmbito do PADCT III	163
7.2.2 No âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria .	164
7.2.3 No âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade	165
7.3 Recomendações de diretrizes para a definição de política para o setor.....	166

PARTE VI
Conclusão

8. CONCLUSÃO	169
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	173
ANEXOS	183
Anexo 1 - Quadro sinóptico da capacitação <i>stricto sensu</i> no Brasil em informação tecnológica relacionada com os principais acontecimentos da área no país e no exterior	184
Anexo 2 - Principais produtos e serviços de informação tecnológica	189
Anexo 3 - A informação tecnológica no PADCT III	191
Anexo 4 - Política de ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (IT/PACTI)	200
Anexo 5 - Política de ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IT/PBQP)	204
Anexo 6 - Número de empresas certificadas pela NBR ISO série 9.000 por estado da federação, até 5 de março de 1997	208
Anexo 7 - Total de certificados da série NBR ISO 9.000 emitidos no mundo até dezembro de 1995	209
Anexo 8 - Exemplos de empresas cidadãs.....	210
Anexo 9 - Descrição e avaliação da Lei nº 8.661 e da Lei nº 8.248	211
Anexo 10 - Países-Membro da OCDE	218
Anexo 11 - Relação das instituições convidadas a participar da pesquisa, com indicação dos respondentes	219
Anexo 12 - Formato do instrumento de coleta de dados	222
Anexo 13 - Instituições afiliadas à ABIPTI	223
Anexo 14 - Relação das instituições que compõem a Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI	224

LISTA DE SIGLAS

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos
ABIFARMA - Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica
ABIFINA - Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas especialidades
ABIFRA - Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins
ABIGRAF - Associação Brasileira da Indústria Gráfica
ABIMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ABIPTI - Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica Industrial
ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Metais
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPC - Associação Brasileira dos Produtores de Cal
ABRAFAS - Associação Brasileira dos Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas
ABRINQ - Associação dos Fabricantes de Brinquedo
AEB - Associação do Comércio Exterior do Brasil
AIA - Aerospace Industries Association of America
AIIM - Association for Information and Image Management
ALANAC - Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais
ALCA - Área de Livre Comércio das Américas
ANSI - American National Standards Institute
API - American Petroleum Institute
APPI - Assessoria dos Programas Prioritários em Informática
ARIST - Agence Regionale d'Information Strategique et Technologique
ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning
ASME - American Society of Mechanical Engineers
ASQC - American Society for Quality Control
ASTM - American Society for Testing and Materials
ATV - Academia Dinamarquesa de Ciências Técnicas
AWS - American Welding Society
AWWA - American Water Works Association
BSI - British Standards Institution
C&T - Ciência e Tecnologia
CD-ROM - Compact Disk - Ready Only Memory
CEBRAE - Centro de Apoio à Pequena e Média Empresa
CEPED - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Bahia
CEPEL - Centro de pesquisa de energia elétrica
CETEC - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral
CETEMO - Centro Tecnológico do Mobiliário
CETIND - Centro Tecnológico Industrial
CETIQT - Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil
CFC - Clorofluorcarboneto
CIET - Centro Internacional Para a Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia
CIT - Centro de Informação Tecnológica
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONACYT - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do México
 CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da TELEBRÁS
 CRIQ - Centre de Recherche Industrielle du Québec
 CTA - Centro Técnico Aeroespacial
 CTC - Centro Tecnológico do Couro
 DAMPI - Departamento de Assistência a Média e Pequena Indústria
 DCSIR - Conselho Dinamarquês de Pesquisa Científica e Industrial
 DCTEC - Divisão de Ciência e Tecnologia
 DETEC - Departamento de Tecnologia
 DIN - Deutsches Institut für Normung
 Dth - Universidade Técnica da Dinamarca
 DTO - Serviço de Informação Técnica da Dinamarca
 ECA - Escola de Comunicação e Artes
 ECIB - Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira
 EIA - Eletronic Industries Association
 EMPRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
 Engineers
 FENABRAVE - Federação Nacional de Distribuidores de Veículos Automotivos
 FERBASA - Companhia de Ferro Liga da Bahia
 FFF - Research Support Fund for Trade and Industry
 FID - Federação Internacional de Informação e Documentação
 FID/CLA - Federação Internacional de Informação e Documentação/ Conselho
 Para América Latina
 FID/II - Federação Internacional de Informação e Documentação/ Comitê de
 Informação Para a Indústria
 FIESC - Federação das Indústrias de Santa Catarina
 FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
 FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
 FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
 FMI - Fundo Monetário Internacional
 FSS - Federal Specifications and Standards
 FUCAPI - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
 FUNDUNESP - Fundação Para o Desenvolvimento da UNESP
 GE - Gestão Estratégica
 GGQ - Gestão Para Garantia da Qualidade
 GI - Gestão Para Inovação
 GQT - Gestão Para Qualidade Total
 GSC - Gestão Sistêmica Para a Competitividade
 I - Inovação
 IBBD - Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
 IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos
 IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
 IBICT/DEP - Departamento de Pesquisa do IBICT
 ICT - Informação em Ciência e Tecnologia
 IEC - International Electrotechnical Commission
 IEEE - Institute of Electrical and Eletronic Engineers
 IEL - Instituto Euvaldo Lodi
 IIA - Information Industry Association
 Ind - Federação Dinamarquesa da Indústria
 INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
INT - Instituto Nacional de Tecnologia
INTEC - Setor de Informação Sobre Normas Técnicas
INTIB - Industrial Technological Bank
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPI - Imposto Sobre Produtos Industrializados
IPqM - Instituto de Pesquisa da Marinha
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISA - Instrument Society of America
ISI - Industrialização por Substituição de Importação
ISO - International Standard Organization
IT - Informação Tecnológica
ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos
ITEP - Fundação Instituto de Tecnologia do Estado de Pernambuco
ITU - International Telecommunication Union
JIS - Japanese Industrial Standards
KVL - Real Colégio de Veterinária e Agricultura
LAC - Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento
LNLS - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC - Ministério da Educação e do Desporto
MERCOSUL - Mercado Comum do Cone Sul
MIC - Ministério da Indústria e Comércio
MICT - Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo
MIL - Military Specification, Department of Defense
MP - Medida Provisória
MPE - Micro e Pequena Empresa
MPO - Ministério do Planejamento e Orçamento
MRE - Ministério das Relações Exteriores
MSS - Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry
NACE - National Association of Corrosion Engineers
NAFIN - Nacional Financeira do México
NBR - Norma Brasileira
NCP - IT - Núcleo de Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica Industrial
NEIT - AI - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Automação Industrial
NEIT - AL Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Alimentos
NEIT - CC - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Construção Civil
NEIT - CO - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Processamento de Peles, Couros e Tratamento de Resíduos Industriais
NEIT - DE - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Design
NEIT - GJ Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Gemas, Jóias, Bijuterias e Afins
NEIT - MA - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Materiais
NEIT - ME Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Máquinas e Equipamentos
NEIT - MM - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Mobiliário e Madeira
NEIT - NT - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Normas Técnicas

NEIT - PA - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Patentes
 NEIT - PL - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Plástico
 NEIT - TE - Núcleo Especializado de Informação Tecnológica em Têxtil e de Confeção Industrial
 NEMA - National Electrical Manufacturers Association
 NEPA - National Fire Protection Association
 NIST/FIPS - National Institute of Standards and Technology/ Federal Information Processing Standards
 NRI - CE - Núcleo Regional de Informação Tecnológica do Ceará
 NRI - ES - Núcleo Regional de Informação Tecnológica Espírito Santo
 NRI - MG - Núcleo Regional de Informação Tecnológica Minas Gerais
 NRI - PR - Núcleo Regional de Informação Tecnológica Paraná
 NRI - RJ - Núcleo Regional de Informação Tecnológica Rio de Janeiro
 NRI - SP - Núcleo Regional de Informação Tecnológica São Paulo
 NUTEC - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial
 NUTEC - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial
 OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
 ONU - Organização das Nações Unidas
 ONUDI - Organização das Nações Unidas Para o Desenvolvimento Industrial
 P&D - Pesquisa & Desenvolvimento
 P&S - Produtos e Serviços
 RITI - Rede de Informação Tecnológica Industrial
 PACTI - Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria
 PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 PATME - Programa de Apoio Tecnológico a Micro e Pequena Empresa
 PBD - Programa Brasileiro de Design
 PBDCT - Plano Básico Para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 PBQP - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
 PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S.A.
 PICE - Política Industrial e de Comércio Exterior
 PNUD - Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento
 PPA - Plano Plurianual
 PROINVEST - Programa de Estímulo ao Investimento
 PTA - Programa de Tecnologias Apropriadas
 PUCCAMP - Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Q - Qualidade
 RBC - Rede Brasileira de Calibração
 RBLE - Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio
 Redsur - Rede de Informação Empresarial para pequenas e micro empresas do Mercosul
 REC&T - Reunião Especializada em Ciência e Tecnologia
 RNML - Rede Nacional de Metrologia Legal
 RTN - Rede Tecnológica Nacional
 SAE/AMS - Society of Automotive Engineers/Aerospace Material Specifications
 SAMPI - Serviço de Apoio à Média e Pequena Indústria
 SCCC - Setores Com Capacidade Competitiva
 SCDC - Setores Com Deficiência Competitiva
 SDPT - Setores Difusores do Progresso Técnico
 SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
 SECEX - Secretaria de Comércio Exterior
 SEICT - Sistemas Estaduais de Informação em Ciência e Tecnologia

SENAI - Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial
SESU - Secretaria de Ensino Superior
SGA - Sistemas de Gestão Ambiental
SICTEX - Sistema de Informação Científica e Tecnológica do Exterior
SINORTEC - Boletim Técnico com Matérias na Área de Normalização
SITI - Subsistema de Informação Tecnológica para a Indústria
SLA - Special Library Association
SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI - Sistema Nacional de Inovação
SNICT - Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica
SP - Setor Produtivo
STE - Serviços Técnicos Especializados
STI - Secretaria de Tecnologia Industrial
TAPPI - Technical Association of Pulp and Paper Industry
TEC - Tarifa Externa Comum
TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná
TEMA - Tubular Exchange Manufactures Association
TI&JTI - Instituto Tecnológico de Copenhague e Jutland
TIB - Tecnologia Industrial Básica
TIPS - Technological Information Project System
TRANSTEC - Bureau de Transferência de Conhecimento Tecnológico e Social
UFES - Universidade Federal do Espírito Santo
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFPe - Universidade Federal de Pernambuco
UFPR - Universidade Federal do Paraná
URJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar - Universidade Federal de São Carlos
UL - Underwriters Laboratories
UnB - Universidade de Brasília
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura
UNESP - Universidade Estadual de São Paulo
UNIDO - United Nation Industrial Development Organization
UNIEMP - Fórum Permanente das Relações entre a Universidade e a Empresa
UOF - Unidade Operacional Fixa
URL - Universal Research Locator
USIMINAS - Usina Siderúrgica de Minas Gerais
USP - Universidade de São Paulo
VBPI - Valor Bruto da Produção Industrial
VTI - Valor da Transformação Industrial

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O sistema nacional de informação científica e tecnológica (SNICT)	8
Figura 2 - 2ª.fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	19
Figura 3 - Etapas do processo de tomada de decisão sob o ponto de vista da informação	27
Figura 4 - Integração entre a GQT e da GGQ	29
Figura 5 - Funções básicas da GSC	30
Figura 6 - Vertentes da qualidade e da inovação	31
Figura 7 - Desempenho em GSC	31
Figura 8 - Integração das funções tecnológicas com as etapas de inovação	32
Figura 9 - Documentação de sistemas de qualidade	34
Figura 10 - Necessidades de metrologia pelo setor produtivo	38
Figura 11 - Distribuição regional do VTI, por região	50
Figura 12 - Crescimento anual da produção industrial, por categoria de uso, de 1988 a 1995	54
Figura 13 - Crescimento anual da produção industrial de bens de consumo, de 1988 a 1995	54
Figura 14 - Taxas de crescimento da produção industrial dos estados das regiões sudeste e sul	55
Figura 15 - Balança comercial do Brasil e dos três maiores países da OCDE	80
Figura 16 - Exportação brasileira e dos três maiores países da OCDE	81
Figura 17 - Importação brasileira e dos três maiores países da OCDE	82
Figura 18 - Porcentagem de participação das diferentes instituições na pesquisa	91
Figura 19 - Atendimento das associações de classe, por estado	99
Figura 20 - Atendimento das associações de classe, por estado, a partir de 350 consultas	99
Figura 21 - Comparação do atendimento da ABM, por estado, em 1995 e 1996	99
Figura 22 - Atendimento dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa, por estado	104
Figura 23 - Atendimento dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa, por estado, a partir de 16.000 consultas	104
Figura 24 - Atendimento dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa	104
Figura 25 - Atendimento dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa, a partir de 16.000 consultas	104
Figura 26 - Atendimento do TIPS, por estado	106
Figura 27 - Comparação do atendimento do TIPS, por estado, em 1995 e 1996	106
Figura 28 - Atendimento do Disque Tecnologia, por estado	112
Figura 29 - Atendimento do Disque Tecnologia	112
Figura 30 - Atendimento por tipo de instituição, por estado	114
Figura 31 - Atendimento por tipo de instituição, por estado, a partir de 7.000 consultas	114
Figura 32 - Atendimento por tipo de instituição	114
Figura 33 - Atendimento da Rede Balcão SEBRAE, por estado	116
Figura 34 - Atendimento da Rede Balcão SEBRAE, por estado, a partir de 300.000 consultas	116
Figura 35 - Comparação do atendimento da Rede Balcão SEBRAE, por estado, em 1995 e 1996	116

Figura 36 - Atendimento da Rede CNI, por estado	118
Figura 37 - Atendimento da Rede CNI, por estado, a partir de 5.000 consultas	118
Figura 38 - Comparação do atendimento da Rede CNI, por estado, em 1995 e 1996	118
Figura 39 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, por estado	122
Figura 40 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, por estado, a partir de 6.000 consultas	122
Figura 41 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	122
Figura 42 - Atendimento da Rede de Tecnologia do SENAI, por estado	124
Figura 43 - Atendimento da Rede de Tecnologia do SENAI, por estado, a partir de 1.000 consultas	124
Figura 44 - Dados de atendimento das redes estruturadas, por estado	126
Figura 45 - Dados de atendimento das redes estruturadas de informação tecnológica	126
Figura 46 - Atendimento de instituições que não atuam em rede	129
Figura 47 - Atendimento das redes estruturadas de informação	129
Figura 48 - Apresentação gráfica da distribuição percentual por setores de atividade	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das unidades operacionais fixas do SENAI	20
Tabela 2 - Algumas informações necessárias durante as fases da inovação	28
Tabela 3 - Relação das principais instituições normalizadoras	36
Tabela 4 - Pedido de registros no INPI de 1987 a 1995	41
Tabela 5 - Carta patente (de invenção) expedidas, segundo país de origem	41
Tabela 6 - Número de patentes registradas nos períodos de 1760 a 1825	45
Tabela 7 - Classificação do IBGE, segundo o tipo de indústria	51
Tabela 8 - Taxas médias anuais de crescimento do produto real da indústria	52
Tabela 9 - Crescimento anual da produção industrial, por categoria de uso, de 1988 a 1995	53
Tabela 10 - Taxas de crescimento da produção industrial nas regiões sudeste e sul	55
Tabela 11 - Diferenças básicas entre o novo e o antigo modelo da política industrial brasileira	56
Tabela 12 - Alíquotas médias de importação	57
Tabela 13 - Empresas estatais privatizadas entre 1991 e 1996	58
Tabela 14 - Número de empresas transnacionais por setores e nacionalidades ..	60
Tabela 15 - Recentes mudanças nos impostos e na regulação dos investimentos diretos estrangeiros	60
Tabela 16 - Cronologia das recentes medidas de política industrial	65
Tabela 17 - Balança comercial do Brasil e dos três maiores países da OCDE	79
Tabela 18 - Exportação brasileira e dos três maiores países da OCDE	80
Tabela 19 - Importação brasileira e dos três maiores países da OCDE	81
Tabela 20 - Grupos de instituições ofertantes de informação tecnológica, por tipo de atuação	89
Tabela 21 - Número de respondentes em cada grupo de instituição	91
Tabela 22 - Dados de atendimento de informação tecnológica das associações de classe	98
Tabela 23 - Distribuição regional das unidades de informação dos institutos afiliados à ABIPTI	100
Tabela 24 - Usuários inscritos e potenciais dos institutos afiliados à ABIPTI	100
Tabela 25 - Dados de atendimento de informação tecnológica dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa	103
Tabela 26 - Dados de atendimento de informação tecnológica dos organismos internacionais	105
Tabela 27 - Dados de atendimento de informação tecnológica dos órgãos de governo	108
Tabela 28 - Estados atendidos por bibliotecas universitárias de áreas tecnológicas	109
Tabela 29 - Dados de atendimento de informação tecnológica do Disque Tecnologia	111
Tabela 30 - Dados de atendimento de informação tecnológica, por tipo de instituição	113
Tabela 31 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede Balcão SEBRAE	115
Tabela 32 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede CNI	117
Tabela 33 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	119

Tabela 34 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica em 1995	120
Tabela 35 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica em 1996	121
Tabela 36 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede de Tecnologia do SENAI	123
Tabela 37 - Dados de atendimento de informação tecnológica das redes estruturadas de informação tecnológica	125
Tabela 38 - Média de atendimento das unidades de informação	128
Tabela 39 - Distribuição percentual por setores de atividade	132
Tabela 40 - Distribuição percentual por segmento da indústria eletro-eletrônica	138
Tabela 41 - Setores da indústria química que participaram da pesquisa	139
Tabela 42 - Quadro sinóptico das pesquisas de demanda por informação tecnológica realizadas	141
Tabela 43 - Quadro comparativo dos setores industriais e da oferta de informação tecnológica	156
Tabela 44 - Serviços de informação disponíveis nos estados por área	157
Tabela 45 - Capilaridade da oferta de informação tecnológica por área nos estados	160

PARTE I

Introdução

Capítulo 1

Introdução

1.1 Apresentação do problema

A sensibilização para a importância da informação tecnológica no Brasil como importante insumo para o desenvolvimento do setor produtivo nacional iniciou-se na década de '20. Nos anos que se seguiram, inúmeras iniciativas estiveram em curso, tanto do Setor Público quanto do Setor Privado. Entretanto, só na década de '90 assistimos à consolidação definitiva da área, com a criação das redes de informação tecnológica, que buscam atender à demanda de todas as regiões do país em diversas áreas tecnológicas.

Neste período, a oferta de informação tecnológica seguiu duas estratégias para a escolha dos setores industriais a serem privilegiados na definição de produtos e serviços (P&S): a primeira, a partir de escolha aleatória e a segunda através de estudos da demanda existente. Entretanto, apenas a primeira, com alguns ajustes quanto às prioridades nacionais, foi efetivamente realizada.

Soma-se a este fato, o desconhecimento da oferta global de informação tecnológica no país durante todo este período, comprometendo significativamente o dimensionamento das políticas governamentais para o setor.

Além disso, após exaustiva revisão de literatura, constatou-se que não havia estudos suficientemente profundos e abrangentes que reunissem a prioridade nacional para o crescimento e desenvolvimento da indústria e o potencial da informação tecnológica como importante insumo para apoiar tal política.

Neste ponto, vale ressaltar que cada vez mais as políticas industrial e científico-tecnológica devem estar caminhando numa mesma direção, sintonizadas com as necessidades nacionais, a fim de maximizar os resultados a serem alcançados.

Com base no exposto, pode-se afirmar que não existe suporte de estudos para a definição de diretrizes e linhas gerais para a projeção de política para o setor, em virtude do desconhecimento da oferta global de informação tecnológica e da demanda pelo setor produtivo.

Cabe ressaltar que outros itens como as tendências na formulação de estratégias para a consolidação de mecanismos que dinamizem o setor de informação tecnológica, são igualmente importantes, mas não serão objetos de estudo neste trabalho.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Realizar estudos sobre a oferta de informação tecnológica no Brasil e a demanda por produtos e serviços por parte do setor produtivo, considerando os setores industriais prioritários para o país, para o delineamento de diretrizes e linhas gerais visando a formulação de política para o setor.

1.2.2 Objetivos específicos

- a. Conhecer a evolução da informação tecnológica no país;
- b. Diagnosticar a oferta de informação tecnológica no país;
- c. Levantar os setores industriais prioritários para o país;
- d. Diagnosticar as principais necessidades de produtos e serviços de informação tecnológica pelo setor produtivo;
- e. Delinear diretrizes e linhas gerais para a definição de política para o setor.

1.3 Justificativas

A importância para o país em ter uma indústria mais competitiva, tanto em nível nacional como para concorrer no mercado externo, é indiscutível. Dentre os fatores que afetam a condição competitiva de uma empresa está a infra-estrutura de Ciência e Tecnologia, na qual se insere a área de informação tecnológica.

Dimensionar adequadamente a área de informação tecnológica para atendimento ao setor produtivo é de fundamental importância quando se espera resultados compatíveis com as necessidades do país.

Por isto, este trabalho pretende conhecer a situação da informação tecnológica no Brasil em relação a oferta e a demanda pelo setor produtivo aliados às prioridades nacionais de desenvolvimento industrial.

Especificamente, as justificativas para a realização deste trabalho são:

- a. Acompanhar de maneira profunda e abrangente a situação da informação tecnológica no país, tanto na perspectiva histórica, quanto na perspectiva contemporânea, considerando o atendimento ao setor produtivo;
- b. Contribuir para ajustar a oferta de informação tecnológica às reais necessidades do setor produtivo;
- c. Levantar subsídios para a definição de política para o setor;
- d. Contribuir para resgatar a evolução da área no Brasil; e
- e. Contribuir com a literatura e o conhecimento do setor de informação tecnológica no país.

PARTE II

Revisão de Literatura

Capítulo 2

O CONCEITO DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

2.1 A evolução da informação tecnológica no Brasil

A história da informação tecnológica no Brasil tem início na década de '20 com a transformação da Estação Experimental de Combustíveis e Minério no Instituto Nacional de Tecnologia (INT). O objetivo do INT era realizar pesquisa de caráter tecnológico, servir como órgão consultor do governo nos assuntos referentes à tecnologia e promover o aperfeiçoamento tecnológico. Desde a criação, já dispunha de uma biblioteca especializada em tecnologia industrial e que à época mantinha intenso intercâmbio com o então Instituto Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação (IBBD).

Nas décadas seguintes, algumas iniciativas também se destacaram no campo da informação tecnológica como o Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear, depositário do INIS (Sistema Internacional de Informações Nucleares); o Catálogo Coletivo de Livros em Tecnologia, o Vocabulário de Termos de Engenharia e Termos Científicos, a Bibliografia Brasileira de Tecnologia, as Fichas Analíticas de Revistas Luso-Brasileiras de Tecnologia e as Comunicações do Grupo de Trabalho em Tecnologia, todas da Associação Paulista de Bibliotecários (APB); o Índice de Engenharia da Universidade da Bahia, da Escola Politécnica da Bahia; e os *Abstracts* para a Indústria Mecânica da Confederação Nacional da Indústria (CNI).

Na década de 70, no plano governamental especificamente, implementou-se o Sistema de Informação Tecnológica para a Indústria, subordinada ao então Ministério da Indústria e Comércio (MIC), no âmbito do I Plano Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT). O que se segue na década de 80 é a consolidação de uma Rede, que passou a designar-se Rede de Núcleos de Informação Tecnológica. Na década de 90, verifica-se um incremento no país de atividades de informação tecnológica com vistas à formação de outras redes de informação tecnológica, como a Rede Balcão SEBRAE, Rede CNI/DAMPI e Rede Nacional de Tecnologia do SENAI. A perspectiva para os próximos anos é a grande interação e parceria destas redes de informação, formando uma ampla rede de alcance nacional, onde o trabalho cooperativo seja a característica mais marcante¹.

2.1.1 De 1970 a 1974

2.1.1.1 O Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT)

A consolidação das ações de informação tecnológica, iniciada nos anos 60, veio através do I Plano Básico para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT). Dentre as ações de apoio do I PBDCT (1973-1974), delineou-se o Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica (SNICT) que previa 8 subsistemas de informação. A figura 1 a seguir, apresenta esquematicamente os Subsistemas que compunham o SNICT.

¹ Apenas redes de informação tecnológica que prestam atendimento a todos os setores industriais estão sendo consideradas. As redes corporativas, como por exemplo a Rede PETROBRÁS, e as iniciativas isoladas como as da Vale do Rio Doce e USIMINAS, por exemplo, não serão consideradas neste trabalho.

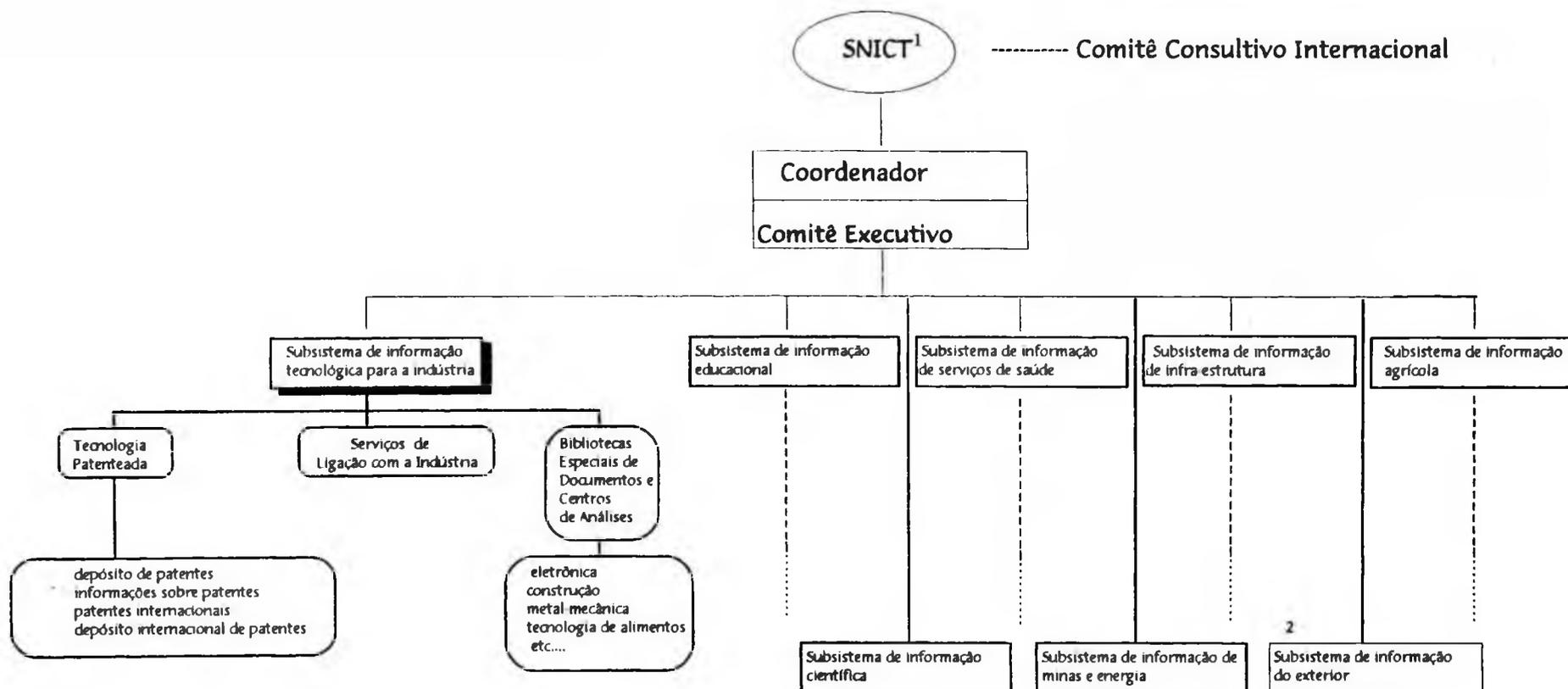


Figura 1 - O Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica, SNICT

¹ Para saber mais sobre os demais subsistemas, consulte a dissertação de mestrado de Maria Esther de Araújo Coutinho (UnB, 1994).

² Para saber mais sobre este Subsistema, consulte a dissertação de Lia Arrivabene Cordeiro (UnB, 1988) que analisa o Subsistema de Coleta e Disseminação de Informações do Exterior, implantado em 1976 e hoje intitulado Sistema de Informação Científica e Tecnológica do Exterior (SICTEX), coordenado pela Divisão de Ciência e Tecnologia do Ministério das Relações Exteriores (DCTEC/MRE).

A coordenação do Subsistema de Informação Tecnológica para a Indústria (SITI) ficou a cargo da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio (STI/MIC) e indicou: os mecanismos de relacionamento interno e os arranjos físicos e instalações para o tratamento e a difusão da informação entre seus três institutos: Instituto Nacional de Tecnologia (INT), Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e o Instituto Nacional de Pesos e Medidas (IPEN). Também foram estudadas pela STI: a coordenação do SITI pela STI, as instalações e equipamentos necessários, necessidade de recursos humanos e o orçamento. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) garantiu cooperação para o SITI. O MIC, de um modo geral, já possuía verba específica para seu programa de informação tecnológica e industrial.

Paralelamente às ações no âmbito do SNICT, o governo realizou em cooperação com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), esta última representando o setor privado, a implantação pioneira do Centro de Informação Tecnológica (CIT) no Instituto Nacional de Tecnologia (INT), para apoiar o parque industrial brasileiro e os órgãos públicos de política e desenvolvimento industrial (Alvares, 1997).

Ao CIT foi confiada a operação do Subsistema de Informação Tecnológica Industrial que agiu em estreita cooperação com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) para o provimento de informações sobre patentes. Além disso, Pompeu & Lifchitz (1974) destacam que o Subsistema deveria relacionar-se com outros institutos e centros de tecnologia, procurando coordenar e normalizar suas atividades e serviços de informações. Caberia ao SITI:

- garantir a unificação de normas, métodos e técnicas de trabalho;
- permitir a programação orçamentária unificada de recursos destinados aos componentes do SITI;
- assegurar a qualidade das informações dos componentes do SITI;
- identificar áreas nas quais existisse falta de informações técnicas e fornecer apoio necessário;
- proporcionar aos componentes do SITI comunicação efetiva e eficaz com o setor produtivo brasileiro.

Os serviços do SITI incluíam : disseminação (mediante publicação de boletins periódicos), respostas técnicas, fornecimento de bibliografias, referência a outros centros de informação no Brasil e no exterior, tradução, reprografia e extensão tecnológica. Dos subsistemas do SNICT, o SITI era o mais importante deles (Coutinho, 1994) pois já se encontrava em fase adiantada de planejamento.

O CIT (1969-1975) atuou de forma exemplar, publicando periódicos, avaliando resultados, disseminando informações e estabelecendo convênios, preocupando-se com a capacitação de recursos humanos e com orçamento compatível com as necessidades do Subsistema. Ele foi projetado em etapas sucessivas, tendo alcançado seu pleno funcionamento no princípio de 1973 com a concretização da última etapa - o serviço de extensão tecnológica.

Foram disseminadas informações em metalurgia, borracha, plástico, alimentos, embalagens, cerâmica, vidro e equipamentos elétricos. A

definição das áreas de atuação foi caracterizada em duas fases distintas. A primeira etapa constituiu-se de uma escolha aleatória do setor industrial a ser atendido. Na segunda etapa ocorreram estudos através da análise e seleção da demanda de informações e de questionários distribuídos dentro de uma revista mensal da CNI, intitulada Indústria e Produtividade.

O CIT apresentou taxas de crescimento significativamente elevadas indicando um excelente índice de aceitação de seus serviços por parte das empresas, principalmente da pequena e média (Relatório PADCT I, 1984).

Seus serviços foram oferecidos até 1975, data de sua transferência ao INPI com desativação parcial de seus trabalhos. Essa experiência piloto em informação tecnológica industrial proporcionou resultados significativos: aproximou o usuário do setor produtivo aos pesquisadores dos centros de informação e bibliotecas e deu a esses últimos uma nova dimensão do trabalho a ser realizado.

Faz-se necessário um estudo mais profundo das razões que levaram ao fechamento do CIT, uma vez que tal fato não deveu-se à ineficiência ou desgaste dos serviços prestados. Entretanto, de uma maneira geral, pode-se dizer que o pensamento nacionalista dos dirigentes da política tecnológica industrial da época, entendeu que o serviço prestado pelo CIT poderia comprometer o desenvolvimento do país, uma vez que serviriam também de fonte de informação sobre o estágio do desenvolvimento tecnológico do Brasil a outros países.

2.1.1.2 Iniciativas internacionais

Em 1961, a Federação Internacional de Informação e Documentação (FID) criou o Comitê de Informação para a Indústria (II) que tem por missão “promover, em base internacional, o uso da informação, o gerenciamento da informação técnica e as tecnologias da comunicação e informação, visando o benefício dos negócios e das indústrias”. A FID/II¹ definiu informação tecnológica como

“todo conhecimento de natureza técnica, econômica, mercadológica, gerencial, social, etc. que, por sua aplicação, favoreça o progresso na forma de aperfeiçoamento e inovação”

(opus cit. Araújo, 1993, p.228)

A partir daí, as iniciativas sucederam-se. Neste período, dentre as principais, destacam-se: em 1961 a criação do Danish Technical Information Service (DTO)², em 1968 a criação da Information Industry Association (IIA)³, e em 1970 a criação do Centre de Recherche Industrielle du Québec (CRIQ)⁴.

¹ Para saber mais sobre a FID/II, consulte a URL <http://www.sics.se/fid/ii.html>.

² O DTO é uma instituição independente, filiada ao Conselho Dinamarquês de Pesquisa Científica e Industrial (DCSIR) e tem como missão levar informação tecnológica à indústria daquele país. Assiste ao DCSIR na cooperação e na estimulação de programas entre o setor industrial e os institutos de pesquisa. É gerenciado por

KLINTOE (1972), à frente do DTO, apresentou duas definições para informação tecnológica. A primeira, especificamente para informação industrial, definida como

“o esforço de coletar, avaliar e tornar disponíveis informações sobre o setor industrial e suas operações produtivas, gerando dados técnico-econômicos, informações sobre tecnologias utilizadas, a estrutura industrial, a produtividade setorial, estudos de viabilidade, dados de investimento e retorno, implantação de indústrias, transferência de tecnologia, dentre outros”.

(opus cit. Aguiar, 1991,p.8)

Depois, o conceito de Klintoe (1972) evoluiu para informação para a indústria como

“todo esforço intelectual para estimular os administradores e técnicos de uma dada empresa, pública ou privada, no sentido de aperfeiçoar suas operações e inovar métodos, processos, produtos e serviços, através da conversão, em resultados práticos, de todas as formas de conhecimento obtidos por qualquer meio”

(opus cit. Aguiar, 1991,p.8)

um comitê composto de representantes do DCSIR, da Universidade Técnica da Dinamarca (DTU), do Real Colégio de Veterinária e Agricultura da Dinamarca (KVL), da Academia Dinamarquesa de Ciências Técnicas (ATV), da Federação Dinamarquesa da Indústria (Ind) e do Instituto Tecnológico de Copenhague e Jutland (TI&JTI). Sua concepção se deu em 1955, porém sua consolidação com o status atual, data de 1961.

³ A IIA foi criada em 1968 e representa mais de 550 empresas que atuam como facilitadores do acesso à informação para a indústria nos Estados Unidos. Os principais serviços são publicações, desenvolvimento de base de dados, serviços interativos on-line, provedor de acesso à Internet, softwares, serviços de informações para negócios, etc. Para saber mais sobre a IIA, consulte a URL: <http://www.infoundustry.org/about/iiaabout.htm>.

⁴ O CRIQ é um organismo estatal subordinado ao Ministério da Indústria, Comércio e Tecnologia e tem como missão estimular o desenvolvimento econômico do Canadá, através do apoio às empresas em seus projetos de inovação industrial. O Centro oferece serviços nas seguintes áreas: normalização, informação industrial e tecnológica e tecnologias de fabricação e produção. O Serviço de Informação Industrial e Tecnológica desenvolve as seguintes atividades: banco de dados especializados, bancos de informação industrial, estudos de viabilidade técnico-econômica, estudos de mercado, estado-da-arte de determinada tecnologia, inteligência competitiva, oportunidades de negócios, resposta técnica, etc. Para maiores informações consulte a URL: <http://www.criq.qc.ca/francais/coordonnees.html>.

2.1.2 De 1975 a 1979

2.1.2.1 A Rede de Informação Tecnológica Industrial

A estratégia industrial, nesta fase, procurou fundamentalmente realizar a configuração definitiva do perfil industrial que se desejava para o Brasil, especialmente nos setores básicos. Ênfase foi dada à indústria eletrônica de base e a áreas de insumos básicos - produtos siderúrgicos, metais não-ferrosos, produtos petroquímicos, fertilizantes e defensivos agrícolas, papel e celulose, matérias-primas para a indústria farmacêutica, cimento e enxofre - segmentos esses em que estavam as principais insuficiências da produção nacional e a maior parcela do ônus com a importação de manufaturados.

No que diz respeito às medidas reguladoras da política tecnológica industrial e à consolidação da infra-estrutura tecnológica industrial, a ação governamental visava:

- implementação de amplo programa de padronização industrial, compreendendo a metrologia, a normalização e a certificação de qualidade;
- modernização e consolidação do sistema de propriedade industrial;
- estabelecimento de um sistema de informações tecnológicas voltado para as necessidades prioritárias do desenvolvimento industrial; e
- fortalecimento da engenharia de projeto.

Ao II PBDCT (1975 - 1979) coube o estabelecimento de um sistema de informações científicas e tecnológicas, voltado para as necessidades prioritárias do desenvolvimento industrial. Estas informações estariam constituídas em dois grupos:

- Informações centralizadas no CNPq; e
- Informações descentralizadas, disponíveis nos diversos órgãos públicos e privados.

As informações centralizadas no CNPq, estariam sob a coordenação do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e estariam divididas em três grupos:

1. Informações para o planejamento de Ciência e Tecnologia;
2. Informações científicas e técnicas;
 - a) Acervos básicos
 - b) Periódicos
 - c) Teses e Monografias
3. Centros Informacionais
 - a) Balcões de Informação⁵

⁵ Os balcões de informação deram origem às Agências de Coordenação Regional que seriam coordenadas pelo IBICT criado como desenvolvimento natural das atividades do IBBD e com o objetivo de preencher a lacuna do SNDCT e ser uma verdadeira rede de informação.

A informação descentralizada seria responsabilidade de bibliotecas, centros de documentação, redes e sistemas de informação de vários organismos da esfera oficial e de pesquisa. As áreas a serem contempladas eram:

- aeronáutica, agropecuária, biomédicas, C&T no exterior, centros de informática, educação e cultura, fontes alternativas de energia, indústria farmacêutica, indústria química, matemática pura e aplicada, meio ambiente e recursos naturais, petróleo, propriedade industrial, recursos pesqueiros, rodoviária, tecnologia industrial, teleprocessamento de dados e atividades espaciais, trópico semi-árido e trópico úmido

Com a variedade de áreas a serem atendidas, cria-se em 1976 na STI/MIC a Rede de Informação Tecnológica Industrial (RITI), planejada para ser um projeto piloto de uma rede de informação tecnológica composta pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Bahia (CEPED), na área de álcool-química e pelo Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), na área de alimentos.

Coutinho (1994) afirma que o II PBDCT apresentou-se de forma desconexa, confusa e portanto, pouco compreensível. Garcia (1980) completa afirmando que o universo abrangido pelo II PBDCT revela-se fragmentário, parcial, assistemático, tornando necessária a sua redefinição em termos dos recursos de informação e documentação existentes no país e das necessidades de informação dos indivíduos e organizações que desenvolviam pesquisas científicas e tecnológicas.

Nota-se neste período entretanto, grande empenho em consolidar a área de informação tecnológica. Isso se deve ao fato da existência de esforço bem realizado por parte do MIC (Araújo, 1997).

2.1.2.2 Iniciativas internacionais

Em 1975 dá-se a criação do Infotec⁶, e em 1979 a criação da Agence Regionale d'Information Strategique et Technologique da França (ARIST)⁷, ambos importantes centros de referência na área que através da cooperação técnica internacional proporcionam cursos de treinamento e capacitação para técnicos brasileiros.

⁶ O Infotec foi criado no âmbito do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CONACYT) e Nacional Financiera (NAFIN) do México e sua missão é contribuir para o aumento da produtividade das pequenas e médias empresas, facilitando o acesso aos serviços de informação tecnológica e econômica. Apóia a indústria na identificação e definição de problemas técnicos e analisa oportunidades de negócios. O Infotec também administra a Rede Tecnológica Nacional (RTN). Para maiores informações consulte a URL: http://www.infotec.conacyt.mx/infocentro/infot_i.html.

⁷ O ARIST foi criado pelas câmaras de comércio e indústria com a missão de acompanhar as empresas nos projetos de desenvolvimento e inovação e dispor permanentemente das informações necessárias. As principais atividades são inteligência competitiva, propriedade industrial, informações científicas, tecnológicas e econômicas e informações sobre regulamentação e normas sobre meio ambiente no que se refere a matérias-primas e resíduos. Para maiores informações consulte a URL: <http://aquitaine.arist.tm.fr/infoagir.htm>.

2.1.3 De 1980 a 1983

Com a extinção do CIT e na falta de outros serviços de informação tecnológica, muitas empresas tentaram e algumas conseguiram implantar seus próprios núcleos de informação. Por razões de complexidade e custo, apenas as estatais, multinacionais ou grande empresas nacionais tiveram êxito nesses empreendimentos (Relatório PADCT I, 1984). A pequena e média indústria nacional, fora iniciativas isoladas e não integradas, permanece tolhida quanto ao acesso à informação de cunho tecnológico de que precisam.

No III PBDCT (1980 - 1985), são feitas menções específicas a informação tecnológica como a implantação de banco de patentes no INPI e fortalecimento do IBICT como órgão de coordenação das atividades de informação em C&T. Neste ponto vale ressaltar que o IBICT tradicionalmente sempre atuou no campo da informação científica e somente a partir de 1980 iniciou atividades diretamente relacionadas com o aperfeiçoamento do atendimento ao setor industrial.

Neste período, tanto as ações do IBICT como do MIC configuraram esforços isolados, sem um objetivo maior de desenvolvimento harmônico do setor de informação tecnológica. Também não havia mecanismos de interação com outras entidades representativas do setor produtivo como a CNI e as associações de classe. Essas entidades poderiam, além de oferecer suporte político necessário à maturidade do empreendimentos de informação tecnológica, contribuir para o adequado planejamento e avaliação destas atividades.

2.1.3.1 Iniciativas Internacionais

Em 1983 é criado o Comitê de Ação da Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana (RITLA), Organismo Intergovernamental de Direito Público Internacional, constituída no âmbito do Sistema Econômico Latino-Americano (SELA), que adquiriu plena personalidade jurídica a partir de 28 de abril de 1995, com a realização da Primeira Reunião Ordinária, celebrada na sede do SELA em Caracas, Venezuela. Em 1996 adotou a sigla em inglês, LATIN (Latin American Technological Information Network) para designar-se.

2.1.4 De 1984 a 1991

2.1.4.1 A 1ª. fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

Em 1984, já no âmbito do Subprograma de Tecnologia Industrial Básica do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (TIB/PADCT), é definido o modelo de estruturação da RITI, surgindo a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, cujo missão é atuar como elemento facilitador do acesso à informação pelo setor produtivo nacional. A coordenação da Rede foi desempenhada sucessivamente pela STI/MIC, pelo Centro de Apoio à

Pequena e Média Empresa (CEBRAE) - hoje Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE) - e a partir de 1992, pelo IBICT⁸.

Naquele momento, iniciativas de diversas e variadas instituições, que isoladamente e assistematicamente prestavam informações ao setor produtivo, ganharam força e, sobretudo, adicionaram força às demais instituições que tornaram-se integrantes da Rede. Faltavam-lhes, no entanto, metodologia e suporte conceitual para sustentar as atividades. O *know-how* básico veio sob a forma de modelo de desenvolvimento de recursos humanos especializados⁹, na qual os cursos de curta duração mostraram-se extremamente eficazes. Igual importância foi dada a elaboração de metodologias para prestação de serviços e desenvolvimento de produtos. O anexo 2 apresenta os principais serviços e produtos de informação com as respectivas definições.

Até 1996, 13 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado foram defendidas nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* de universidades brasileira e do exterior. Montalli (1991, p.45), na tese de doutorado, traz duas definições importantes para a área: Informação para Negócios e Informação Técnica, definidas respectivamente como:

“Informações sobre companhias, produtos, mercados, financeiros, estatísticas e exportação”

“Informações sobre ou contidas em normas técnicas, regulamentos, patentes, metodologia, garantia de qualidade e legislação”

Neste período, não se registra praticamente nenhuma atividade de informação tecnológica no Brasil, com exceção daquelas promovidas pela Rede de Núcleos de Informação Tecnológica. Por outro lado, em outros países havia intensa movimentação sobre a incorporação da atividade de informação ao setor produtivo nacional.

2.1.4.2 Criação da Rede Balcão SEBRAE

A partir dos anos 90, surgiram no Brasil diversas instituições promovendo ações de informação tecnológica no país. O SEBRAE, em 1991, cria a Rede Balcão SEBRAE.

Esta Rede é um projeto estabelecido em todo o país, através de uma rede informatizada de atendimento à micro e pequena empresas, reunindo um conjunto de informações sobre mercado, tecnologia, crédito, legislação, normas técnicas, qualidade, oportunidades de investimento, eventos no Brasil e no exterior, e outras informações de interesse do segmento empresarial.

⁸ Para saber mais sobre a Rede de Núcleos de informação tecnológica, consultar o artigo da prof. Anna da Soledade Vieira na revista Ciência da Informação, v. 25, n.I p.59-75, 1996, intitulado “ Informação Tecnológica no Brasil pós-PADCT”.

⁹ O anexo I apresenta quadro sinóptico da capacitação de recursos humanos *stricto sensu* em informação tecnológica relacionando-os com os principais acontecimentos no Brasil e no exterior.

Mantém uma efetiva presença junto à comunidade empresarial brasileira, com unidades de atendimento instaladas em todas as capitais e cidades do interior. Constitui-se, hoje, na rede de informação com maior capilaridade no país, atingindo 547¹⁰ postos de atendimento.

Muitas das unidades do Balcão SEBRAE estão instaladas em associações comerciais, federações de indústria e universidades, entre outros. Para atender à demanda por informação tecnológica, a Rede Balcão SEBRAE recorre freqüentemente à Rede de Núcleos de Informação Tecnológica.

2.1.4.3 Iniciativas Internacionais

Em 1984, acontece a última grande iniciativa mundial na área: a criação do Technological Information Project System ou Sistema de Promoção de Informação Tecnológica e Comercial (TIPS)¹¹. No Brasil, o Ponto Focal Regional do TIPS é o IBICT e possui escritórios em Belo Horizonte, Paraíba, Porto Alegre, Salvador e São Paulo.

2.1.5 De 1992 a 1997

Neste período, dá-se a criação das duas outras redes de informação tecnológica que atuam no país: a Rede CNI/DAMPI em 1992 e a Rede de Tecnologia do SENAI em 1995.

Em 1993 é criada a Comissão Temática de Sistemas de Informação Científica e Tecnológica no âmbito da Reunião Especializada de Ciência e Tecnologia (REC&T) do MERCOSUL. Dentre as principais diretrizes de trabalho da Comissão, está a orientação para atuar nos setores economicamente mais dinâmicos e relevantes para o processo de integração.

Inúmeros eventos são realizados por iniciativa de diversas instituições. A revista Ciência da Informação edita mais um número dedicado ao tema em 1996 (v.25, n.1, jan/abr 96)¹². Passa a existir a preocupação com a informação tecnológica de caráter estratégico, aqui definida como *todo tipo de conhecimento relevante ao planejamento das ações das instituições produtivas, envolvendo processos de produção, capacitação de recursos humanos, reorganização das empresas, etc.* Na prática, informação para o setor produtivo e informações sobre o setor produtivo. Sob este ponto de vista, a informação tecnológica torna-se cada vez mais visível como elemento vital para a competitividade.

¹⁰ Dado de abril de 1997.

¹¹ O TIPS foi criado no âmbito do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD/ONU) e tem por objetivo disseminar informações tecnológicas e promover o intercâmbio entre países em desenvolvimento. No Brasil começou a atuar em 1988, com apoio do Governo brasileiro por meio do IBICT. A sede é em Roma, sob a gerência da DEVNET International, organização não governamental criada especificamente para este fim.

¹² O primeiro número temático foi em 1991 (v.20, n.1, jan/jun 91).

É criada a Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI), que em 1996 apresenta o “Estudo de Demanda por Informação Tecnológica pelo Setor Produtivo”, realizado pela CNI/DAMPI e o pelo SENAI/CIET. Este trabalho foi fundamental para orientar as unidades de informação quanto à validade dos produtos e serviços prestados ao Setor Produtivo. Além disso, estimulou segmentos industriais específicos a realizarem seus estudos de demanda, como por exemplo o segmento de máquinas e equipamentos, química, mobiliário e madeira e o eletro-eletrônico. Antes, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), realizou, no âmbito do Núcleo Regional de Informação Tecnológica, os estudos de demanda para o setor de confecções e eletro-domésticos. Estes estudos serão abordados no capítulo 6 deste trabalho.

O plano de trabalho da Subcomissão de Informação Tecnológica¹³ do PACTI prevê para 1997 e 1998 a criação do *Serviço Virtual de Informação Para Tecnologias de Qualidade, Inovação e Gestão*¹⁴, a continuidade dos estudos de demanda por informação tecnológica pelos setores estratégicos para a competitividade nacional e a integração das Redes de Informação Tecnológica¹⁵.

Além do PACTI, outro foro governamental de expressão no país para a área de Informação Tecnológica é a Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), estabelecido em 1997. Criado no âmbito do Ministério da Indústria, Comércio e Turismo (MICT), está em curso a terceira fase do PBQP. Coube ao MCT a coordenação do “Projeto 9 - Infra-estrutura tecnológica”, no qual a Subcomissão está subordinada. Para o biênio 1997 e 1998, a Subcomissão prevê a constituição de ações em duas vertentes: Informação com Qualidade, onde seriam tratados os problemas relativos à qualidade de produtos e serviços de informação, incluindo normalização e certificação de unidades de informação; e na segunda vertente, Informação para Qualidade, onde seriam tratados a disseminação e o acesso a fontes de informação que agregassem qualidade ao setor produtivo brasileiro¹⁶.

Surge no final de 1995, o Programa Brasileiro de Design (PBD) cuja orientação estratégica é desenvolver atividades de fortalecimento do design no sistema produtivo através de subprogramas. O Subprograma 2 trata especificamente de Informação, Normalização e Proteção Legal, cujo objetivo é incluir o design na atividade de normalização técnica e nos serviços de informação e proteção legal, tendo para isso que fortalecer, ampliar e integrar os sistemas e redes de informação, entre outros.

¹³ O documento de Política de Ação para 1997 e 1998 da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (IT/PACTI) está disponível no anexo 4 deste trabalho.

¹⁴ Para conhecer o serviço, consulte a URL <http://www.ibict.br/tib>.

¹⁵ Para maiores informações da Subcomissão, consulte a URL <http://www.ibict.br/nucleos/pacti>.

¹⁶ O documento de Política de Ação para 1997 e 1998 da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IT/PBQP) está disponível no anexo 5 deste trabalho.

2.1.5.1 A 2ª. fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

A Rede de Núcleos de informação tecnológica assume novo patamar na segunda fase (1992-), dando ênfase ao fortalecimento de parcerias institucionais, ao reforço da infra-estrutura, à introdução de novos conceitos de inteligência competitiva e a gestão estratégica do conhecimento, entre outros. Após avaliação da performance individual dos núcleos de informação e da revisão da necessidades do país, realizada em 1991, algumas mudanças tornaram-se necessárias.

A primeira diz respeito a designação, que passou de núcleos básicos, regionais e setoriais para núcleos regionais e especializados, este último em substituição aos básicos e setoriais que após análise da configuração da Rede, verificou-se que esta terminologia atendia mais as características dos núcleos de informação tecnológica.

Além disso, a composição da Rede foi alterada e atualmente é composta pelas instituições que aparecem na figura 2. A relação a seguir, apresenta a primeira composição da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica.

Núcleos Básicos: ABNT

INMETRO

IPT

Núcleos Especializados:

Alimentos

Conservação de Energia

Couro, Calçado e Afins

Desenho Industrial

Máquinas Agrícolas

Metal Mecânica

Mobiliário e Madeira

Plástico e Borracha

Química Fina

Têxtil e Confecção Industrial.

Núcleos Regionais:

Ceará

Espírito Santo

São Paulo

<p align="center">Núcleo de Capacitação de Pessoal:</p>	<p align="center">Núcleos Especializados de Informação Tecnológica em:</p>	
<p>Núcleos Regionais de Informação Tecnológica:</p> <p><u>DO CEARÁ</u> Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTE Fortaleza, CE</p> <p><u>DO ESPÍRITO SANTO</u> Instituto Euvaldo Lodi- IEL Vitória, ES</p> <p><u>DE MINAS GERAIS</u> Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC Belo Horizonte, MG</p> <p><u>DO PARANÁ</u> Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR Curitiba, PR</p> <p><u>DO RIO DE JANEIRO</u> Instituto Nacional de Tecnologia - INT Rio de Janeiro, RJ</p> <p><u>DE SÃO PAULO</u> Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT São Paulo, SP</p>	<p><u>AUTOMATIZAÇÃO INDUSTRIAL</u> Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/SP São Caetano do Sul, SP</p> <p><u>ALIMENTOS</u> Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL Campinas, SP</p> <p><u>CONSTRUÇÃO CIVIL</u> Instituto Euvaldo Lodi- IEL Goiânia, GO</p> <p><u>PROCESSAMENTO DE PELES, COUROS E TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS</u> Centro Tecnológico do Couro- CTC Estância Velha, RS</p> <p><u>DESIGN</u> Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP São Paulo, SP</p> <p><u>GEMAS, JÓIAS, BIJUTERIAS E AFINS</u> Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM Brasília, DF</p> <p><u>MATERIAIS</u> Universidade Federal de São Carlos - UFSCar São Carlos, SP</p>	<p><u>MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS</u> Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos - ABIMAQ São Paulo, SP</p> <p><u>MOBILIÁRIO E MADEIRA</u> Centro Tecnológico do Mobiliário - CETEMO Bento Gonçalves, RS</p> <p><u>NORMAS TÉCNICAS</u> Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT São Paulo, SP</p> <p><u>PATENTES</u> Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI Rio de Janeiro, RJ</p> <p><u>PLÁSTICO</u> Centro de Tecnologia Industrial - CETIND Lauro de Freitas, BA</p> <p><u>TÊXTIL E DE CONFECCÃO INDUSTRIAL</u> Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil - CETIQT Rio de Janeiro, RJ</p>

Figura 2 - 2ª. fase da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica e as instituições que os abrigam

2.1.5.2 Criação da Rede CNI/DAMPI

Em 1992, é criada a Rede CNI/DAMPI¹⁷, cujo principal objetivo é disseminar informações que proporcionem o desenvolvimento industrial, principalmente para as pequenas e médias indústrias, oferecendo conhecimento necessário para o aperfeiçoamento das tecnologias de produto, de processo, e de gestão, permitindo tomadas de decisão ágeis, possibilitando, assim, elevar os níveis de qualidade e produtividade e de competitividade do setor produtivo brasileiro (Alvares, 1997). Desde os anos 50, entretanto, a CNI possui atividades isoladas de informação tecnológica, como por exemplo os boletins de resumo para setores industriais específicos, produzidos nos anos '70 pelo Serviço de Apoio à Média e Pequena Indústria (SAMPI).

A implantação na CNI de serviços de informação para a indústria vem de longa data, através da prestação de serviços de caráter técnico e extensão tecnológica às empresas. A adoção pela CNI/DAMPI de uma estratégia de descentralização das ações de informação tecnológica, resultou numa rede constituída por diversas unidades de Informação Tecnológica implantadas em cada órgão regional das 27 federações estaduais de indústria, onde o DAMPI funciona como unidade central de coordenação e planejamento do Sistema.

2.1.5.3 Criação da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI

A formalização da Rede de Tecnologia do SENAI, aconteceu em 1995. Entretanto, a difusão de informação tecnológica sempre esteve associada aos serviços das unidades operacionais do Sistema SENAI, que estão distribuídas regionalmente segundo a tabela 1 abaixo. Hoje são 121 unidades de difusão de informação tecnológica, que corresponde a 46% do total de unidades operacionais.

Além disso, em 1994 a CNI resolveu em conjunto com o SENAI e a UNESCO implantar o Centro Internacional para a Educação, o Trabalho e Transferência de Tecnologia (CIET). O CIET é composto de núcleos que atuam como intermediários entre a oferta e a demanda de conhecimentos, promovendo a aproximação entre o empresariado e os detentores de tecnologias e informação, em particular os Centros Nacionais de Tecnologia do SENAI.

Tabela 1 - Distribuição das unidades operacionais fixas do SENAI

REGIÃO	Unidades Operacionais Fixas (UOF)	Unidades Operacionais Fixas Prestadoras de Assistência Tecnológica
CENTRO-OESTE	27	24
NORDESTE	54	37
NORTE	23	16
SUDESTE	134	111
SUL	100	77
TOTAL	338	265

¹⁷ A partir de 1 de outubro de 1997, o DAMPI passou a se designar Unidade de Competitividade Industrial.

2.1.5.4 Iniciativas internacionais

No plano internacional, eventos importantes como a 83ª Conferência Anual da Special Libraries Association que tratou dos serviços de informação como caminho para as vantagens competitivas, em 1992, o Primeiro Congresso Mundial de Informação para a Indústria, em 1993, o *Business and Industrial Information in a Globally Networked Society*, promovido pela FID/II em 1996 e o *Networking Supporting Business* promovido pela United Nations Industrial Development Organization / Industrial Technological Bank (UNIDO/INTIB)¹⁸, em 1997, consolidam definitivamente a área internacionalmente.

2.1.6 Perspectivas após 1997

Pelo movimento das atividades no Brasil e no exterior percebem-se as tendências para a próxima década: informação para negócios, integração das redes e sistemas de informação tecnológica, qualidade para serviços e produtos de informação, sistemas de inteligência competitiva ou de gestão estratégica do conhecimento, preocupação com o grande volume de informações disponíveis, principalmente com o advento da Internet em 1992 no país.

Dentre as iniciativas governamentais, está em curso o PADCT III que contemplará não mais a infra-estrutura para redes de informação e sim o desenvolvimento de metodologias, de base de dados e a capacitação de recursos humanos. Com as mudanças na condução deste PADCT, a área de informação tecnológica será viabilizada através dos projetos cooperativos e plataformas, constantes do Componente de Desenvolvimento Tecnológico¹⁹. Isso significa que as ações previstas, disponíveis no anexo 3 deste trabalho, deverão ser encaminhadas ao PADCT em parceria com o setor produtivo.

Das iniciativas internacionais previstas para 1998, está a realização da “*International Conference on Business Strategic Information Management in Small and Medium-Sized Enterprises*” promovida pela FID/II.

¹⁸ Para saber mais sobre o INTIB/UNIDO, consulte a URL <http://www.unido.org/services/information/infoproducts/infoproductsI.htmls>.

¹⁹ Para saber mais sobre o PADCT III, consulte a URL <http://www.mct.gov.br>

2.2 A Relação Entre Inovação, Competitividade e Informação

2.2.1 O conceito de inovação

Já faz algum tempo, a sociedade reconheceu a importância do desenvolvimento tecnológico para o crescimento econômico de um país. O relatório *The World Competitiveness Yearbook 1997* do *International Institute for Management Development* (IMD) que trata da competitividade econômica mundial, classificou o Brasil em 33º lugar em comparação com 46 países membros da OCDE¹ e 20 outros emergentes.

O conceito de competitividade pode ser definido sob vários pontos de vista. No relatório supra-citado, se baseia em quatro dimensões: os ativos herdados (riqueza natural, tamanho do país e da população); os processos que determinam a habilidade de criar valor agregado (educação, habilidade gerencial, etc); a atratividade ou a capacidade do país de atrair ativos ou processos de outros países; e a agressividade ou a capacidade do país em ir para outros países e lá tirar vantagem de seus ativos herdados e processos. Enfim, competitividade se baseia na habilidade de desenvolver ou apreender processos ou se aproveitar dos ativos. A partir dessas dimensões, a competitividade pode ser definida como a

“... habilidade de um país criar valor agregado e, portanto, aumentar a riqueza nacional através da administração de fatores de produção e processos, atratividade e agressividade, globalidade e proximidade, e pela integração destas relações em um modelo econômico e social.”

(opus cit. Gazeta Mercantil,
20 de junho de 1997,
seção Internacional)

Para o *World Economic Forum* (WEF), no relatório *The Global Competitiveness Report 1996* estabelece que

“Competitividade internacional significa a habilidade da economia de uma nação obter melhorias rápidas e sustentáveis no padrão de vida.”

(Fundação Dom Cabral, 1996, p. 5)

Do ponto de vista governamental, vale citar o conceito de competitividade para a Comissão de Competitividade Industrial dos Estados Unidos:

¹ OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

“Competitividade para uma nação é o grau pela qual ela pode, sob condições livres e justas de mercado, produzir bens e serviços que se submetam satisfatoriamente ao teste dos mercados internacionais enquanto simultaneamente, mantenha e expanda a renda real de seus cidadãos. Competitividade é a base para o nível da vida de uma nação. É também fundamental à expansão das oportunidades de emprego e para a capacidade de uma nação cumprir suas obrigações internacionais”

(opus cit. ECIB,1994, p.17)

Do ponto de vista empresarial,

“competitividade é a capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permitam conservar de forma duradoura uma posição sustentável no mercado”

(ECIB, 1994, p.18)

Dentre os fatores que contribuíram para o aumento da competitividade no estudo do IMD em relação aos anos anteriores² está a ciência e a tecnologia. Para melhorar a competitividade, as políticas de ciência e tecnologia devem estar integradas com as políticas industrial, comercial e social (IPEA,1997; ECIB, 1994). Sebastian (1997) afirma que a tendência da política científica e tecnológica é priorizar três estratégias. A primeira é atender à demanda tecnológica, especialmente nos setores que possam ser nichos de competitividade. A segunda diz respeito à difusão tecnológica que permite aumentar a produtividade e o valor agregado de diversos setores de produção e de serviços contribuindo para a modernização produtiva. E a terceira trata da revalorização da cooperação como instrumento estratégico para maximizar a capacidade científico, tecnológica e empresarial.

Em relação as duas primeiras, pode-se dizer que elas se inserem no chamado “Ciclo da Inovação”, composto pelas seguintes etapas:

- transformação de conhecimentos científicos em princípios técnicos aplicados;
- implementação de novos produtos, processos e formas de organização; e
- introdução e difusão do progresso no aparato produtivo.

Schumpeter (1939) considerava a inovação (ou usando as palavras do autor, a comercialização das invenções) a força básica por trás das economias de mercado capitalista.

² Em 1993, 44º lugar; Em 1994, 43º lugar; Em 1995, 38º lugar ; Em 1996, 37º lugar.

“O impulso fundamental que instala e mantém o motor capitalista funcionando advém dos novos produtos ao consumidor, dos novos métodos de produção ou de transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que o empreendimento capitalista cria.”

(opus cit. Strebel, 1993, p.50)

Haguenauer (1988) e Cortez & Kazlauskas (1996) completam afirmando que a inovação está sempre associada à modernização e ao aumento de competitividade. Uma economia é competitiva na produção de determinado bem ou serviço quando consegue pelo menos igualar seus padrões de eficiência àqueles vigentes nos demais países no que se refere a utilização de recursos e a qualidade dos bens. O ECIB (1994) apresenta a inovação como o fator de maior peso na sobrevivência das empresas em ambiente competitivo.

2.2.1.1 O enfoque evolucionista da teoria econômica

O conceito de inovação é abrangente, pois diz respeito a políticas, programas, serviços, estrutura organizacional, produtos, processos de produção e capacitação de recursos humanos. Na busca de uma “Teoria da Inovação” tem havido esforços significativos, buscando maior apreensão deste fenômeno. Da teoria econômica, vem o *enfoque evolucionista* que se inspira no modelo schumpeteriano sobre invenção, inovação e difusão. Neste enfoque, Schumpeter (1964) trata cada um desses elementos distintamente, e não como um processo contínuo. Ao contrário, são descontínuos e irregulares, concentrando-se em períodos de surtos de inovação com influência marcante em diferentes setores da economia, durante diferentes ciclos (Dosi, 1982)³.

A invenção é concebida como uma atividade criativa, à margem do processo produtivo, cujo impacto está nas etapas subseqüentes da inovação. A inovação consiste na primeira introdução comercial exitosa de uma invenção, cujas características técnicas se encontram plenamente definidas. Finalmente, a difusão se entende como atividade essencialmente de cópia por partes de outros que não aquele que introduziu a inovação. Segundo Freeman (1988), o processo de difusão é considerado o mais importante em termos dos principais efeitos econômicos de uma inovação.

Na realidade, uma invenção pode levar anos para ser incorporada ao mercado, isto é, tornar-se uma inovação, mas quando acontece pode alterar os rumos da tecnologia e da sociedade. Por exemplo, são os casos da penicilina e do forno de micro-ondas que levaram 10 e 20 anos respectivamente para serem colocados no mercado como hoje os conhecemos.

³ Schumpeter afirmou que grandes ondas econômicas estavam associadas a explosões de inovação tecnológica. Um grupo de novas tecnologias abre espaço para um punhado de novas indústrias que são a fonte do crescimento a longo prazo. Por exemplo, o microprocessador interliga os computadores e as telecomunicações a uma gama de ramos como o bancário, transporte, máquina-ferramenta, robótica, entre outros.

De maneira geral, os estudiosos da economia da inovação rejeitam a visão neoclássica que considera a tecnologia como fator autônomo e exógeno da economia. Para estes, as inovações são uma das forças prioritárias dos sistemas econômicos modernos e apontam uma estreita ligação entre desenvolvimento tecnológico e crescimento econômico (Lemos, 1996).

2.2.2 O Sistema Nacional de Inovação

Para haver inovação é preciso que determinados fatores do meio ambiente estejam propícios àquela ocorrência. É fundamental aplicar o enfoque sistêmico para captar a complexidade entre inovação e desenvolvimento econômico. A própria invenção é resultado de pensamento sistemático. Não obstante os exemplos de invenção que aparentemente ocorreram por acaso, Pasteur dizia que o ocaso só favorece o espírito preparado.

Dessa necessidade surgiu o conceito do *Sistema Nacional de Inovação (SNI)*, amplamente difundido, que trata da interação de sistemas produtivos e processos de inovação. O SNI compreende todos os elementos que contribuem para o desenvolvimento, a introdução, a difusão e o uso de inovações. Um sistema dessa natureza inclui não apenas universidades, institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e laboratórios, como também todos os agentes sócio-econômicos do país, que são fundamentais para a inovação.

Ergas (1989) classifica os países em três grandes grupos em relação a características de políticas orientadas para a geração e difusão de inovações:

1. Os países cuja política é promover o avanço da fronteira tecnológica em áreas específicas, através de grandes programas públicos, geralmente em função de objetivos extra-econômicos (defesa e autonomia nacionais), chamados, conforme classificação do autor de países com "missão dirigida";
2. Os países que seguem estratégias "orientadas à difusão"; e
3. Os países "orientados à produção", que combinam, de forma específica, alguns aspectos das estratégias dos dois grupos anteriores.

No primeiro grupo de países, a articulação entre o setor público e o setor privado ocorre fundamentalmente através da demanda estatal por produtos de alta tecnologia atendida por um grupo reduzido de grandes empresas privadas. Os avanços tecnológicos permitidos por este tipo de política têm efeitos estimulantes de maior ou menor importância sobre a competitividade da economia, dependendo da possibilidade de repasse para o setor comercial das inovações que foram desenvolvidas com base em critérios tecnológicos de avaliação.

De fato, a geração de capacidades tecnológicas de fronteira, permitida por este tipo de estratégia de política, difundem-se para o âmbito da produção comercial, possibilitando que as empresas dos setores envolvidos ou de setores próximos aos programas públicos sigam estratégias de liderança tecnológica, saindo à frente dos competidores, ou respondam rapidamente aos

movimentos das empresas líderes. Os Estados Unidos, o Reino Unido e a França são exemplos de países que podem ser incluídos neste grupo.

No segundo grupo de países, as políticas industriais procuram principalmente promover a absorção e a difusão de inovações, assim como o fortalecimento das capacidades tecnológicas no conjunto da estrutura industrial. Mais do que desenvolver capacidades de fronteira, este tipo de política tenta facilitar a adoção de inovações e diminuir as assimetrias tecnológicas entre as empresas. Para isso, as políticas atuam principalmente em três âmbitos: a) a educação e o treinamento da força de trabalho; b) o desenvolvimento de mecanismos de cooperação em nível de P&D; c) a normalização de insumos e produtos industriais.

Deste modo, ocorre o acesso mais rápido das pequenas e médias empresas aos conhecimentos gerados pelas instituições de P&D (públicas e privadas). As empresas destes países seguirão estratégias defensivas ou imitativas. A estratégia imitativa envolve esforços menores em P&D que a estratégia defensiva, que requer uma rápida capacidade de resposta em indústrias tecnologicamente dinâmicas. De qualquer modo, a estratégia imitativa requer elevada eficiência no processo produtivo e capacidade em engenharia de produção e projeto.

O papel do Estado, sem ser menos importante, é, em geral, mais indireto que no caso dos países do primeiro grupo. Entre os exemplos de países deste grupo pode-se citar Alemanha, Suíça, Suécia e Dinamarca.

No grupo de países com estratégias orientadas à produção, são exemplos os países asiáticos que mostraram um desempenho espetacular após a segunda guerra. Este grupo enfrentou dois desafios principais em relação aos países de industrialização avançada.

Em primeiro lugar, preencher o hiato tecnológico que os separava daqueles países, promovendo um processo gradual de capacitação e de crescimento dos setores mais dinâmicos em termos tecnológicos. Este processo implicou o apoio governamental à aproximação das capacidades de fronteira em certos ramos, através da utilização da tecnologia estrangeira para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas locais (Dahlman & Sercovich, 1984).

Complementar a esta política está o segundo desafio: adotar políticas de promoção da difusão de tecnologia, objetivando elevar as capacidades de toda a indústria. Assim, esses países passaram a combinar a proteção seletiva e temporária em setores de fronteira com o apoio à normalização e ao estímulo à cooperação em P&D. As estratégias de desenvolvimento das empresas foram evoluindo à medida que se processava o *upgrading* tecnológico, passando das estratégias subordinadas para as estratégias defensivas e ofensivas. Este é caso do Japão, Coréia e Taiwan.

Certamente, nenhum dos tipos de estratégia já apresentados encontram-se, na prática, de forma pura. Os países de missão-dirigidos incluem, em algumas áreas, políticas orientadas à difusão. Os países que privilegiam a difusão também destinam recursos significativos às atividades tecnológicas de

fronteira. Além disso, as características e resultados dessas estratégias dependem de sua combinação com os outros elementos estruturais que contribuem para definir a trajetória industrial - o arcabouço institucional e a especialização produtiva.

2.2.2.1 O papel da informação no SNI

Entre os elementos que compoem o SNI está a informação. Vários modelos propostos para definir o processo de inovação afirmam que a informação é o principal ingrediente para a inovação (Ichimura, Muranmatsu & Ishii, 1986 ; Rothwell, 1983 ; Tyler, 1981).

Há uma estreita relação entre a maneira pela qual a informação é manejada em um país e o seu nível de inovação (Schumacher,1982). O ECIB (1994) apontou como umas das necessidades urgentes do Brasil, ter um sistema atualizado de informações que instiguem indagações e inovações e embasem estudos e possibilitem comparações dos nossos resultados com o dos nossos competidores.

A introdução contínua de novas tecnologias, intervenções governamentais, competitividade global, entre outros fatores, causaram uma grande instabilidade no ambiente econômico mundial. A redução das incertezas para a tomada de decisão é agora, necessidade vital. Decorre daí a demanda urgente da informação. Além disso, a tomada de decisão é a conversão da experiência, da intuição, do pensamento criativo e sobretudo da informação em ação. O processo formal da tomada de decisão em termos de informação está apresentado na figura 3.

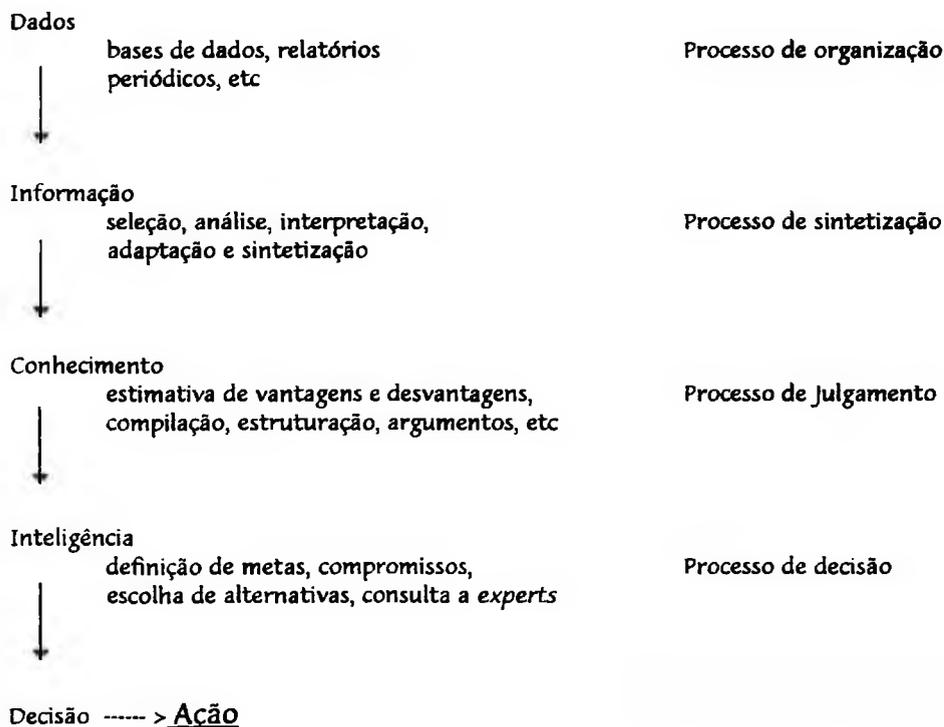


Figura 3 - Etapas do processo de tomada de decisão sob o ponto de vista da informação, adaptado de Ljungberg, 1982, p.57

2.2.3 A Informação para inovação

Outro aspecto da inovação é a complexidade dos novos produtos e processos de produção que requerem necessariamente e sistematicamente informações para seu desenvolvimento, tanto no que diz respeito às tecnologias envolvidas quanto à mercados, legislação, etc.

Sob este ponto de vista, a informação é um *input* para a produção industrial, tornando-se assim componente significativo do produto final, inclusive em termos de custo e qualidade. A competitividade dos mercados depende da produtividade, que por sua vez depende de sistemas eficientes de informação.

A relação entre as fases do processo de inovação e as necessidades de informação é apresentado na tabela 2 a seguir, adaptado de Figueiredo (1989, p.88).

Tabela 2 - Algumas informações necessárias durante as fases da inovação

<i>FASES DA INOVAÇÃO</i>	<i>ENTRADA DE INFORMAÇÃO</i>
1. Idéia	periódicos, riscos e oportunidades
2. Definição do Projeto	mercado, economia, política, tecnologia, estado-da-arte, etc
3. Pesquisa e Desenvolvimento	literatura, patentes, normas, impacto sócio-político, etc
4. Produção	benchmarking, inteligência competitiva, etc
5. Marketing	mercado, social, política, etc

Gallager-Daggitt (1982) relacionou os dois principais ingredientes para o sucesso da inovação:

1. para haver inovação, as pessoas envolvidas deverão ter acesso a um amplo espectro de informação técnica;
2. apenas disponibilizar a informação não é suficiente, deverá haver esforço para treinar os envolvidos a utilizá-la sistematicamente.

Scibor-Rylski (1982) inclui nesta lista a importância dos envolvidos com a inovação estarem atualizadas com a informação sobre tecnologias disponíveis e os produtos de mercado. Haeffner (1979) completa a relação com a idéia de que não bastam informações encontradas na literatura e publicações básicas. A informação deve ser reprocessada e reempacotada para ser dirigida diretamente às fontes potenciais de inovação.

Neste sentido, os “pacotes” de informação para inovação devem acompanhar os estágios do processo. Por exemplo, na fase do ciclo de P&D, as informações sobre patentes devem estar disponíveis. Neste caso, resumo de patentes, serviços de alerta, bases de dados nacionais e internacionais deverão estar disponíveis em forma de pacotes para a tomada de decisão.

2.3 A relação entre tecnologias básicas para a qualidade e inovação e a informação

O conceito de tecnologias básicas para a qualidade e inovação, surgiu como abordagem integrada de um conjunto de funções tecnológicas essenciais em uma sociedade globalizada. São elas a normalização, a certificação e a metrologia. Atualmente, não se concebe a possibilidade de um produto ou serviço existir, como bem econômico, se ele não satisfaz padrões de qualidade de acordo com os requerimentos do mercado - nacional e internacional¹.

A partir destas tecnologias surgiu o conceito de *Gestão para Garantia da Qualidade (GGQ)*, que teve início com o programa de energia nuclear cujos rigorosos critérios de segurança estão envolvidos. Alvares (1990) definiu Garantia da Qualidade como

“conjunto de ações que executadas de forma sistemática e planejada visam assegurar a adequabilidade de um produto ou serviço dentro de níveis de desempenho, confiabilidade e custos aceitáveis”.

(Alvares, 1990, p.78)

Neste ponto vale lembrar o conceito de *Gestão para Qualidade Total (GQT)*, que inclui, além dos princípios da GGQ, outros elementos conforme figura 4 abaixo:

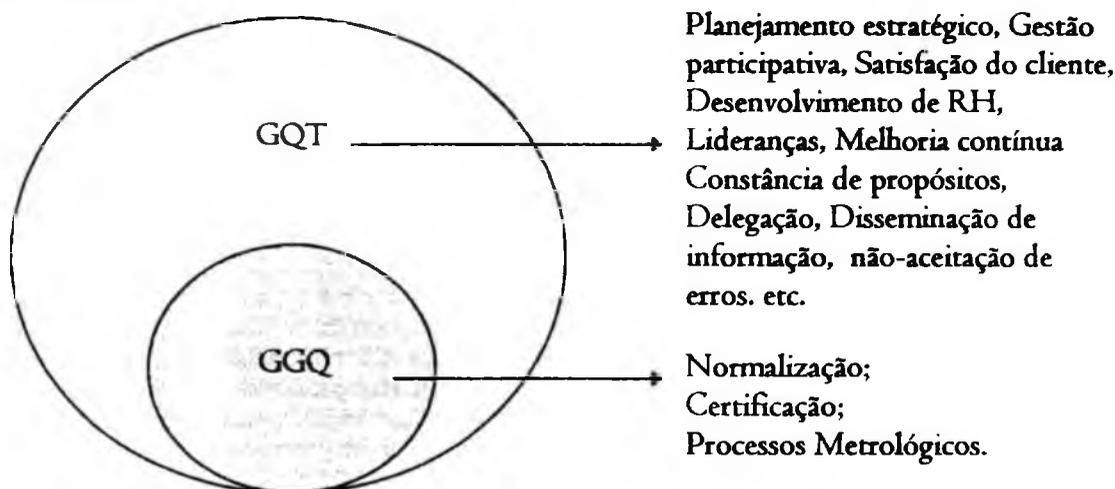


Figura 4 - Integração entre a GQT e GGQ

¹ No Brasil, estas funções articuladas consagraram-se sob a terminologia TIB - *Tecnologia Industrial Básica*. *T e c n o l o g i a* porque trata da aplicação ordenada de conhecimento científico; *I n d u s t r i a l*, porque apesar da conotação restrita do termo, pode se referir a qualquer atividade de transformação do conhecimento em bens e serviços nos diferentes setores da atividade humana; e *B á s i c a*, porque trata das pré-condições necessárias à inovação ou melhora de um bem ou serviço (Relatório PADCT/TIB, 1996). Recentemente o termo passou a agregar o subtítulo “Tecnologias e Sistemas para a Qualidade e Inovação”. Cabral (1997) define TIB como: *“Conjunto de conhecimentos técnicos e de gestão que são utilizados para fazer produtos e/ou realizar serviços que se destacam pela qualidade ou por constituírem inovação no mercado, a saber: Metrologia, Normalização, Certificação, Propriedade Intelectual, Informação Tecnológica e Gestão Tecnológica”.*

Além das funções básicas da GGQ, existem aquelas complementares que estão diretamente envolvidas no processo de Gestão para a Inovação (GI). São elas a *Propriedade Industrial*, a *Informação Tecnológica* e a *Tecnologia de Gestão*.

Para integrar as funções da GGQ e da GI está a Gestão Estratégica (GE). O conjunto delas será chamada neste trabalho de Gestão Sistêmica para a Competitividade (GSC). A figura 5 apresenta esquematicamente os três tipos de gestão.

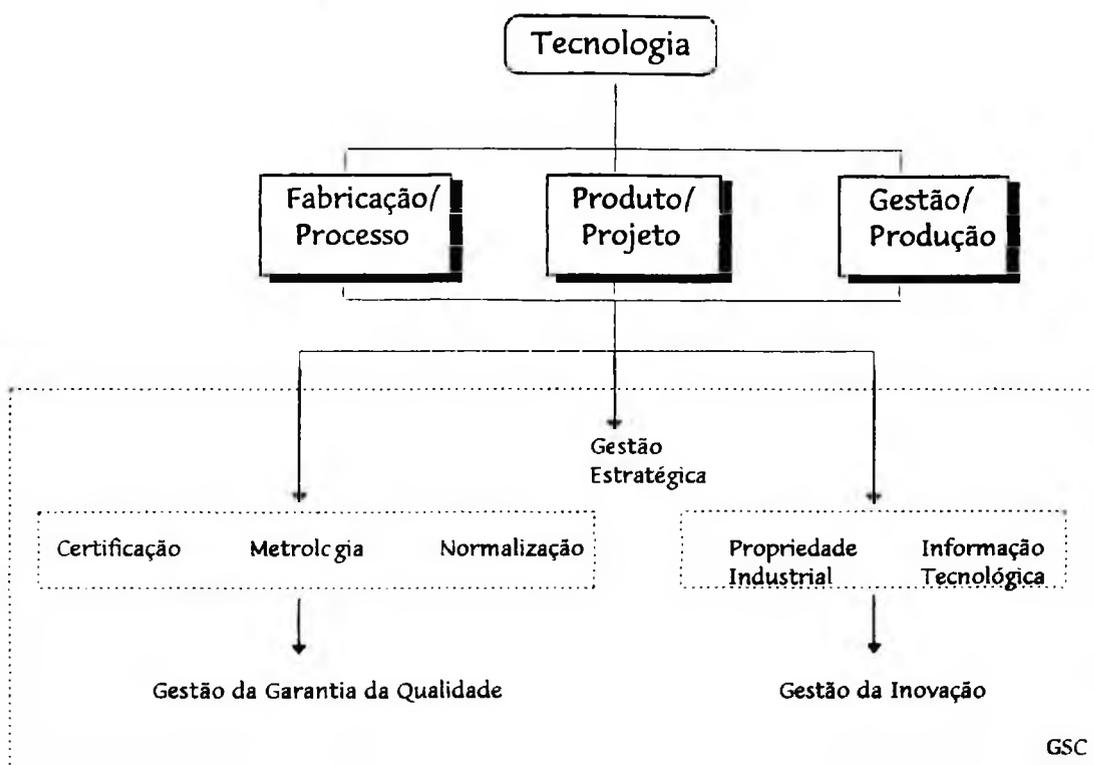


Figura 5 - Funções básicas da GSC

2.3.1 Tecnologias de gestão

A GGQ, a GI e a GE representam a gestão empresarial que visa a excelência de produtos, processos e boas relações trabalhistas e com a sociedade. Johannpeter (1996), citando Drucker, afirma que a ferramenta mais importante para o desenvolvimento de uma sociedade no próximo século não será mais o desenvolvimento científico e tecnológico, mas sim a capacidade gerencial das instituições. A inovação, por sua vez, só terá resultados significativos se acompanhada de tecnologias de gestão, que permitirão maximizar seu potencial (ECIB, 1994)

Pode-se dizer resumidamente que a seqüência básica para a qualidade e inovação é assim representada:



Figura 6 - Vertentes da Qualidade e da Inovação, adaptado de Cabral, 1997

Em termos de desempenho, os efeitos da gestão em GSC, podem ser assim representados:

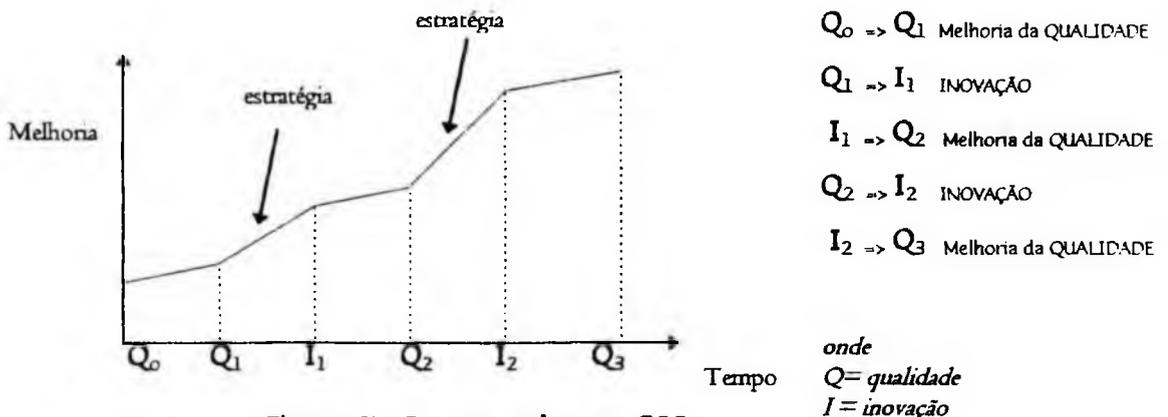


Figura 7 - Desempenho em GSC

Do gráfico, pode-se dizer que a gestão da qualidade, por si só, não eleva o patamar, em nível de desempenho competitivo, da instituição. Ela traz melhorias contínuas, mas o ângulo de crescimento se mantém. Apenas com a gestão estratégica, através do planejamento estratégico, pode-se chegar à inovação que por sua vez desloca a empresa para patamar mais elevado de desempenho e por conseguinte de competitividade.

2.3.1.1 A informação no âmbito das tecnologias de gestão

Para vislumbrar o papel da informação tecnológica nas tecnologias de gestão, é necessário visualizar todas as etapas da inovação e a interação com as já conhecidas funções tecnológicas. A figura 8 a seguir, ilustra esse processo.

	Concepção	Desenvolvimento e testes	Produção	Fase Comercial	Assistência	
Informação Tecnológica	●	●	●	●	●	● - Interação Forte
Propriedade Intelectual	●	●	◐	○	○	◐ - Interação Média
Normalização	●	●	●	○	○	○ - Interação Fraca
Metrologia	○	●	●	◐	○	◐ - Interação Média
Certificação	○	◐	●	●	○	◐ - Interação Média
Gestão Tecnológica	●	●	●	●	●	● - Interação Forte

Figura 8 - Interação das funções tecnológicas com as etapas da inovação, adaptado do Curso "Formação de agentes da TIB", 1997

A partir da figura 8, pode-se perceber que a informação e a gestão tecnológica são os elementos vitais desses processos. Ao introduzir um novo produto ou processo, ou ainda, melhorar a performance de algum já existente, as empresas são demandantes potenciais de informação sobre patentes, regulamentos técnicos, normas, laboratórios de ensaio e de calibração, certificação de qualidade, dados econômicos e de mercado, catálogos de equipamentos, ofertas tecnológicas, oportunidades de negócios, financiamentos, etc.

Esta demanda, entretanto, só será atendida, se os ofertantes da informação souberem entender a necessidade dos clientes e traduzi-las nas respostas adequadas. Conclui-se daqui, que o processo de incorporação da informação à atividade produtiva é complexo, envolvendo outros conhecimentos e habilidades além daqueles envolvidos para atendimento da informação científica, necessitando obrigatoriamente de tecnologias de gestão para realizá-lo.

2.3.2 Normalização e certificação

Isoladamente, cada função para GGQ tem preocupações distintas com informação². A terminologia básica para a normalização é descrita na NBR ISO 8402 e ABNT ISO/IEC - Guia 2, 1993:

“Atividade de gerar/ implantar/ revisar em uma dada organização ou em país(es) instruções estruturadas para determinados fins”

(NBR ISO 8402)

e

“Atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, disposições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em determinado contexto”

(ABNT ISO/IEC - Guia 2, 1993)

Os principais objetivos da normalização são: agilizar a comunicação comercial, difundir tecnologia, aumentar a eficiência produtiva, fortalecer a competição de mercado, assegurar a compatibilidade física e funcional, propiciar gerenciamento eficaz de processo e contribuir para o bem-estar do cidadão.

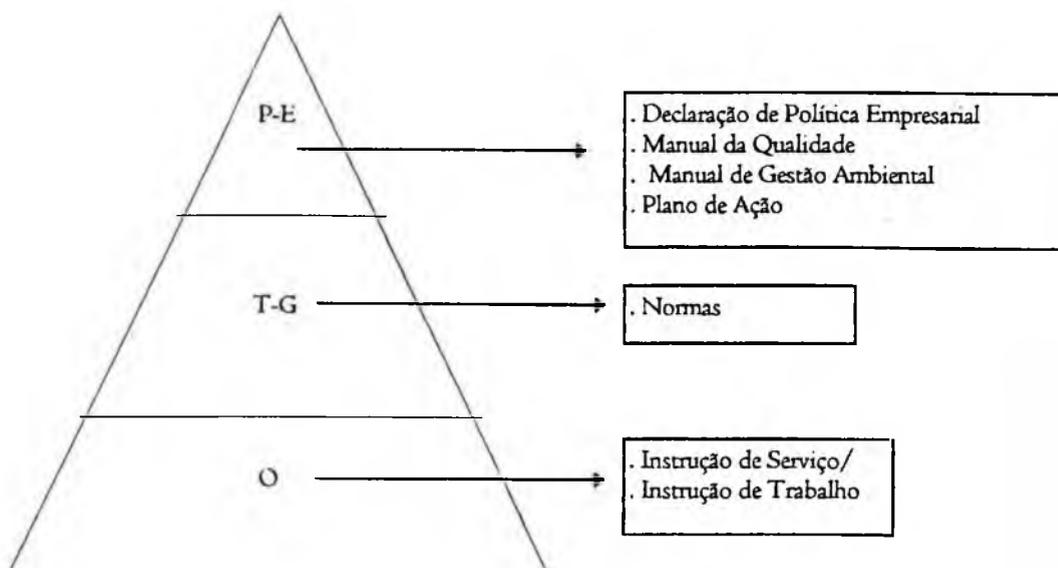
A estruturação de documento normativo segue as normas NBR 6027, que trata do sumário, NBR 6024, trata da numeração de seções, e a resolução número 6 de 24 de agosto de 1992 do INMETRO, que trata do novo modelo para elaboração de normas técnicas no Brasil.

As normas podem ser de sete tipos: de procedimento, de especificação, de padronização³, de método de ensaio, de classificação, de terminologia e de simbologia.

Nos níveis organizacionais das empresas, pode-se considerar necessárias as seguintes documentações de sistemas de qualidade:

² O IBICT em parceria com a UNIEMP, SEBRAE^{ib}, FID/CLA, PACTI e INTIB/UNIDO desenvolveu o “Serviço Virtual de Informação em Tecnologias Básicas Para Qualidade e Inovação”, que está disponível na URL: <http://www.ibict.br/tib>, visando reunir o conjunto de informações necessárias a cada uma das funções.

³ A fim de evitar problemas conceituais no decorrer deste trabalho, a definição de padronização será a que se segue: “atividade de normalização destinada especificamente a restringir a variedade de produtos e serviços de dada natureza, com a finalidade de racionalizar, reduzir custos e simplificar o cotidiano das pessoas e empresas”.



onde P-E significa nível Político-Estratégico,
T-G significa nível Tático-Gerencial e
O significa nível Operacional

Figura 9 - Documentação de Sistemas de Qualidade

Atualmente, entre as principais normas que uma empresa deve seguir a fim de garantir sua sobrevivência no mercado, estão as séries NBR ISO 9.000 e NBR ISO 14.000 que tratam respectivamente de Gestão e Garantia da Qualidade e Sistemas de Gestão Ambiental (SGA)⁴.

Até 5 de março deste ano, 1.642 empresas brasileiras⁵ foram certificadas pela série NBR ISO 9.000 (Mobil Survey, 1997). Comparativamente com outras regiões no mundo, constata-se que o Brasil está à frente apenas da América Central (Mobil Survey, dezembro 1995)⁶.

Cabe destacar, que diferentemente da impressão geral de que os programas de qualidade seriam objeto de preocupação apenas das grandes empresas, pesquisa realizada pelo INMETRO/MICT (1996) informa que 60% do total de certificados emitidos foram para Micro e Pequenas Empresas (MPE).

Do ponto de vista econômico, o processo de certificação⁷ em geral, em um mercado de competitividade - interna e mundial - vem se tornando uma atividade de demanda crescente. Cabe neste ponto formalizar a definição de certificação:

⁴ O SGA será tratado no capítulo 3 item 3.3.3.2

⁵ O anexo 6 apresenta a distribuição das certificações pela ISO 9.000 por estado da federação

⁶ O anexo 7 apresenta a relação do número de empresas certificadas por continente

⁷ O termo de referência para o "Sistema Brasileiro de Certificação - Novo Modelo" é a resolução número 8 de 24 de agosto de 1992 do INMETRO.

“atestado que um produto ou serviço está em conformidade com uma norma ou que atende os requisitos por ela estabelecido”.

(Cabral, 1997)

Do ponto de vista social, é uma atividade que verifica o processo de garantia de conformidade de produtos ou serviços ao cliente final ou consumidor. No Brasil, adquiriu máxima expressão com o código de defesa do consumidor, cuja aplicação vem aumentando paulatinamente desde sua criação em 1992.

Entre os benefícios da certificação, destacam-se: utilizada como fator de marketing, habilita ao acesso a mercados que exigem certificação de sistemas de qualidade, contribui para o bem-estar público em áreas como saúde, segurança e proteção ambiental⁸ e avalia a conformidade de produtos importados, entre outros.

2.3.2.1 A informação no âmbito da normalização e certificação

Os recursos de informação tecnológica necessários para a normalização e certificação estão principalmente nos catálogos e diretórios de normas brasileiras e do exterior. A principal entidade normativa no Brasil é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que exerce sua atividade através dos Comitês Brasileiros (CB), responsáveis pela elaboração das normas em determinados setores. São formados por representantes da comunidade com interesse em certos aspectos de determinada área ou setor industrial. O requisito para participar dos CB's é ser membro da Associação. Os CB's até abril de 1997 eram:

CB-01 - Mineração e Metalurgia

CB-02 - Construção Civil

CB-03 - Eletricidade

CB-04 - Máquinas e Equipamentos Mecânicos

CB-05 - Automóveis, Caminhões, Tratores, Veículos Similares e Autopeças

CB-06 - Metrô-Ferroviário

CB-07 - Navios, Embarcações e Tecnologia Marítima

CB-08 - Aeronáutica e Transporte Aéreo

CB-09 - Combustíveis

CB-10 - Química, Petroquímica e Farmácia

CB-11 - Couro e Calçados

CB-12 - Agricultura, Pecuária e implementos (inativo)

CB-13 - Bebidas

CB-14 - Finanças, Bancos, Seguros, Comércio, Administração e Documentação

CB-15 - Mobiliário

CB-16 - Transporte e Tráfegos

CB-17 - Têxteis

CB-18 - Cimento, Concreto e Agregados

CB-19 - Refratários

CB-20 - Energia Nuclear

⁸ Nestas áreas a certificação é compulsória, isso é, exigida pelo governo para a comercialização de produtos e serviços, em contraposição à certificação voluntária que é decisão da empresa, com objetivo mercadológico.

- CB-21 - Computadores e Processamento de Dados
- CB-22 - Isolamento Térmico
- CB-23 - Embalagem e Acondicionamento
- CB-24 - Segurança Contra Incêndio
- CB-25 - Qualidade
- CB-26 - Odonto-Médico-Hospitalar
- CB-27 - Tecnologia Gráfica
- CB-28 - Siderurgia
- CB-29 - Celulose, Papel e Derivados
- CB-30 - Tecnologia Alimentar
- CB-31 - Madeiras
- CB-32 - Equipamentos de Proteção Individual

Além da ABNT, algumas instituições como o IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e a PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S.A., produzem normas que são adotadas pela sociedade brasileira.

Existem ainda, instituições de normalização internacional como a IEC (International Electrotechnical Commission), a ISO (International Standard Organization) - mais conhecida delas - e a ITU (International Telecommunication Union). A tabela 3 a seguir apresenta as principais instituições de normalização em todo o mundo.

Tabela 3 - Relação das principais instituições normalizadoras no mundo

AIA - Aerospace Industries Association of America
AIIM - Association for Information and Image Management
ANSI - American National Standards Institute
API - American Petroleum Institute
ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers
ASME - American Society of Mechanical Engineers
ASQC - American Society for Quality Control
ASTM - American Society for Testing and Materials
AWS - American Welding Society
AWWA - American Water Works Association
BSI - British Standards Institution
DIN - Deutsches Institut für Normung
EIA - Electronic Industries Association
FSS - Federal Specifications and Standards
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISA - Instrument Society of America
JIS - Japanese Industrial Standards
MIL - Military Specification, Department of Defense
MSS - Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry
NACE - National Association of Corrosion Engineers
NEMA - National Electrical Manufacturers Association
NEPA - National Fire Protection Association
NIST/FIPS - National Institute of Standards and Technology/ Federal Information Processing Standards
SAE/AMS - Society of Automotive Engineers/Aerospace Material Specifications

TAPPI - Technical Association of Pulp and Paper Industry
TEMA - Tubular Exchange Manufactures Association
UL - Underwriters Laboratories

Cabe destacar algumas fontes de informação complementares, como as que seguem abaixo:

- Bases de dados de normas técnicas nacionais e estrangeiras do INTec/IPT
- Base de dados de siglas e abreviaturas de entidades e assuntos correlatos à normalização (compilado pelo INTec/IPT desde 1975)
- Boletim SINORTEC (boletim técnico com matérias na área de normalização)
- Informativo INTec (boletim bibliográfico que relaciona as normas técnicas disponíveis no INTec/IPT)
- Boletim Projetos ABNT em votação

2.3.3 Metrologia

Somente a partir de 1990 com o processo de abertura da economia brasileira, torna-se evidente para o setor produtivo, a dimensão real da Metrologia. As novas tecnologias impõem restrições cada vez maiores à precisão das medições e geram exigências de objetos de dimensão cada vez menores.

Já em 1883, Lord Kelvin afirmou que

“o conhecimento amplo e satisfatório sobre um processo ou fenômeno somente existirá quando for possível medi-lo e expressá-lo através de números”

(op. cit. Günther, 1997)

Antes dele, Leonardo da Vinci preconizou que a Metrologia é a base das ciências, pois sem ela não é possível o desenvolvimento científico e técnico.

O mercado internacional está cada vez mais exigente quanto à certificação de produtos e este processo depende intrinsecamente de procedimentos metrológicos. A Metrologia Científica, Industrial e Legal varre um amplo espectro de atividades, que vão desde as medições nas pesquisas científicas de vanguarda, que podem exigir mensurações nos mais altos níveis de precisão, até as medições nas feiras livres e nos supermercados, muito menos exigentes em precisão, mas não menos importante num país moderno; passam pelos processos produtivos industriais e pelas medições associadas à saúde, segurança e à proteção do meio-ambiente. Em conjunto, todas essas medições visam à melhoria contínua da qualidade de vida e refletem o nível de exigência das sociedades modernas em relação aos produtos e serviços de que dispõe (relatório PADCT/TIB, 1996, p.26).

São três os vértices de sustentação da Metrologia: o primeiro, as medições; o segundo os ensaios; e o terceiro as calibrações que por definição são respectivamente:

- Medição *“conjunto de operações que tem por objetivo determinar o valor de uma grandeza”*
- Ensaio *“operação técnica que consiste na determinação de uma ou mais características ou desempenho de um produto, material, equipamento, fenômeno físico, processo ou serviço, em conformidade com um procedimento especificado”*
- Calibração *“conjunto de operações que estabelecem, sob condições especificadas, a relação entre os valores indicados por um instrumento de medição ou sistema de medição ou valores representados por uma medida materializada ou um material de referência e os valores correspondentes das grandezas estabelecidas por padrões”.*

Esquemáticamente, a figura 10 abaixo representa as necessidades da Metrologia pelo setor produtivo.

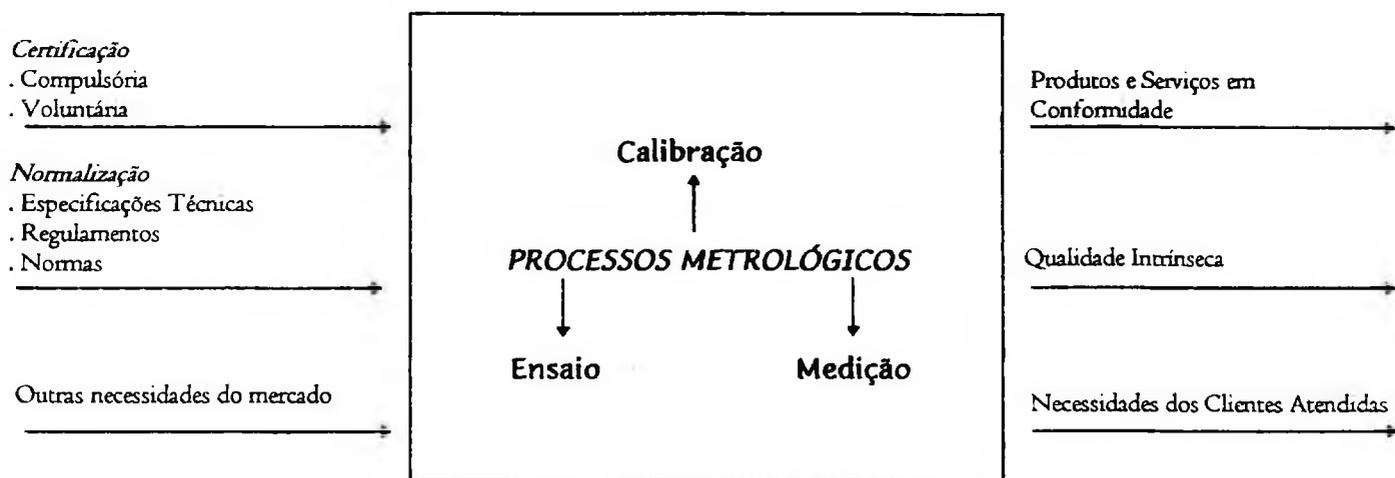


Figura 10 - Necessidades de Metrologia pelo Setor Produtivo

A responsabilidade pelos processos metrológicos são da própria empresa através de laboratórios internos ou são realizados por laboratórios externos especializados, credenciados ou não⁹, que se classificam em laboratórios de calibração, laboratórios de ensaio e laboratórios de medição.

⁹ O INMETRO é o órgão responsável pelo credenciamento de laboratórios no Brasil e coordena as Rede Brasileira de Calibração (RBC), Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) e a Rede Nacional de Metrologia Legal (RNML).

2.3.3.1 A informação no âmbito da metrologia

Os serviços de informação, no âmbito da metrologia, contribuem para o encaminhamento das demandas (evidente ou implícita) de serviços de metrologia. As principais fontes de informação especializada são:

- Catálogo Brasileiro de Serviços Técnicos Laboratoriais
- Catálogo da Rede Brasileira de Calibração (Catálogo RBC)
- Catálogo da Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (Catálogo RBLE)
- Catálogo da Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro
- Catálogo da Rede Nacional de Metrologia Legal (Catálogo RNML)
- Catálogo de Serviços do Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo (Catálogo IPT)
- Catálogo de Serviços Técnicos Especializados (Catálogo STE)
- Catálogos e Manuais de Serviços das Unidades do SENAI
- Guias de Fontes de Informação Setoriais
- Lista de Serviços dos Laboratórios Metrológicos
- Redes Metrológicas
- Revistas Especializadas e Guias Publicados
- Sites de interesse na Internet

2.3.4 Propriedade Industrial

No âmbito da Gestão para a Inovação, a Propriedade Industrial tem papel destacado sobretudo com a nova lei n. 9.279 de 14 de maio de 1996 que regula direitos e obrigações relativos ao tema. É considerada uma lei moderna e tudo indica, servirá como base para leis regionais como no MERCOSUL (Mercado Comum do Cone Sul) e ALCA (Área de Livre Comércio das Américas).

A Propriedade Industrial é um dos ramos da Propriedade Intelectual¹⁰, que por sua vez é a área do Direito que visa garantir a propriedade sobre o direito do autor de criações resultantes do espírito humano. Compreende o registro de Marcas (símbolos ou sinais perceptíveis visualmente) e de Desenho Industrial (forma plástica ornamental de um objeto ou conjunto ornamental de linhas e cores que servem de tipo para fabricação industrial) e a concessão de Patentes de Invenção (criações no campo da tecnologia) e de Modelo de Utilidade (melhorias efetuadas em produtos já existentes).

Em 1624, na Inglaterra, o Estatuto dos Monopólios estabeleceu o Sistema de Patentes. Na verdade, não é fácil determinar se, naquela época, o Estatuto estimulava ou não a invenção industrial. Ele deu garantias ao inventor, mas também permitiu que se mantivessem algumas posições privilegiadas durante um excessivo espaço de tempo. Muitas vezes foi aproveitado para dificultar o caminho a novas criações, justamente numa época em que as condições que propiciariam a revolução industrial estavam se conformando. É possível supor, neste caso, que sem o Sistema de Patentes as invenções poderiam

¹⁰ Os outros são: direitos autorais e direitos conexos.

ter se desenvolvido mais rapidamente e a revolução industrial provavelmente teria sido antecipada.

Na Convenção da União de Paris para proteção da Propriedade Industrial ou conhecida mais comumente como União de Paris¹¹ - norma internacional por excelência por sua antigüidade, abrangência e complexidade - foram estabelecidos os princípios básicos da propriedade intelectual: o tratamento nacional, o direito de prioridade, e a independência do privilégio (Lima Cabral, 1996).

Ocorreram também vários acordos, dos quais destacam-se: a instituição da Organização Mundial da Propriedade Industrial (OMPI) em 1970¹², com o objetivo de *estimular a proteção da propriedade industrial em todo o mundo, assegurar a cooperação administrativa e promover a atividade intelectual criadora e facilitar a transmissão da tecnologia disponível para os países em desenvolvimento* (OMPI, 1989); a Classificação Internacional de Patentes, instituída pelo Acordo de Estrasburgo, a fim de seguir classificação específica de acordo com a tecnologia descrita no documento de patente; e o Tratado de Cooperação em Matéria de Patente, que estabelece o depósito internacional de pedido de patente.

A Propriedade Industrial trata também da transferência de tecnologia. Em vista da abertura do mercado brasileiro, o governo decidiu incentivar a contratação no exterior de tecnologias mais modernas e competitivas, através de cinco tipos básicos de contratos: de exploração de patente; de uso de marca; de fornecimento de tecnologia industrial; de cooperação técnico-industrial; e de serviços técnicos especializados. Além desses, o INPI também averba contratos de franquia.

Para conhecer a situação atual do Brasil, a tabela 4 apresenta o pedido de registros no INPI de 1993 a 1995.

¹¹ A Convenção da União de Paris foi realizado em 6 de março de 1883 e entrou em vigor um mês depois do depósito do instrumento de ratificação em 7 de julho de 1883.

¹² A OMPI foi estabelecida em virtude de um convênio firmado em Estocolmo em 14 de julho de 1967 intitulado "Convênio que Estabelece a Organização Mundial Propriedade Industrial" e entrou em vigor em 1970.

Tabela 4 - Pedido de registros no INPI de 1987 a 1995

Fonte: Anuário Estatístico do IBGE, 1990, 1991, 1994, 1995 e 1997

Especificação	Pedidos de registros no INPI									
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
TOTAL	14.524	14.849	15.388	11.381	10.133	8.705	9.737	9.148	10.905	
Patentes de invenção	9.746	10.312	10.826	6.598	5.565	5.122	5.353	5.145	5.897	
Residentes	2.451	2.342	2.324	2.430	2.352	2.117	2.462	2.249	2.636	
Não-residentes	7.295	7.970	8.502	4.168	3.213	3.005	2.891	2.896	3.261	
Modelo de Utilidade	2.971	2.851	2.700	2.912	2.899	2.225	2.584	2.344	2.890	
Residente	2.900	2.794	2.657	2.884	2.872	2.208	2.553	2.309	2.854	
Não-residente	71	57	43	28	27	17	31	35	36	
Modelo Industrial	1.684	1.603	1.805	1.788	1.608	1.303	1.706	1.589	2.014	
Residente	1.408	1.304	1.427	1.346	1.230	1.003	1.182	1.116	1.424	
Não-residente	276	299	378	442	378	300	524	473	590	
Desenho industrial	123	83	57	83	61	55	94	70	104	
Residente	119	81	57	75	59	52	90	45	96	
Não-residente	4	2	0	8	2	3	4	25	8	

Tabela 5 - Cartas patente (de invenção) expedidas, segundo país de origem

Fonte: Anuário Estatístico do IBGE, 1990, 1991, 1994, 1995 e 1997

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
TOTAL	2.184	3.040	3.510	3.355	2.439	1.822	2.649	2.660
Brasil	289	487	474	464	341	254	378	526
EUA	737	1.053	1.250	1.178	786	564	915	790
Alemanha ¹³	340	412	493	468	429	352	400	400
Itália					-	-	-	118
França	178	224	277	274	172	119	156	167
Suíça						-	-	101
Reino Unido	74	197	305	214	137		180	127
Japão	138	165	158	191	146	106	180	127
Holanda						-	-	74
Outros	428	502	553	566	428	427	620	357

2.3.4.1 A informação no âmbito da propriedade industrial

O documento de patente constitui importante fonte de informação praticamente em todas as áreas tecnológicas, já que contém a descrição de conceitos científicos e tecnológicos bem como detalhes práticos de processos e produtos (Lima Cabral, 1997).

¹³ Até 1990 os dados são da Alemanha Ocidental

O conteúdo do documento descreve a tecnologia mais recente, que em geral ainda não foi lançada no mercado. A obtenção desta informação antes do início da pesquisa, permite que esta se inicie em patamar tecnológico mais elevado, não necessitando pesquisa e desenvolvimento ou transferência de tecnologia.

Através do documento de patente, pode-se:

- obter informações sobre a tecnologia anterior, ou estado-da-arte em determinado campo tecnológico;
- identificar quem é o detentor de determinada tecnologia e o que está protegido na área;
- identificar quem são os pesquisadores e as empresas que detêm a tecnologia de interesse;
- identificar quais as soluções já desenvolvidas, suas vantagens e desvantagens em determinada tecnologia;
- identificar em quais países determinada tecnologia está protegida ou livre.

O acervo do INPI possui aproximadamente 30 milhões de dados referenciais de documentos de patentes do mundo inteiro (Brasil, INPI, 1990). Estão disponíveis também bases de dados de acesso *on-line* ou sob a forma de CD-ROM dos principais países patenteadores.

Além da disponibilidade de informações de documentos de patentes no mundo todo, desde 1975 a OMPI oferece o “Serviços de Informação em Matéria de Patentes para Países em Desenvolvimento”. Estes serviços proporcionam:

- informação sobre pesquisas realizadas em coleções de documentos de patentes para conhecer a técnica de determinada tecnologia;
- informação sobre documentos de patente equivalente e bibliografia citadas em procedimentos anteriores;
- informação sobre a situação jurídica das patentes publicadas e patentes concedidas; e
- cópia do documento integral de determinada patente.

2.4 Conclusão

A questão da competitividade global trouxe reflexos imediatos para as atividades de informação tecnológica. Quanto mais se aproximava a década de 90, reconhecida como a que institucionalizou a abertura dos mercados mundiais, mais os aspectos da qualidade e da inovação tornaram-se críticos para o desenvolvimento econômico de um país. A informação tecnológica, por sua vez, tornou-se insumo fundamental nesse processo, chegando mesmo a ser considerada como a essência da sociedade atual.

O conceito de informação tecnológica, apesar de extremamente adequado devido a sua completeza e amplitude, neste trabalho será reduzido a apenas tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão. Objetivamente, o significado de informação tecnológica a ser adotado doravante nesta dissertação dirá respeito a

“todo tipo de conhecimento sobre tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão que favoreça a melhoria contínua da qualidade e a inovação no setor produtivo”

Capítulo 3
A indústria brasileira

3.1 A evolução da industrialização no Brasil

A palavra indústria, do latim *industria*, significa a *conjugação do trabalho e do capital para transformar matéria-prima em bens de produção e de consumo*. É uma atividade secundária da economia, em contraposição à atividade agrícola, primária, e a prestação de serviços, terciária.

Sob este ponto de vista, a atividade industrial sempre existiu. A pré-história é classificada em função das técnicas de produção utilizada: idade da pedra lascada, da pedra polida, do cobre, do bronze e do ferro. Entretanto, o período pós-revolução industrial (1760) é aquele que entendemos a atividade industrial tal como hoje. O estudo da industrialização brasileira precede de alguns comentários prévios sobre este período, tão marcante na história da humanidade.

3.1.1 A revolução industrial

Por volta de 1760 uma série de novas máquinas varreu a Inglaterra. Na verdade, inovações de toda espécie na agricultura, nos transportes, na indústria, no comércio e nas finanças surgiram com uma rapidez para qual é difícil encontrar paralelo em qualquer época ou região¹. O ritmo acelerado de desenvolvimento revela-se no registro de novas patentes, nas cifras cada vez maiores de produção e exportação e na subida dos preços. A tabela 6 mostra o número de patentes registradas de 1760 a 1825.

Tabela 6 - Número de patentes registradas nos período de 1760 a 1825, em alguns dos anos mais representativos

ANO	Número de patentes registradas
1760	menos de 12 por ano
1766	31
1769	36
1783	64
1792	85
1802	107
1824	180
1825	250

A máquina a vapor foi o engenho decisivo para a revolução industrial, pois atuou diretamente na indústria têxtil, na extração de água de reservatório, nas salinas, nas fábricas de cerveja, nas destilarias, nas minas de metal e de carvão.

Seu criador, James Watt, o maior inventor deste tempo, foi o primeiro a aplicar na indústria os métodos da experimentação sistemática usados

¹ O livro *A Revolução Industrial* de T.S. Ashton traz a cronologia dos principais inventos de 1524 a 1800

nas ciências puras como também foi o primeiro capaz de sintetizar as idéias dos outros, reunindo diferentes especialidades necessárias à criação de um mecanismo complexo. Se ele só tivesse feito isso, já teria lugar na primeira linha de inventores da história. Entretanto, ele queria converter o movimento de vaivém em movimento de rotação, o que realizou através da combinação de engrenagens com aperfeiçoamentos que asseguraram maior regularidade e leveza de movimentos, indispensáveis a processos industriais mais delicados e complexos.

Na Inglaterra e na França, muitos tentavam descobrir um meio de adaptar o transporte, feito por cavalos, à recém-descoberta máquina a vapor. Depois de inúmeras tentativas, construiu-se a locomotiva a vapor, que foi o ápice da revolução tecnológica, pois seus efeitos na vida econômica da Inglaterra e do mundo foram profundos.

3.1.2 Breve histórico da industrialização brasileira

3.1.2.1 O processo de industrialização no século XIX

Até a segunda década do século XX, a economia brasileira dependia basicamente da exportação de certos produtos de natureza primária que predominavam por ciclos sucessivos na estrutura da exportação: pau-brasil, açúcar, ouro, café (de longa primazia), diamante, borracha, algodão e cacau. Até a independência do país, importavam-se todos os bens manufaturados. O mercado brasileiro era reserva exclusiva dos fabricantes portugueses e britânicos.^{2,3}

Até meados do século XIX existiam poucas e pequenas fábricas e oficinas que produziam chapéus, rapé, sabão, ferro fundido e alguns outros artigos de importância secundária.

Na segunda metade do século XIX, pode-se mencionar algumas tentativas de criar indústrias no Brasil. Na década de 1860/1870 construiu-se a primeira estrada de ferro, teve início a navegação a vapor, a construção de novos portos e a expansão das indústrias têxteis e de alimentos. Muitas dessas realizações estão ligadas ao nome do Barão da Mauá, o primeiro grande banqueiro e empreendedor brasileiro.

O impulso à expansão industrial foi dado com a abolição da escravidão em 1888 e com a proclamação da república no ano seguinte. A abolição acarretou substancial desorganização de algumas tradicionais regiões agrícolas, provocando o êxodo de grande número de fazendeiros para as cidades, onde passaram a se dedicar à indústria e ao comércio.

² Em 1785, D. Maria I assinou a proibição das atividades manufatureiras no Brasil. Só em 1808, com a chegada de D. João ao país, é que é proclamada a abertura da indústria na colônia.

³ Aos ingleses haviam sido outorgados privilégios especiais através de tratados negociados com Portugal e conservados após a independência do país, até 1844. Durante a maior parte da existência do Império brasileiro (1822-1889), a política comercial baseava-se no livre cambismo, o que tomava extremamente difícil o estabelecimento de indústrias no país face a concorrência externa. Os senhores de terra e os comerciantes das cidades litorâneas, sem qualquer interesse em promover a industrialização, constituíam a classe dominante.

Nos primeiros anos da república, foi crescendo no Brasil o pensamento favorável à industrialização. O país precisava completar sua independência política conquistando sua independência econômica e que só seria alcançada com a criação de novas indústrias, cuja produção substituísse grande número de itens importados. Dessa corrente resultou maior proteção tarifária e concessão de assistência financeira governamental às novas indústrias. Desse modo, o número de estabelecimentos industriais aumentou de 636 em 1889 para 1088 em 1895 (Baer, 1975).

3.1.2.2 O processo de industrialização no século XX, até a década de 80

Os surtos de industrialização que se manifestaram nas décadas iniciais do século XX tiveram como motivo principal choques oriundos do setor externo. Eram interrupções de suprimentos em virtude de guerras, redução de importações face a menor disponibilidade de recursos ou retração dos mercados internacionais aos principais produtos de exportação.

Outros fatores favoráveis eram a falta de emprego nas fazendas e a chegada de imigrantes. A instalação de usinas de eletricidade e o desenvolvimento de ferrovias serviram para manter acelerado o ritmo de industrialização antes da I Guerra Mundial.

A I Guerra Mundial (1914-1917) representou uma grande oportunidade para as nascentes indústrias brasileiras⁴. A interrupção de suprimentos além-mar eliminou a competição interna ao mesmo tempo em que os mercados externos foram supridos por produtos brasileiros. Criaram-se durante a Guerra 5.936 novos estabelecimentos industriais (Baer, 1975).

O censo industrial de 1920, revelou a existência de 13.336 indústrias, empregando pouco mais de 300.000 trabalhadores⁵. O setor que mais cresceu foi o da indústria têxtil. Entretanto, não houve desenvolvimento da indústria de bens de produção e a atividade industrial continuou a depender amplamente da importação de máquinas e peças.

Em 1924/1925 houve sensível queda na produção industrial, seguido de lenta retomada nos cinco anos que se seguiram. Isso se deve ao fato de que enquanto a I Guerra Mundial representou estímulo às indústrias do país, ao findar representou a livre competição aos países industrializados.

A depressão mundial da década de 30 afetou negativamente as exportações brasileiras. Com a diminuição da receita de exportação, foi limitada a quantidade de bens importados, provocando carências no mercado interno. Essa situação de oferta reduzida e demanda inalterada acarretou a criação de incentivos para aumentar a produção interna. Assim, durante essa década a produção industrial continuou a crescer, sem no entanto modificar significativamente a estrutura da sociedade brasileira.

⁴ Nem todos os pesquisadores da áreas pensam dessa maneira, Alguns asseguram que as guerras na verdade atrasaram o desenvolvimento industrial, porque o país, entre outros, não podia importar os bens necessários para possibilitar a produção interna.

⁵ Em 1993 eram 39.711 estabelecimentos industriais e 4.534.405 trabalhadores empregados.

Até 1940, as indústrias têxteis e de produtos alimentícios, continuavam a ser predominantes, mas os setores metalúrgico, mecânico, químico, e farmacêutico aumentaram bastante seu peso relativo na estrutura industrial.

A II Guerra Mundial (1939-1945) representou mais um estímulo à industrialização. Embora, tal com a I Guerra, diminuísse o volume de exportações, seu valor aumentou consideravelmente de modo que se acumularam durante a Guerra reservas financeiras.

Os aliados compraram maiores quantidades dos principais produtos primários brasileiros e também passaram a ser interessar por diamantes industriais, quartzo, mica e borracha. Desapareceu a competição estrangeira, deixando o mercado interno ao inteiro dispor das indústrias instaladas.

A expansão mais notável foi a da indústria têxtil que passou a exportar para outros países latino-americanos e até mesmo para alguns africanos. As indústrias metalúrgicas se expandiram em São Paulo e ao final da Guerra instalou-se a Usina Siderúrgica de Volta Redonda, que abriu caminho para novas e importantes etapas no desenvolvimento industrial.

O esforço de industrialização que se seguiu à II Guerra Mundial foi semelhante à de outras situações que anteriormente haviam provocado surtos de desenvolvimento industrial. A diferença básica foi que a industrialização deixou de ser um interesse ocasional para transformar-se em política dedicada a modificar drasticamente a estrutura da economia brasileira.

A razão principal desta mudança foi o fato de ter-se tornado claro que o Brasil não poderia alcançar elevado ritmo de crescimento se continuasse a apoiar basicamente a exportação de produtos primários. As importações deviam ser substituídas pela produção interna. Indústrias de maior importância como as de cimento, ferro e siderurgia tiveram grande impulso. O crescimento da indústria têxtil foi neste período o fato mais marcante do desenvolvimento do setor manufatureiro. Ao terminar a Guerra, o Brasil era um dos maiores exportadores mundiais de tecidos.

Na década de 60, esta política de industrialização através da substituição de importações (ISI) foi motivo de atenção. Os analistas mostravam-se preocupados com o fato de que as altas taxas de crescimento econômico pudessem ser mantidas uma vez esgotado o dinamismo da ISI. Julgavam ainda que a estrutura industrial ineficiente, resultaria na produção de bens de alto preço, limitando severamente as perspectivas de elevadas taxas de crescimento industrial, além de levar a estagnação da economia, pois não haveria como diversificar a exportação e assim a importação também estaria comprometida. Não obstante ao pessimismo em relação a esta política, o Brasil experimentou notável crescimento econômico no período de 1968-1973, com taxa média de 10% ao ano. A influência governamental sobre a economia neste período no país foi o principal agente do crescimento. As atividades de investimento e produção no setor público foi a principal fonte. A segunda fonte de crescimento foi a expansão da produção de bens duráveis de consumo.

De 1950 a 1960, enquanto as economias desenvolvidas cresceram a taxas médias de 4,0% e as em desenvolvimento a taxas de 4,4%, a brasileira alcançava a média anual de 5,75%, a maior de todo o mundo (Pereira, 1981), e foi basicamente devido ao crescimento da produção industrial. Suas taxas expandiram-se de 7% em meados da década de 60 para quase 29% em 1972 (Baer, 1975), fazendo com que fosse o setor mais dinâmico do sistema econômico brasileiro. Tal expansão provocou profunda alteração na estrutura industrial do país. Cabe ressaltar que esta mudança deveu-se também ao decréscimo da importância do comércio exterior (Neves, 1985).

A década de 80 foi conhecida como o período de total estagnação da economia brasileira. As altas pressões inflacionárias, a dívida externa e as sucessivas tentativas de estabilizar a moeda consumiram a atenção do governo. Este período marcou o fim da política de industrialização por substituição de importações e um novo modelo, frente às exigências do novo cenário internacional, pôs-se em marcha. Esta fase recente (1990-1998) da indústria brasileira será tratada no item 3.3.

3.1.2.2.1 A política industrial-tecnológica

Até o início da década de 50, o desenvolvimento industrial no Brasil caracterizou-se pelo reduzido grau de sofisticação tecnológica de seus produtos. Em meados dos anos 50, com a crescente proteção ao mercado nacional, começaram a ser produzidas no país bens de maior complexidade tecnológica. Avolumou-se a importação explícita de tecnologia sem que se manifestasse de forma sistemática esforço tecnológico interno paralelo ou subsequente ao processo de compra externa de tecnologia.

Mesmo na última fase do ciclo de substituição de importação, a capacitação tecnológica não era tida como prioritária. O principal era a escala de produção para o que os esforços internos restringiam-se ao uso e aprendizado de práticas de produção.

Ao final dos anos 70, a estrutura industrial brasileira apresentava elevados graus de diversificação da produção, porém com insuficiente capacitação tecnológica interna.

Diferente da experiência de outros países, em que a industrialização foi acompanhada por significativos esforços em P&D, a industrialização brasileira não exerceu pressão direta significativa sobre a oferta de tecnologia. Por isso, a oferta de P&D em grande parte estava dissociada do sistema produtivo instalado. A política de desenvolvimento científico e tecnológico era implementada à margem da política industrial.

Nos anos 80 acentuaram-se a instabilidade financeira, o processo inflacionário e a crise no Estado resultando entre outros, do enfraquecimento do setor científico e tecnológico. Como no Brasil, o setor público constitui-se a principal fonte de recursos para C&T, responsável por 80% dos dispêndios (Plano Plurianual do MCT), observou-se paulatina redução do orçamento para a área e conseqüente enfraquecimento da infra-estrutura científica e tecnológica.

3.1.3 Principais características da Indústria Brasileira

Para se analisar as principais características da Indústria brasileira, duas medidas são de fundamental importância: o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e o Valor da Transformação Industrial (VTI).

O VBPI é o valor obtido levando-se em consideração que um produto fabricado pode ter os seguintes fins: ser vendido, transferido para outra unidade da empresa (para consumo ou venda), estocado, distribuído gratuitamente ou incorporado ao ativo imobilizado da própria unidade. A soma destes valores e dos serviços industriais prestados à própria empresa é uma variável de mensuração da produção industrial.

O VTI é valor dos custos das operações industriais extraído do VBPI, ou seja, é a medida de quanto a unidade se transformou industrialmente. É uma aproximação do valor agregado para a atividade industrial.

No Brasil, a distribuição regional do VTI corresponde a 70% para a região sudeste, 17% para a região sul, 8% para a região nordeste, 3% para a região norte e 2% para a região centro-oeste, conforme mostra a figura 11.

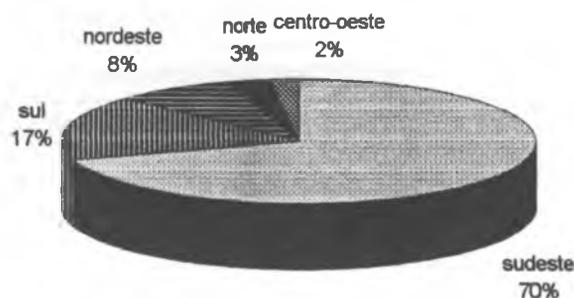


Figura 11 - Distribuição regional do Valor da Transformação Industrial por região

Fonte: Anuário Estatístico do IBGE de 1996, p.4-8

Para classificar as indústrias por tipo, este trabalho seguirá a classificação oficial do IBGE, conforme a tabela 7 a seguir.

Tabela 7 - Classificação do IBGE, segundo o tipo de indústria

Indústria da Construção
Indústria da Transformação
<i>Bebidas</i>
<i>Borracha</i>
<i>Couros, peles e produtos similares</i>
<i>Editorial e gráfica</i>
<i>Madeira</i>
<i>Material de transporte</i>
<i>Material elétrico e de comunicações</i>
<i>Metalurgia</i>
<i>Mobiliário</i>
<i>Papel e papelão</i>
<i>Perfumaria, sabão e velas</i>
<i>Produtos alimentícios</i>
<i>Produtos de matérias plásticas</i>
<i>Produtos de minerais não metálicos</i>
<i>Produtos farmacêuticos e veterinários</i>
<i>Química</i>
<i>Têxtil</i>
<i>Vestuário, calçado e artefatos de tecido</i>
Indústria Extrativa Mineral

3.1.3.1 Crescimento do Produto Real da Indústria

A análise dos setores industriais quanto ao crescimento do Produto Real da Indústria, em termos de volume produzido, geração de oportunidades de emprego e investimentos realizados é classificada em Setores de Alto Desempenho, Setores com Baixo Desempenho e Setores com Desempenho Intermédiário. Levando em consideração os fatores acima citados, a tabela 8 apresenta as taxas anuais de crescimento do Produto Real destes setores industriais.

Tabela 8 - Taxas Médias Anuais de Crescimento do Produto Real da Indústria

Fonte: Site da Secretaria de Comércio Exterior do MICT na Internet

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Da Construção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,8	6,1	0,1	5,4
De Transformação	9,11	-10,38	-0,18	-5,85	6,17	8,34	11,30	0,95	-3,41	2,88	-9,50	-2,35	-4,09	8,9	4,4	2,3	1,5
Bebidas	2,03	-7,58	-2,38	-5,05	-0,52	11,03	23,19	-3,43	2,40	14,70	1,48	18,02	-16,65	8,6	10	18	-3
Borracha	9,36	-14,61	-5,99	3,82	7,76	8,51	13,55	3,62	2,14	-1,89	-4,33	-1,24	-0,08	9,3	4	-0,3	-0,7
Couros e Peles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-3,11	10,9	-4,2	-16,7	-2,1
Farmacêutica	11,66	2,61	0,71	-7,79	8,86	5,23	22,85	2,37	-14,17	4,68	-9,53	-2,42	-11,25	12,4	-1,2	16,8	-8,6
Fumo	-3,87	4,08	4,24	-1,72	3,29	11,72	7,46	2,10	0,97	5,11	-1,53	7,31	17,72	0,4	-12,1	-3,5	12,5
Madeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1,20	7	-2,2	-3,4	2,1
Mat. Elétr. e de Com.	12,30	-15,38	2,78	-11,05	1,99	19,04	22,58	-2,23	-4,44	5,67	-5,65	-6,57	-12,65	14,6	19,7	13,9	3,4
Material de Transportes	4,50	-22,87	-2,95	-6,66	4,58	11,73	12,52	-10,15	9,08	-2,81	-15,89	-0,23	-2,16	20,7	14,4	3,6	-0,3
Mecânica	14,48	-19,67	-17,25	-13,36	18,77	10,35	21,98	4,03	-8,60	4,99	-16,48	-10,27	-9,49	17,5	21,9	-5	-12,9
Metalúrgica	12,48	-17,00	-3,65	-2,61	13,78	7,32	11,95	0,43	-3,25	5,01	-12,58	-5,72	-0,64	7,9	10,4	-1,9	1
Minerais Não-metálicos	7,74	-5,23	-2,84	-16,30	-0,15	7,95	17,24	2,33	-4,17	3,82	-11,12	0,64	-7,68	5,1	3,2	4,1	6,3
Mobiliário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-11,56	20,6	0,9	6,9	13,7
Papel e Papelão	11,22	-6,89	7,22	1,69	6,84	6,50	10,46	3,62	-1,58	5,62	-6,29	6,69	-2,01	5	2,8	0,5	2,1
Perfum. Sab. e Velas	9,06	1,41	3,56	1,30	-1,11	15,93	20,01	12,25	-7,85	11,52	-5,73	7,01	-0,60	4,4	2,5	5,3	3,9
Prod. Mat. Plásticas	14,45	-20,90	9,12	-10,19	4,28	11,50	21,61	-4,20	-7,22	12,36	-16,12	-0,24	-11,34	8	4,3	9,6	11,2
Produtos Alimentícios	8,38	2,67	1,31	3,25	-0,69	0,22	0,35	6,82	-2,37	1,27	1,72	3,58	-0,08	0,9	1,7	7,8	5,1
Química	5,02	-1,24	8,14	-1,50	9,56	6,23	1,46	5,53	-3,01	-0,29	-8,22	-7,66	-0,46	4,5	6,6	-0,1	5
Têxtil	6,51	-13,72	5,02	-10,61	-3,62	13,51	13,52	-0,59	-6,12	0,49	-10,04	2,83	-4,51	-0,2	3,9	-5,9	-5,8
Vestuário, calçados e arte.	10,67	-0,67	3,02	-13,07	2,21	6,40	7,25	-9,61	-6,77	1,89	-14,27	-13,22	-7,65	11,3	-2,2	-6,8	-4,4
Extrativa Mineral	12,84	-2,48	6,93	15,45	30,48	11,60	3,69	-0,75	0,37	3,96	2,69	0,93	0,77	0,6	4,8	3,3	9,7

3.1.3.1.1 Setores de Alto Desempenho

Os setores considerados de Alto Desempenho são os de bebida, material de transporte, material elétrico e de comunicação, mobiliário e produtos de matéria plástica.

3.1.3.1.2 Setores de Desempenho Intermediário

Os setores considerados de Desempenho Intermediário são os de construção, extrativa mineral, farmacêutica, mecânica, metalurgia, minerais não-metálicos, perfumaria, sabões e velas e química.

3.1.3.1.3 Setores de Baixo Desempenho

Os setores considerados de Baixo Desempenho são os de borracha, couros e peles, fumo, madeira, papel e papelão, produtos alimentícios, têxtil e vestuário.

3.1.3.2 Crescimento da Produção Industrial, por categoria de uso

É importante visualizar o crescimento da produção industrial, por categoria de uso, se bens de capital, bens intermediários, bens de consumo durável ou não durável, conforme apresentado na tabela 9.

Tabela 9 - Crescimento anual da produção industrial, por categoria de uso, de 1988 a 1995

Fonte: Anuário Estatístico do IBGE de 1996, p.4-86

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	média
Bens de Capital	-2,08	0,27	-15,48	-1,28	-6,86	9,62	18,67	0,25	2,32
Bens Intermediários	-2,11	2,43	-8,73	-2,25	-2,44	5,47	6,53	0,23	-0,11
Bens de Consumo	-3,50	3,63	-5,33	2,08	-5,4	10,18	4,35	6,16	1,52
• Durável	0,60	2,38	-5,79	4,66	-13,02	29,11	15,12	14,43	5,94
• Não Durável	-4,45	3,92	-5,2	1,82	-3,84	6,69	1,95	4,08	0,62

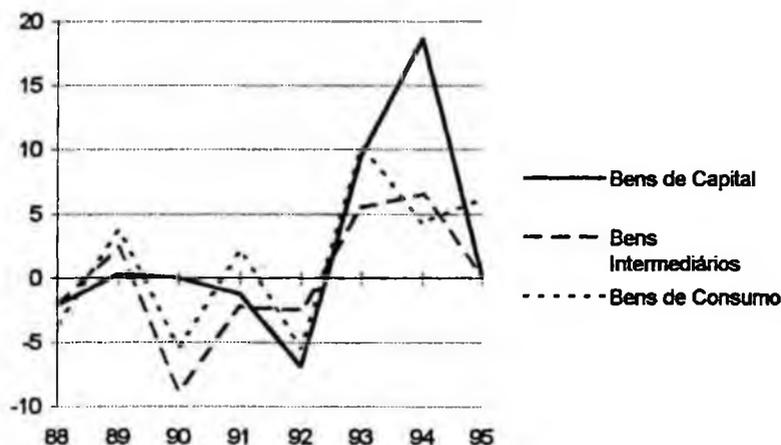


Figura 12 - Crescimento anual da produção industrial, por categoria de uso, de 1988 a 1995

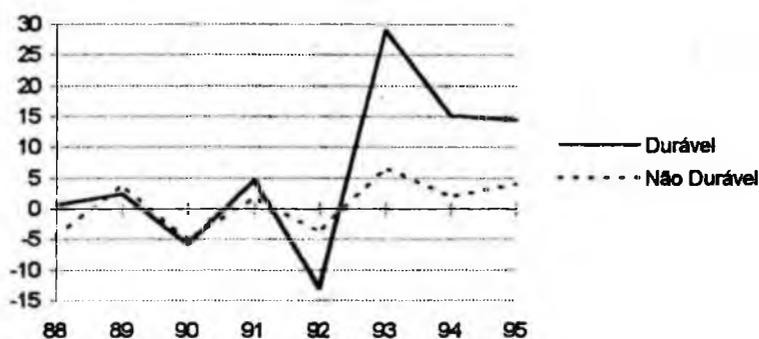


Figura 13 - Crescimento anual da produção industrial de bens de consumo, de 1988 a 1995

3.1.3.3 Crescimento da Produção Industrial, da região sudeste e sul⁶

É importante conhecer as taxas de crescimento da produção industrial das duas regiões mais industrializadas do país. A tabela 10 apresenta esses dados no período de 1993 a 1995.

⁶ Com exceção do Espírito Santo

Tabela 10 - Taxas de crescimento da produção industrial das regiões sudeste e sul

Fonte: Anuário Estatístico do IBGE de 1996, p.4-86

	1993	1994	1995
Brasil	7,51	7,6	1,82
<i>Região Sudeste</i>			
Minas Gerais	5,15	8,37	3,10
Rio de Janeiro	3,43	4,27	0,29
São Paulo	8,56	8,71	1,68
<i>Região Sul</i>			
Paraná	11,81	9,00	-5,52
Rio Grande do Sul	16,48	7,61	-7,17
Santa Catarina	6,45	5,42	5,66

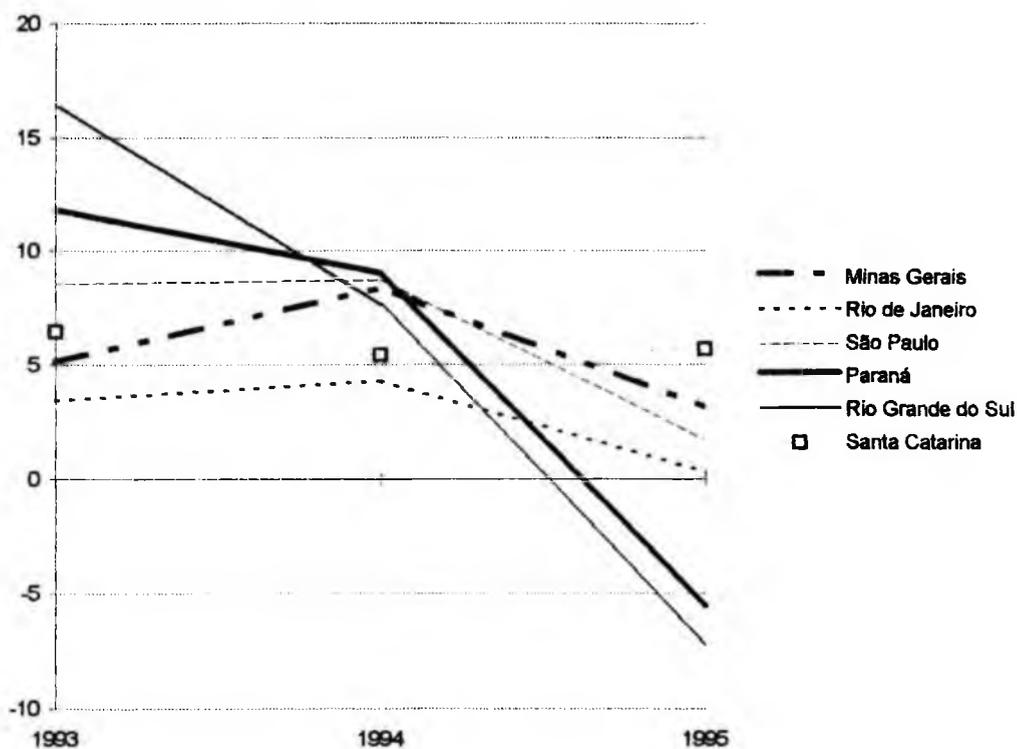


Figura 14 - Taxas de crescimento da produção industrial dos estados das regiões sudeste e sul

3.2 A política industrial brasileira na década de 90

No início dos anos 90, o Governo brasileiro inaugurou um novo estilo de política industrial, que representa uma ruptura com o modelo que orientou o processo de industrialização do país até o final da década de 80 e possibilitou a construção de um sistema industrial diversificado, integrado e relativamente moderno nos termos dos padrões industriais vigentes à época.

Estas mudanças vieram em resposta à crise que afetou a economia brasileira na década de 80, caracterizada por estagnação econômica e intensas pressões inflacionárias. Além disso, surgiu como saída para retomada do processo de desenvolvimento. Cabe mencionar, que tudo isso aconteceu sob influência de uma verdadeira revolução organizacional e tecnológica e de intenso processo de reorganização da atividade econômica em escala mundial denominada globalização. A tabela 11 mostra as diferenças básicas dos novo e antigo modelo.

Tabela 11 - Diferenças básicas entre o novo e o antigo modelo da política industrial brasileira

<i>Política Industrial</i>	
ANTIGO MODELO	NOVO MODELO
forte proteção às importações;	preocupação com a eficiência e a competitividade;
orientação da produção fundamentalmente para o mercado interno;	liberalização das importações;
concessão de potentes incentivos fiscais e financeiros aos investimentos;	desestatização;
ampla atuação regulatória e empresarial do estado;	preocupação com a produtividade e a qualidade;
pouca atenção às condições de competição no mercado interno;	exclusão de restrições no tratamento ao capital estrangeiro;
controle dos preços.	apoio às exportações;
	financiamento dos investimentos;
	incentivos fiscais aos investimentos;
	participação em blocos regionais.

3.2.1 Aspectos relacionados com a nova política industrial

O novo modelo da política industrial tem preocupação crescente com as questões de eficiência e competitividade, relegadas a segundo plano no modelo anterior. Por esta razão, convivemos hoje com ineficiências acumuladas que se traduzem na incapacidade de expandir, modernizar e integrar-se continuamente no mercado internacional, enfim, na pouca competitividade do sistema industrial brasileiro.

Neste modelo, várias medidas de forte impacto foram adotadas sobre a organização industrial do país, cabendo destacar:

3.2.1.1 Liberalização das importações

Em relação à liberalização das importações, foram eliminados vários regimes especiais existentes. Foi realizada expressiva redução de alíquotas de imposto de importação. A tabela 12 mostra que a alíquota média reduziu-se de 32,2% para 12,6% entre 1990 e julho de 1995. Em 1996, para diminuir o déficit da balança comercial, foram aumentadas alíquotas sobre automóveis e produtos eletrodomésticos com redução gradativa prevista.

Tabela 12 - Alíquotas médias de importação

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior do MICT, citado em Lyra, 1996, p.8

PERÍODO	MÉDIA
1990	32,2
fev/1991	25,3
jan/1992	21,2
out/1992	16,5
jul/1993	14,0
jul/1995	12,6

3.2.1.2 Desestatização

Em relação à desestatização, pode-se dizer que a privatização de empresas estatais da indústria manufatureira representa uma outra transformação de grande significado no contexto da nova política industrial do país, seja como meio de aumento da eficiência da produção industrial, seja como instrumento de captação de recursos financeiros.

Entre 1991 e 1994 foram vendidas ao setor privado 30 empresas estatais com atuação em segmentos básicos da indústria, tais com aço, petroquímica e fertilizantes. As empresas vendidas representam ativos totais da ordem de US\$ 21 bilhões (Lyra, 1996). A tabela 13 mostra mostra algumas das empresas estatais privatizadas.

Tabela 13 - Empresas estatais privatizadas entre 1991 e 1996

Fonte: Relatório do BNDES de 1996, citado em Lyra, 1996, p.9

Indústria	Empresa	Ano	Ativo Total [us\$ milhões]	Participação do Estado no capital social
<i>Siderurgia</i>			15.506	
	USIMINAS	1991	1.125	95.3
	CSN	1993	5.113	90.7
	AÇOMINAS	1993	3.323	99.9
	ACESITA	1992	752	90.9
	COSIPA	1993	2.947	100.0
	CST	1992	2.159	89.5
	PIRATINI	1992	64	57.2
	COSINOR	1991	23	99.8
<i>Química e Petroquímica</i>			3.411	
	COPEL	1992	743	82.9
	PQU	1994	893	67.8
	PETROFLEX	1992	210	100.0
	CNA	1992	195	100.0
	ACRINOR	1994	78	17.7
	CIQUINE	1994	259	31.4
	POLIALDEN	1994	154	13.6
	POLITENO	1994	303	24.9
	COPERBO	1994	115	23.0
	OXITENO	1993	338	24.5
	CBE	1992	33	23.0
	NITRIFLEX	1992	90	40.0
<i>Fertilizantes</i>			798	
	ULTRAFÉRTIL	1993	276	100.0
	FOSFÉRTIL	1992	319	83.3
	GOIASFÉRTIL	1992	73	90.0
	ICC	1990	31	100.0
	ARAFÉRTIL	1994	81	33.3
	INDAG	1992	18	35.0
<i>Outras</i>			1.245	
	CELMA	1991	68	89.1
	EMBRAER	1994	1146	33.8
	CARAÍBAMETAIS	1994	28	100.0
	SNBP	1992	3	100.0
TOTAL			20.960	

3.2.1.3 Qualidade e produtividade

A questão da qualidade e produtividade, está sendo tratada a partir da mobilização realizada pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP). O sistema industrial brasileiro tem passado por uma verdadeira revolução na organização das empresas e nos métodos de gestão¹ com resultados expressivos em termos do aumento da produtividade da mão-de-obra e de outros aspectos relacionados com os princípios da qualidade total.

3.2.1.4 Tratamento ao capital estrangeiro

Em relação ao capital estrangeiro, pode-se dizer que tem sido tradicionalmente um importante parceiro do desenvolvimento industrial brasileiro, estando atualmente representado em praticamente todos os ramos da indústria manufatureira, além de ter participação em outras atividades. A tabela 14 traz o número de empresas transnacionais por setores e por nacionalidade.

O estoque de capital estrangeiro na produção de bens e serviços no Brasil é da ordem de us\$ 75 bilhões, dos quais us\$ 45 bilhões aplicados na indústria, ou seja, 60% do total (Lyra, 1996). Embora, tradicionalmente o Brasil possa ser considerado um país receptivo aos investimentos diretos estrangeiros, permaneciam em sua legislação, até recentemente algumas restrições que vêm sendo progressivamente eliminadas. A tabela 15 mostra as principais mudanças introduzidas na legislação ou em fase avançada de aprovação no Congresso. Estas mudanças melhoram significativamente o tratamento aplicado ao capital estrangeiro investido no país, seja do ponto de vista tributário, seja a participação em igualdade de condições. Abre também importante espaço para novos investimentos anteriormente reservadas ao capital privado nacional ou a empresas estatais.

3.2.1.5 Apoio às exportações

O novo modelo de política industrial tem tido como foco o aumento das exportações. Como parte da nova política é assegurada às empresas exportadoras a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Como instrumento de apoio financeiro foi criado o Programa de Financiamento das Exportações (PROEX) e o Programa de Financiamento às Exportações de Bens de Capital. Por fim foi criado o Programa de Modernização dos Procedimentos Administrativos relacionados à exportação, o qual deu origem a um sistema de controle totalmente informatizado que simplificou e agilizou as operações envolvidas. Não obstante, ainda restam alguns fatores de desestímulo às exportações nos campos da disponibilidade e seguro de crédito e da incidência de tributos e encargos trabalhistas, em fase de equacionamento.

¹ O capítulo 2, item 2.3.2 apresenta informações sobre a adoção da norma ISO 9000 por empresas brasileiras.

Tabela 14 - Número de empresas transnacionais por setores e nacionalidades

Fonte: Departamento de Capitais Estrangeiros do BACEN, citado em Lyra, 1996, p.11

Discriminação	EUA	Alemanha	Japão	Reino Unido	França	Itália	Canadá	Holanda	Suíça	Suécia	Outros Países	Total
Agricultura	0	27	21	29	26	6	19	11	38	5	109	291
Extrativa Mineral	69	34	22	10	25	8	9	11	27	2	52	269
Pecuária e Pesca	40	25	47	10	11	6	1	4	36	2	108	290
Manufaturas	887	561	296	156	245	103	59	84	313	50	797	3.551
Serviços	718	335	269	197	285	74	60	91	348	66	1.049	3.492
Não caracterizadas	117	39	25	26	41	13	9	12	33	5	135	455

Tabela 15 - Recentes Mudanças nos impostos e na regulação dos investimentos diretos estrangeiros

Fonte: Lyra, 1996, p.11

Item	Mudança	Atos Legais/Ano
Imposto de Renda Suplementar	Eliminada a taxa de 40%-60% sobre os dividendos em excesso	Lei nº 8.383/91
Imposto de Renda sobre a Remessa de Dividendos	Redução da taxa de 25% para 15%	1993
Imposto de Renda sobre Lucros Líquidos	Eliminada	Lei nº 8.383/91
Proibição de pagamentos de Royalties e assistência técnica por subsidiárias às matrizes	Eliminada	Lei nº 8.383/91
Registro de receitas financeiras como capital estrangeiro	Eliminada	Carta Circular BACEN nº 2.266/92
Proibição temporária de remessa de dividendos anteriormente à atualização do registro no Banco Central	Eliminada	Carta Circular BACEN nº 165/91
Reserva de mercado para empresas nacionais de informática	Eliminada	Lei nº 8.248/91
Discriminação contra empresas estrangeiras em termos de incentivos, tratamento preferencial em compras públicas, proibição de investimentos em mineração e energia elétrica	Eliminada	1995
Monopólio estatal em comunicações	Eliminada	1995
Monopólio estatal sobre a exploração de gás canalizado	Eliminada	1995
Monopólio estatal do petróleo e do gás natural	Aprovada a contratação de empresas privadas	1995

3.2.1.6 Financiamento dos investimentos

A nova política de financiamento dos investimentos continua essencialmente com recursos oficiais do Sistema BNDES, cujo o orçamento de 1995 foi estimado em em cerca de us\$ 8 bilhões. O Sistema BNDES, incluindo suas agências FINAME e BNDESPAR especializadas, respectivamente, no financiamento de bens de capital e de participações societárias, financiam projetos de investimento nos setores industrial, agropecuário e de infraestrutura, aplicando taxas de juros próximas às do mercado internacional e prazos de amortização de dívidas que variam entre cinco e dez anos, em função do prazo de maturação dos investimentos. Merece destaque a eliminação da concessão de crédito a projetos de investimento de empresas de capital estrangeiro.

3.2.1.7 Incentivos fiscais

A política de incentivos fiscais aos investimentos vale-se de uma série de incentivos fiscais para estimular os investimentos em geral. São eles:

- redução para 2%, com vigência até 1999, das alíquotas de importação sobre máquinas, equipamentos e insumos importados em favor de empresas fabricantes de veículos automotores que se comprometam a realizar exportações que guardem determinada relação com o nível das importações incentivadas com a aludida redução;
- isenção do IPI, com vigência até 1999, sobre a produção de bens e serviços de informática, assegurado o crédito fiscal sobre os insumos utilizados na produção dos referidos bens. As empresas produtoras de bens e serviços de informática também poderão beneficiar-se de dedução dos gastos em pesquisa e desenvolvimento até o valor de 50% do imposto de renda devido em cada ano. Finalmente, estas empresas poderão receber aportes de capital provenientes do imposto de renda de outras empresas do país em valor correspondente a até 1% do imposto de renda devido;
- máquinas e equipamentos constantes de uma ampla relação, incorporadas ao ativo fixo das empresas, beneficiam-se de depreciação acelerada equivalente ao valor da depreciação normal (MP nº 1.123/95);
- os bens de capital novos incorporados ao ativo fixo das empresas, importados ou de produção nacional, constantes de uma ampla relação, beneficiam-se de isenção do IPI. Para os bens de produção nacional é assegurado o crédito fiscal sobre os insumos adquiridos (Lei nº 9.000/95);
- máquinas e equipamentos importados que não tenham produção similar no país beneficiam-se da importação com alíquota zero do imposto de importação;

Além desses, foram mantidas as legislações de incentivos tributários e financeiros aplicados aos investimentos nas regiões nordeste, Amazônia Legal e Zona Franca de Manaus. Trata-se de deduções do imposto de renda para aplicações em projetos de investimento, nos casos do Nordeste e da Amazônia Legal e de deduções do imposto de renda e de isenções do imposto de importação sobre insumos e do IPI sobre a produção industrial no caso da Zona Franca de Manaus.

3.2.1.8 Blocos econômicos

Outro fator de significativa importância para o novo modelo de política industrial, é a participação do País em blocos econômicos regionais, em especial no MERCOSUL. Os países signatários do MERCOSUL, Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, conformam um mercado de us\$ 750 bilhões anuais (Lyra, 1996) e vêm apresentando um grande dinamismo no seu intercâmbio intra-regional. Além dos avanços realizados no âmbito do MERCOSUL, encontram-se em fase de negociação a incorporação da Bolívia e um acordo de livre comércio entre esse bloco e a União Européia. Há ainda os entendimentos para a criação da Área de Livre Comércio Sul-Americana (ALCSA) e da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA).

3.2.1.9 Outras medidas

Outros aspectos que valem ser mencionados como parte do arcabouço regulatório da nova política são a aprovação de nova legislação anti-truste, lei de defesa do consumidor, lei de defesa do meio ambiente, e eliminação da legislação de controle de preços e salários exceto no tocante ao salário mínimo que continua sendo fixado pelo Governo.

Complementarmente, as questões sociais tradicionalmente atribuídas ao Estado começam a ser assumidas também pelo setor privado. Essa nova realidade tem crescido de forma significativa, pelo fato que os empresários começam a constatar que o Governo sozinho não conseguirá resolver os graves problemas sociais que afligem o país. Simbolicamente, este conceito vem sendo chamado de "Empresa Cidadã". Apoio à educação básica, preocupação com o meio ambiente e atenção ao crescimento sustentável caracterizam a cidadania empresarial².

² O anexo 8 relata alguns exemplos de empresas cidadãs.

3.2.2 Política Industrial e de Comércio Exterior

3.2.2.1 Estratégias

A implementação da Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) contempla as seguintes estratégias:

- redução progressiva dos níveis de proteção tarifária, eliminação da distribuição indiscriminada e não transparente de incentivos e subsídios, e fortalecimento de mecanismos de defesa da concorrência;
- reestruturação competitiva da indústria por meio de mecanismos de coordenação, de instrumentos de apoio creditício e de fortalecimento de infraestrutura tecnológica;
- fortalecimento de segmentos potencialmente competitivos e desenvolvimento de novos setores, por meio de maior especialização da produção;
- exposição planejada da indústria à competição internacional, possibilitando maior inserção no mercado externo, melhoria da qualidade e preço no mercado interno e aumento da competição em setores oligopolizados; e
- capacitação tecnológica da empresa nacional, por meio de proteção tarifária seletiva às indústrias de tecnologia de ponta e do apoio à difusão das inovações nos demais setores.

Para sua implementação deveriam existir dois mecanismos:

- O Programa de Competitividade Industrial (PCI), voltado para o desenvolvimento dos setores de tecnologia de ponta e a reestruturação dos setores industriais e de serviços que possam alcançar preços e qualidade em padrões internacionais. O programa compõe-se de subprogramas setoriais específicos para segmentos selecionados. O PCI não se consolidou e acabou extinto. O MICT, entretanto, está reativando os estudos setoriais para subsidiar suas ações, e
- O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), organizado por meio de subprogramas de conscientização e motivação, de desenvolvimento e difusão de métodos modernos de gestão empresarial, de capacitação de recursos humanos, de adequação de infra-estrutura de serviços tecnológicos e de articulação institucional, bem como de projetos e subprogramas setoriais.

3.2.2.2 Instrumentos

A PICE conta ainda com os seguintes instrumentos:

- política de financiamento: ao investimento de capital fixo, à capacitação tecnológica e ao financiamento ao comércio exterior;
- política de exportações: criação de mecanismos de financiamento para a exportação de produtos de ciclo longo, a simplificação dos controles operacionais exigidos, modernização da infra-estrutura operacional e revisão da estrutura tributária;
- política de importações: utilização da tarifa aduaneira como único instrumento da política de importação, redução das tarifas a partir de estudos setoriais, ênfase na legislação de defesa da concorrência com a criação de mecanismos anti-dumping;
- apoio à capacitação tecnológica da indústria: montagem e fortalecimento de redes de informação tecnológica; atualização da infra-estrutura tecnológica, formação e desenvolvimento de recursos humanos para a capacitação tecnológica e adequação da política de contratação e transferência de tecnologia;
- utilização do poder de compra do Estado: estabelecimento de especificações de materiais e equipamentos em padrões internacionais, geração de demanda para setores tecnológicos de ponta, e promoção de projetos de pesquisa com participação pública e privada.

3.2.2.3 Marco Legal

A tabela 16 a seguir, resume a cronologia das medidas de política industrial adotadas no período 1990 a 1994.

Tabela 16 - Cronologia das medidas de política industrial

Fonte: Guimarães, 1996, p.13

DATA	POLÍTICA INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA	COMÉRCIO EXTERIOR	INCENTIVOS REGIONAIS	OUTROS
15/03/90	Mudanças no imposto de importação, IPI e imposto de renda (Lei nº 8.032, Lei nº 8.034 e Port. 56)			
26/06/90	Diretrizes gerais para a PICE (Port. nº 365) Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP) Índice de Nacionalização (Port. nº 363)			
02/08/90				Normas para defesa da concorrência (Lei nº 8.158/91)
12/09/90	Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI)			
13/09/90		Financiamento à importação de bens de capital (Res.BACEN nº 1.749)		
21/09/90		Anuência prévia na importação de bens de informática (Dec. nº 9.541)		
16/01/91			Reestabelece incentivos regionais (Lei nº 8.167)	
31/01/91		Implementação de reforma tarifária (Port. nº 58)		
14/02/91				Regulamentação da Lei de Normas para Defesa da Concorrência (Lei nº 8.158/91)
27/02/91	Normas de Transferência de Tecnologia (Res. INPI nº 20) Índice de Nacionalização (Port. nº 126)			
17/04/91			Regulamentação da (Lei nº 8.167) de incentivos regionais	

01/06/91	Isenção do IPI e depreciação acelerada para financiamento à exportação de bens de capital (Lei nº 8.191 e Lei nº 8.187)			
23/10/91	Capacitação do setor de informática (Lei nº 8.248)			
08/01/92		Incentivos fiscais à exportação (Lei nº 8.402)		
03/02/92			Zona de processamento de exportação (Lei nº 8.396)	
18/02/92		Revisão do cronograma da reforma tributária (Port. nº 131) Prazos para investigação de dumping (Port. nº 132) Regulamentação da Lei nº 8.402		
26/06/92	Incentivos para Informática (Dec. nº 574)			
02/06/93	Incentivos fiscais para a capacitação tecnológica (Lei nº 8.661)			
10/06/94				Normas para defesa da concorrência (Lei nº 8.844)
11/9/94		Alteração da legislação anti-dumping (MP nº 616 e 655)		
01/10/94		Antecipação da Tarifa Externa Comum (TEC)		
25/10/94		Crédito fiscal PIS e COFINS na exportação (MP nº 674)		

3.2.3 A nova fase da PICE

A proposta para política industrial do atual Governo (1995-1999) consiste na reestruturação e expansão competitiva do sistema industrial brasileiro. Esta proposta mantém os princípios básicos da política industrial iniciada em 1990 e apenas complementa as lacunas que apareceram em função das mudanças no ambiente externo e interno.

Essa política estará dirigida para a expansão e o aumento da eficiência e competitividade do parque industrial brasileiro, mediante a utilização da intervenção governamental de forma suplementar ao mecanismo de mercado, conforme as seguintes vertentes principais:

- redução do Custo Brasil;
- sinalização de prioridades e concessão de incentivos à expansão, modernização e especialização do parque industrial brasileiro, com vistas a sua crescente inserção na economia nacional;
- regulação da atividade econômica a fim de assegurar a competição nos mercados, proteção do meio ambiente, proteção ao consumidor e contribuir para o bem-estar social em geral.

São três os objetivos principais:

- expandir a produção, o consumo, o fluxo de comércio exterior de bens e serviços e o volume de investimentos estrangeiros;
- desconcentrar geograficamente a produção industrial, e
- aumentar e melhorar a qualidade das oportunidades de trabalho.

As orientações estratégicas para a consecução dos objetivos são:

- conformação de ambiente favorável ao investimento e ao aumento da competitividade das empresas;
- internacionalização crescente com participação nas redes industriais globais;
- aceleração do processo de capacitação tecnológica;
- vigorosa expansão do comércio exterior e consolidação do MERCOSUL;
- reestruturação de segmentos industriais com problemas de competitividade;
- fortalecimento das micro e pequenas empresas;
- ênfase na industrialização regional;
- proteção ao meio ambiente;
- Estado eficiente, voltado para a infra-estrutura econômico-social.

3.2.3.1 Principais políticas e instrumentos da Nova Fase da PICE

Para implementar as diretrizes estratégicas, a ação governamental se organizará em torno de cinco políticas: de investimento, de capacitação tecnológica, de comércio exterior, de apoio às micro e pequenas empresas e de capacitação de recursos humanos.

Política de investimento: As ações neste âmbito serão coordenadas por intermédio do Programa de Estímulo ao Investimento (PROINVEST) e estarão dirigidas à:

- identificação e sinalização de oportunidades de investimento prioritárias;
- eliminação de restrições ao investimento privado nacional e estrangeiro;
- apoio à importação de tecnologia;
- redução dos custos de bens de capital, dos insumos e de serviços de infraestrutura;
- promoção de alianças estratégicas entre empresas nacionais e estrangeiras: investimento, pesquisa e desenvolvimento, importação de tecnologia e acesso a canais de comercialização;
- aumento da disponibilidade e redução dos custos dos financiamentos de longo prazo, e
- criação de uma agência de promoção de investimento direto estrangeiro.

Política de capacitação tecnológica : Esta política tem como propósito facilitar e estimular o acesso às empresas aos conhecimentos tecnológicos nos campos da gestão e das técnicas de produção e capacitar a infra-estrutura tecnológica nacional para gerar, adaptar, utilizar e comercializar estes conhecimentos. As principais linhas de ação nesse campo são:

- a continuação do PBQP, enfatizando a difusão de novos métodos de gestão nas MPE e na administração pública;
- intensificação do esforço nacional em P&D, estimulando parcerias entre empresas e instituições tecnológicas;
- consolidação do Programa Brasileiro de Design (PBD), com vistas a fomentar o desenvolvimento do design nacional e sua incorporação à cultura industrial do país, como meio de agregar valor aos produtos nacionais;
- modernização da infra-estrutura tecnológica, especialmente dos serviços de tecnologia industrial básica, e
- fortalecimento do apoio às universidades e institutos tecnológicos especificamente em relação às incubadoras de empresas de base tecnológica.

Política de comércio exterior: Esta política está orientada a aumentar o fluxo de comércio exterior. As principais ações são:

- ampliar a disponibilidade de crédito para as exportações em condições semelhantes ao comércio internacional
- incorporar novos produtos, regiões e empresas à exportação;
- estruturar um mecanismo de seguro às exportações;
- reduzir os encargos trabalhistas ainda incidentes sobre as exportações;
- aperfeiçoar a legislação anti-dumping, e
- consolidar o MERCOSUL e avançar na direção de sua ampliação e na formação de blocos mais amplos de livre comércio.

Política de apoio às micro e pequenas empresas: Esta política visa fortalecer a posição das atividades de pequena escala na estrutura industrial do país, como meio de ampliar as oportunidades de emprego na economia, desconcentrar

geograficamente a atividade econômica, contribuir para a maior competitividade das grandes e médias empresas e desenvolver empreendimentos de base tecnológica. As ações governamentais serão as seguintes:

- tratamento específico e apropriado nos campos de crédito, da tributação e dos requisitos legais para sua constituição e funcionamento;
- estímulo ao desenvolvimento da subcontratação e da terceirização;
- promoção de formas associativas e cooperativas de atuação, e
- apoio tecnológico e capacitação de gerentes e empreendedores.

Política de capacitação de recursos humanos: O objetivo dessa política é elevar sensivelmente os níveis de instrução e qualificação da força de trabalho do país, de modo a adequá-la quantitativa e qualitativamente às exigências das novas tecnologias e formas de organização do processo de trabalho. As ações são:

- prosseguir com o Programa de Educação para a Competitividade;
- adequar a formação profissional nas universidades e nas escolas de nível médio às necessidades da atividade econômica;
- retrainar a mão-de-obra liberada em função do desenvolvimento tecnológico.

Política para o MERCOSUL: Para garantir a integração econômica do MERCOSUL foi instituída desde 1994 a Tarifa Externa Comum (TEC)³. A TEC apresenta uma alíquota média de importação de insumos que varia de 0% a 12%, de bens de capital de 12% a 16% e de bens de consumo de 18% a 20%. Esse resultado é fruto de um processo de negociação que equaciona inúmeros interesses conflitantes. Para produtos que geravam mais controvérsia, em decorrência de tarifas nacionais muito distantes, foi necessário aceitar temporariamente tarifas diferenciadas. A TEC permite exceções para dois grupos de produtos:

- bens de capital (900 itens) e produtos de informática e telecomunicações (200 itens) nos quais as tarifas nacionais tiveram processos de negociação específico;
- Lista de Exceção Nacional, que abrange produtos para os quais cada país considerava inapropriada uma mudança repentina na tarifa nacional por motivos protecionistas ou para evitar impacto sobre os custos de produção ou investimento. Neste caso, as alíquotas vigentes deverão convergir linearmente à TEC no prazo de cinco anos.

O Brasil preencheu sua cota com 300 itens, limite previsto para a lista⁴. A Argentina, o Paraguai e o Uruguai indicaram de forma preliminar 170, 219 e 212 produtos para a lista respectivamente.

³ A TEC vigoraria a partir de janeiro de 1995, mas a fim de diminuir o déficit da balança comercial, foi antecipada para setembro de 1994.

⁴ A quota de bens para a lista é de 300 para o Brasil e Argentina e 399 para Paraguai e Uruguai.

3.3 A competitividade da indústria brasileira

A competitividade de uma empresa, indústria ou nação é o resultado de fatores que podem ser divididos entre os de natureza interna, os de natureza estrutural e os de natureza externa. Na visão empresarial, o ECIB (1994) aponta alguns dos principais fatores nestas três dimensões. Os fatores internos são aqueles que estão sob a esfera de decisão da empresa e através dos quais procura se distinguir de seus competidores. São eles:

- os recursos acumulados da empresa;
- capacitação tecnológica que possui;
- conhecimento de mercado e a capacidade de adequar-se às suas especificidades;
- qualidade dos serviços pós-venda, e
- tipo de relações com usuários e fornecedores.

Os de natureza estrutural são aqueles que estão parcialmente sob a área de influência da empresa. São eles:

- as características dos mercados consumidores, em termos de distribuição geográfica, faixa de renda, oportunidade de acesso a mercados internacionais, formas e custos de comercialização predominante;
- configuração do setor industrial, tais como grau de concentração, características dos insumos, grau de verticalização, origem e direção do progresso técnico.
- concorrência, práticas de importação e exportação e a propriedade dos meios de produção, inclusive a propriedade intelectual

Os fatores externos são aqueles exteriores à empresa, mas que afetam o ambiente competitivo e podem ser:

- macroeconômicos, como a taxa de câmbio, as taxas de juros, a oferta de crédito, etc.;
- político-institucional, como as políticas tributária e tarifária, os esquemas de apoio ao risco tecnológico, regras de compra do estado, etc.;
- regulatório, como a política de proteção à propriedade intelectual, de proteção ao meio ambiente, de proteção ao consumidor;
- infra-estrutura, como por exemplo a disponibilidade e custo de energia, transportes, telecomunicações, etc.;
- sociais, como a qualificação da mão-de-obra, política trabalhista, de seguridade social, etc.;
- regional, como por exemplo a distribuição espacial da produção; e
- internacional, como as tendências do comércio mundial, fluxo internacional de capitais, relações com organismos multilaterais, política de comércio exterior, etc.

A partir da análise destas três dimensões, parece adequado o termo competitividade sistêmica como modo de expressar que o desempenho empresarial depende e também resulta dos fatores situados fora e dentro da empresa e da estrutura empresarial da qual faz parte.

Como todos estes fatores, sobretudo os externos, são específicos a cada contexto nacional, neste ponto, vale mencionar o que tem sido emblematicamente denominado de Custo Brasil. A disponibilidade de instalações físicas adequadas e serviços eficientes de infra-estrutura devem ser objeto de atenção para os resultados requeridos nesta competitividade sistêmica.

Os problemas decorrentes da deterioração das instalações e de ineficiências operacionais de infra-estruturas têm gerado problemas para a indústria. Possas (1995) resume assim a situação: "as infra-estruturas físicas apresentam no Brasil um quadro geral de grave deterioração física e obsolescência da capacidade operacional e de planejamento, em decorrência principalmente do longo período de estagnação dos investimentos e da perda progressiva da capacidade gestora e coordenadora do Estado. Após décadas de apoio essencial ao processo de industrialização do país, contribuindo à consolidação do mercado nacional e à integração territorial e acompanhando o rápido processo de urbanização, com o esgotamento dos recursos fiscais, financeiros, tarifários e institucionais, predominantemente públicos, o sistema de infra-estrutura apresenta graves pontos de estrangulamento que comprometem as novas funções que deve assumir, como suporte à competitividade da indústria".

Os principais componentes do Custo Brasil são: carga tributária, legislação trabalhista, obsolescência da infra-estrutura econômica, elevado custo de financiamento e altos custos de transação associados ao excessivo e oneroso nível de regulamentação da atividade econômica.

Estudo da CNI (1995) resume a situação atual dos principais problemas.

Sistema Tributário: A carga tributária média da indústria é de 36%. É reflexo direto de impostos altos como o imposto de renda das pessoas jurídicas e dos impostos sobre consumo, entre outros.

Encargos Trabalhistas: Os encargos trabalhistas somam a maior parte do total da folha de salários. Eles afetam negativamente o nível de emprego, levando ao crescimento do setor informal.

Infra-estrutura: energia, transportes e telecomunicações: Estimativas indicam que o investimento total em energia, transporte e telecomunicações foi, em 1993, de apenas 43% do montante investido em 1980. Os investimentos em energia elétrica na década de 90 atingiram menos de um terço do total investido no início dos anos 80. O setor mais afetado pela queda de investimentos públicos foi o de transportes, cujos investimentos em 1993 foram pouco mais de 10% do total investido em 1980. Estima-se que a má conservação das rodovias eleve em 38% o custo dos fretes e em 35% o consumo de combustível. Os investimentos em telecomunicações aumentaram em anos recentes, mas a situação do setor é

nitidamente precária. Por exemplo, uma chamada internacional no Brasil é quatro vezes mais cara que nos Estados Unidos ou Chile¹.

Infra-estrutura: Sistema Portuário: Existem duas situações do sistema portuário nacional, de acordo com a mercadoria transportada. No caso de grãos tradicionais (minério de ferro, petróleo, soja, carvão), os corredores de exportação/importação e os terminais privativos nos portos, projetados para esta categoria de carga, funcionam sem problema. No caso da carga geral (mercadorias embaladas em contêineres, caixotes, etc), que é a grande parte das exportações de produtos industrializados, a situação é de clara insuficiência.

Custo e disponibilidade de financiamento: A taxa média cobrada em empréstimo para capital de giro no início de 1995 foi de 50% ao ano, enquanto a taxa real de juros produzida foi de 25% para o mesmo período.

Custo da regulamentação excessiva: Embora os indicadores relativos ao custo da regulamentação excessiva sejam precários, é sabido que empresários e empregados gastam parte considerável do tempo em atividades relacionadas à regulamentação do governo.

Infra-estrutura Social: deficiências nos sistemas de educação e saúde: A ausência de oferta adequada de serviços para educação e saúde leva a transferência crescente desses encargos para as empresas, o que leva, obviamente, ao aumento de custos.

Segundo estudos do IPEA e do ECIB, são de fundamental importância para a redução do Custo Brasil e para o aumento da competitividade sistêmica, a infra-estrutura de ciência e tecnologia, principal responsável pela capacitação das empresas à inovação e por conseguinte à competitividade. Nos anos 80, e sobretudo na primeira metade dos anos 90 presenciou-se no Brasil um profundo enfraquecimento das instituições de pesquisa e da infra-estrutura de C&T, que além de perderem recursos humanos e financeiros, tornaram-se pouco sintonizadas com a estrutura produtiva.

No que se refere a participação das empresas industriais brasileiras, com poucas exceções, elas não desenvolveram capacidade inovativa própria, diferentemente do ocorrido nos países hoje desenvolvidos. São baixos os gastos em pesquisa e desenvolvimento. Matesco (1997) mostra que, no entanto, eles vêm crescendo gradualmente. Enquanto em 1993 eles representavam 27% dos dispêndios totais em ciência e tecnologia, dois anos depois atingiram a marca de 32% do total².

Com a globalização, as empresas brasileiras deveriam ter aumentado ainda mais seus investimentos com P&D. Entretanto, pode-se explicar esta falta de investimentos devido à frágil situação competitiva da maior parte

¹ Neste trabalho não serão discutidos os casos de privatização de alguns dos setores aqui mencionados, apenas a situação em que se encontram, em termo de investimentos realizados e condições de atendimento à indústria

² Uma das diferenças mais marcantes entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento é o papel das empresas nas atividades de P&D. Nos mais avançados como Alemanha, EUA e Japão, a parte executada pelas empresas é maior que 70%.

das indústrias, em função do longo período de instabilidade e proteção generalizada que levou-as a concentrarem esforços em ajustes de curto prazo e de eliminação de ineficiências mais acentuadas.

Existem hoje em curso no país alguns programas de fomento à modernização tecnológica. Entre eles, o Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI)³ do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) que no ano passado investiu aproximadamente R\$ 1,4 bilhões para o desenvolvimento tecnológico industrial e criou a lei nº. 8.661/1993 que em 1996 totalizou R\$ 365 milhões em investimentos tecnológicos para empresas brasileiras. Também no âmbito desse Ministério, há que se destacar a criação da lei nº. 8.248/1991, que oferece às empresas de informática e automação a concessão de incentivos fiscais⁴.

Além do PBQP, já comentado, há ainda o Programa de Apoio Tecnológico às micro empresas (PATME)⁵ do SEBRAE⁵ que visa incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias e estimular a melhoria da qualidade e produtividade nas micro e pequenas empresas e em 1996 investiu R\$ 5.187.879,00 em projetos dessa natureza (Relatório de resultados do PATME de 1996).

Os incentivos de apoio à inovação tecnológica em outros países é variado⁶. Gastos diretos, financiamentos e incentivos fiscais são instrumentos utilizados há mais de três décadas. Recentemente, os incentivos fiscais vêm se consolidando em diversos países como forma preferencial de apoio a investimentos em P&D. Duas razões principais seriam as responsáveis. A

³ Mais informações sobre o PACTI estão disponíveis na URL <http://www.mct.gov.br/setec>.

⁴ A descrição e avaliação das Lei nº. 8.661 e Lei nº 8.248 estão disponíveis no anexo 9.

⁵ A partir de 1991, a carteira de projetos do PATME passou a contar com o aporte conjunto de recursos do SEBRAE e FINEP, através de convênio celebrado entre as duas instituições.

⁶ Os Estados Unidos dispõem desde 1954 de legislação de incentivos fiscais para empresas que realizam P&D. A Inglaterra permite deduzir do lucro das empresas, crédito correspondente ao total de gastos realizados com equipamentos para projetos de P&D. A Áustria criou o Research Support Fund for Trade and Industry (FFF) que empresta recursos, sem cobrança de juros, para projetos de inovação tecnológica. No Canadá os incentivos concentram-se na área tributária e datam de meados da década de 40. Na Holanda e na Bélgica os financiamentos para projetos de inovação são isentos de juros. A Alemanha direciona seu apoio à pesquisa aplicada, mas desde 1980 passou a ampliar os incentivos fiscais com a conseqüente redução do apoio direto via financiamento. A Itália prioriza os financiamentos subsidiados, arbitrando por setor parte do investimento que pode variar de 20% a 80%. Na Austrália os incentivos fiscais são o principal apoio. A Dinamarca financia investimentos em capacitação tecnológica das empresas de uma mesma cadeia produtiva, visando transformar rapidamente as inovações em produtos comercializáveis. A França, desde a década de 60, apoia o setor privado nos projetos de inovação tecnológica. Na década de 70 adotou um comportamento mais agressivo, via parceria com o setor privado: criou fontes de recursos e mecanismos de financiamento de risco e estabeleceu um amplo leque de incentivos fiscais. Dos países asiáticos, a Coreia é a que utiliza o leque mais variado de mecanismos de apoio: combina incentivos fiscais (depreciação acelerada, deduções, créditos fiscais, redução de impostos de importação de itens considerados fundamentais para projetos tecnológicos) e financiamentos (empréstimos a taxas preferenciais). Lá, as pequenas e médias empresas intensivas em tecnologia são expressamente favorecidas. No Japão o mecanismo mais utilizado são os incentivos fiscais, além do crédito de 7% dos gastos efetuados em ativos nos setores de eletrônica, biotecnologia e novos materiais. Em Taiwan, o financiamento é a modalidade mais enfatizada. Lá combinam-se duas formas principais de financiamento: o empréstimo direto e o investimento de risco, este último através de institutos públicos de pesquisa. Entre os países em desenvolvimento, o mecanismo de apoio mais utilizado é o incentivo fiscal. Esses são os casos do Brasil, Argentina e Índia.

economicidade - é a modalidade mais econômica, pois não incorre nos custos administrativos de arrecadação e repasse. E a flexibilidade - pois permite que o empresário direcione seus gastos em P&D no ritmo e na intensidade que julgar necessário, além de facilitar a associação com universidade, centros de pesquisa e outras empresas. Entretanto, o incentivo fiscal não é isoladamente a condição suficiente para induzir empresas a investirem em P&D. Ele atua no sentido de ampliar os gastos totais nesta atividade.

Levando-se em conta o contexto internacional da década de 90, as taxas necessárias às mudanças tecnológicas são muito maiores que no passado. Os países mais avançados possuem alguns pontos em comum no que se refere ao significativo aumento de esforços tecnológicos. São eles:

- As novas políticas de C&T apontam na direção de crescente investimento na promoção da inovação e têm como objetivos (i) identificar rápido importantes oportunidades tecnológicas futuras; (ii) aumentar a velocidade na qual a informação flui através do sistema; (iii) difundir rapidamente novas tecnologias; e (iv) aumentar a conectividade das diferentes partes constituintes dos sistema de C&T para acelerar o processo de aprendizado;
- as políticas comerciais, industriais e tecnológicas mais bem-sucedidas estavam sistematicamente integradas;
- A era do auxílio indiscriminado cedeu lugar a políticas com foco bem definido e combinam descentralização, cooperação e mobilização; e
- reconhecendo que mudanças paradigmáticas exigem novos formatos organizacionais, diferentes países têm promovido mudanças significativas nas instituições e nos instrumentos de promoção à inovação.

Relatório do IPEA (1997) aponta sob diferentes pontos de vista, os elementos essenciais para a modernização tecnológica da indústria brasileira:

- do ponto de vista do setor privado:
o reforço das atividades de educação, ciência e tecnologia, incluindo-as permanentemente em suas estratégias empresariais.
- do ponto de vista da infra-estrutura tecnológica estatal e privada:
a reorganização institucional, de forma coordenada com a iniciativa empresarial; a implantação de sistema para identificação de oportunidades científicas e tecnológicas; programas que garantam a rápida disseminação de informações científicas e tecnológicas; disseminação das possibilidades de resposta da competência técnico-científica instalada no país aos problemas de produção.
- do ponto de vista da interação institucional:
o aumento da conectividade entre os diversos agentes do sistema nacional de ciência e tecnologia e a indução da cooperação como forma de expandir e acelerar o processo de aprendizado conjunto; estímulo a cooperação entre empresas e entidades de pesquisa, prestadores de serviços tecnológicos, instituições governamentais e qualquer outra entidade que possa contribuir positivamente no esforço de dinamização tecnológica do setor industrial.

Villela & Suzigan (1996) e o ECIB(1994) apontam alguns elementos necessários a essa recuperação:

- promover a difusão de informações tecnológicas por meio da maior interação entre as instituições que detêm conhecimento de interesse para o setor produtivo;
- reformular os institutos e centros tecnológicos (ou criar novos) de modo a adequar suas atividades às necessidades do setor. As áreas prioritárias e setores a serem reestruturados devem ser os indicados pela estratégia industrial. As parcerias entre estas instituições devem ser estimuladas;
- estimular a participação de entidades do setor privado, em articulação com órgãos do governo, nas áreas de metrologia e normalização, infra-estrutura laboratorial e de certificação de qualidade e normas ambientais, de modo a cumprir os requisitos impostos pela regulamentação interna e internacional, evitando possíveis imposição de barreiras técnicas às exportações brasileiras;
- reforçar a integração empresa-universidade, estimulando a participação financeira das empresas privadas em projetos de P&D, bem como na complementação de recursos orçamentários das universidades; fortalecer ensino e pesquisa de pós-graduação, sobretudo nas engenharias; e
- desenvolver programas específicos voltados para o desenvolvimento do design.

Além desses, o ECIB elencou alguns instrumentos que deveriam existir para influir decisivamente sobre a conduta empresarial no esforço tecnológico. A mobilização de tais meios e instrumentos não pode ser moderada ou marginal. Reconhecendo-se as resistências e a falta de tradição, os altos riscos e custos ligados a investimentos em tecnologia, faz-se necessário estabelecer diferenciais significativos, em termos de:

- incentivos fiscais a P&D mais incisivos, com possibilidade de tratamento diferenciado nas áreas de alta tecnologia;
- crédito diversificado, ajustado a setores, estruturas empresariais e estágios do processo de inovação, com prazos e taxas de juros efetivamente vantajosos; e
- novos instrumentos baseados em recursos de origem privada. Isto levaria a um investimento de instituições financeiras poderosas, incluindo bancos, companhias de seguro, fundos de previdência privada e de amparo ao trabalhador, os quais no Brasil, ao contrário do que ocorre em vários países, ainda não financiam atividades de P&D.

3.3.1 Setores industriais

Em 1991, a portaria nº. 123 do então Ministério da Fazenda e Planejamento criou dois grupos de setores a serem tratados. Os setores com vantagem comparativa - agroindústrias, papel e celulose, siderurgia e metalurgia, petroquímica, têxteis, couro e calçados, complexo automotivo, construção naval e bens de capital - e os setores geradores e difusores de progresso tecnológico - complexo eletrônico, química fina, biotecnologia e novos materiais.

Em 1994, o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira organizou os setores industriais em: setores com capacidade competitiva, setores

com deficiência competitiva e setores difusores do progresso técnico. Utilizando esta metodologia de classificação, os setores industriais são entendidos e se dividem da seguinte maneira:

3.3.1.1 Setores com capacidade competitiva

Os setores com capacidade competitiva (SCCC) são aqueles que apresentam elevados níveis de eficiência produtiva, conformidade dos produtos e desempenho positivo no comércio internacional. São os principais geradores de divisas na economia brasileira. Além de se beneficiarem dos recursos naturais do país, possuem boa capacidade de gestão de processos e elevado grau de atualização tecnológica de equipamentos. Estão concentrados principalmente em *commodities*⁷. A evolução para mercados mais dinâmicos encontra obstáculos nas deficiências de capacitação em pesquisa e desenvolvimento. Em vários destes setores, as empresas brasileiras apresentam condições gerais insuficientes quando comparados às empresas líderes internacionais. São eles:

Complexo⁸ agroindustrial

óleo de soja

café

suco de laranja

Complexo químico

petróleo

petroquímica

Complexo metal mecânico

minério de ferro

siderurgia

alumínio

Complexo celulose-papel

celulose

papel

3.3.1.2 Setores com deficiência competitiva

Os setores com deficiência competitiva (SCDC) são aqueles que predominam na indústria brasileira. A maior parte deles está voltada apenas para o mercado interno que se por um lado, suas dimensões representam a principal vantagem competitiva, por outro lado, o baixo poder aquisitivo, a crescente desigualdade na distribuição de renda, etc., não têm representado estímulo à competitividade da indústria.

Neste trabalho - e seguindo a metodologia do ECIB -, foram consideradas SCDC aqueles que têm a maior parte da produção realizada por

⁷ Produtos padronizados de baixo valor agregado.

⁸ Um complexo industrial abrange os vários elos da cadeia produtiva daquele setor.

empresas pouco competitivas. Por exemplo, no setor de abate de aves encontram-se empresas que podem ser consideradas líderes internacionais ao lado de empresas clandestinas que operam sem as condições mínimas de higiene.

Predominam equipamentos obsoletos e elevados níveis de capacidade ociosa. Eles são responsáveis pela maior parte da produção e do emprego no país e são na sua maioria voltados para o consumo pessoal.

A maioria das empresas destes setores são de pequeno porte, o que dificulta o investimento e a adoção de estratégias competitivas na busca de novos mercados. São eles:

Complexo agroindustrial

abate

laticínios

Complexo químico

fertilizantes

Complexo metal mecânico

automobilística

autopeças

Complexo eletrônico

bens eletrônicos de consumo

Complexo têxtil

vestuário

têxtil

Complexo materiais de construção

cimento

cerâmicas de revestimento

plástico para construção civil

Complexo papel e celulose

gráfica

Extracomplexo

móveis de madeira

3.3.1.3 Setores difusores do progresso técnico

Os setores difusores do progresso técnico (SDPT) representam um subconjunto daqueles com deficiências competitivas. Englobam a maior parte do complexo eletrônico, do complexo metal mecânico, a química fina e a biotecnologia. Estes setores constituem a base do novo paradigma técnico-industrial, constituindo fonte de inovação e progresso técnico para as demais

indústrias. Sua presença na estrutura industrial brasileira, mesmo em número bastante reduzido, é indispensável para o avanço da competitividade nacional. Foram os mais afetados pela instabilidade da economia brasileira, na medida que a queda dos investimentos amplifica para estes setores a retração dos demais setores industriais.

Por sua condição estratégica, toda a política industrial de países desenvolvidos inclui apoio especial a esses setores, na forma de incentivos fiscais, restrição à importação, financiamentos favorecidos, participação em projetos de pesquisa, etc. São eles:

<i>Complexo metal mecânico</i>
máquinas ferramentas
equipamentos para energia elétrica
máquinas agrícolas
<i>Complexo eletrônico</i>
informática
telecomunicações
automação industrial
software
<i>Complexo químico</i>
fármacos
defensivos agrícolas
<i>Extracomplexo</i>
biotecnologia

3.3.3 A situação da exportação

A última década do século XX vem sendo marcada pelo fenômeno da globalização econômica, por novos avanços em direção à liberalização do comércio de bens e serviços e pela formação de blocos regionais de comércio. O aproveitamento pelo Brasil das oportunidades decorrentes da expansão prevista para o comércio internacional (IPEA, 1997) depende da competitividade dos produtos brasileiros.

O Brasil é tradicionalmente um país exportador. Entretanto, a balança comercial do Brasil nos últimos 20 anos demonstra que é necessário gerar excedentes de exportação em condições de competir no mercado internacional⁹, conforme mostra a tabela 17. Este ano, para impedir o déficit na

⁹ O MPO tem um estudo pronto, definindo a criação de um fundo formado por recursos arrecadados nos leilões de privatização que será utilizado em programas de financiamento ao setor produtivo visando ampliar a capacidade de produção e melhorar a qualidade dos bens oferecidos aos mercados internos e externos. Nessa mesma linha, o MICT já está reativando os seus grupos de acompanhamento setorial para analisar os problemas enfrentados pelas indústrias brasileiras, propondo soluções ao Governo.

balança, o Governo brasileiro irá utilizar medidas de incentivo à exportação como a promoção comercial, a melhoria da qualidade e o financiamento às exportações. Estas medidas, entretanto, não são suficientes. Segundo pesquisa da CNI (1997), a solução não é de curto prazo e depende inicialmente de coordenação com vários setores envolvidos com a política de comércio exterior¹⁰. A saída é identificar um novo perfil exportador brasileiro que foge do antigo modelo centrado em commodities agrícolas. É preciso que o Brasil descubra em que setores pode se destacar no comércio exterior e a partir daí, iniciar uma política de incentivos voltada para estas áreas.

Tabela 17 - Balança comercial do Brasil e dos três maiores países da OCDE¹¹, em bilhões
 Fonte: Indicadores da Economia Mundial do MPO

ANO	BRASIL	EUA	JAPÃO	ALEMANHA ¹²
1974	- 6,22	-	-	-
1975	-5,03	3	-2,1	15,3
1976	-3,40	-15,7	2,4	13,8
1977	-1,02	-37,2	9,8	16,6
1978	-2,40	-40,2	18,3	20,7
1979	-4,56	-35,8	-7,5	12,1
1980	-4,83	-31,4	-10,9	4,9
1981	-0,40	-34,7	8,6	12,2
1982	-0,86	-38,5	6,9	21,1
1983	5,10	-64,3	20,6	16,5
1984	11,80	-122,4	33,5	18,7
1985	11,31	-133,7	46,7	25,4
1986	6,79	-155,1	83,2	52,4
1987	9,64	-170,3	80,3	66
1988	17,44	-137,1	77,5	72,8
1989	14,51	-129,1	64,2	71,5
1990	8,89	-123,4	52,2	63,9
1991	8,67	-86,7	77,8	13,6
1992	12,73	-105,7	106,6	19,9
1993	10,86	-138,6	120,6	31,6
1994	7,56	-176,6	121,8	45,5
1995 ¹³	-7,28	-186,3	107,2	60,3
1996		-193,3	61,8	65

¹⁰ Os principais órgãos na formulação da política de comércio exterior são a Secretaria de Comércio Exterior do Ministério de Indústria, Comércio e Turismo, na coordenação da política e a Secretaria da Receita Federal, quanto aos aspectos relativos a política tributária.

¹¹ O anexo I0 traz a relação dos países da OCDE.

¹² Até 1990 os dados referem-se a ex- RFA.

¹³ A partir de 95, a fonte são as Estadísticas financieras internacionales do FMI.

Balança Comercial

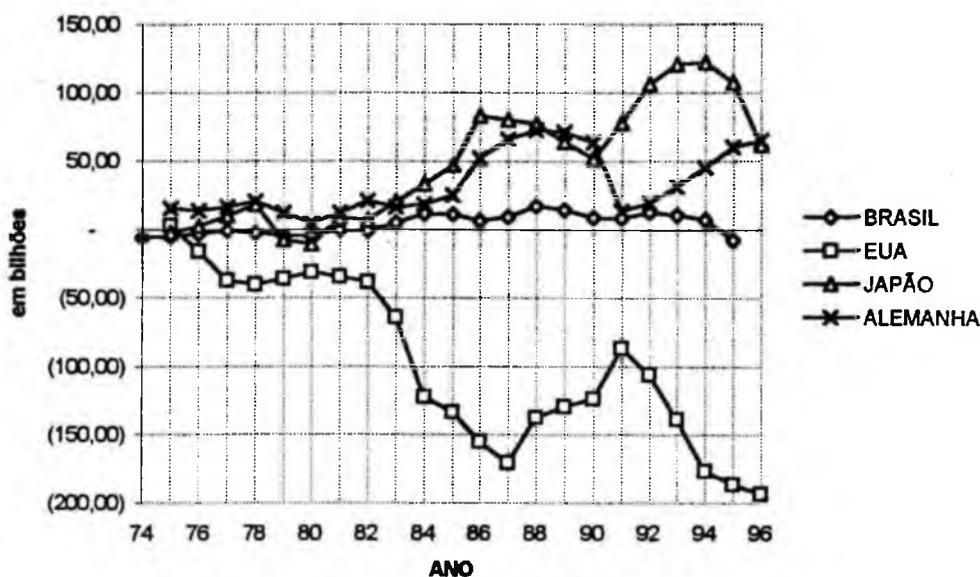


Figura 15 - Balança Comercial do Brasil e dos três maiores países da OCDE

Tabela 18 - Exportação brasileira e dos três maiores países da OCDE, em bilhões
 Fonte: Indicadores da Economia Mundial do MPO

ANO	BRASIL	EUA	JAPÃO	ALEMANHA ¹⁴
1974	7,95	-	-	-
1975	8,67	108,9	55,8	90,2
1976	10,13	116,8	67,3	102,2
1977	12,05	123,2	81,1	118,1
1978	12,66	145,9	98,2	142,5
1979	15,24	186,4	102,3	171,8
1980	20,13	225,6	130,4	192,9
1981	23,68	238,7	151,5	176,1
1982	20,21	216,4	138,4	176,4
1983	21,90	205,6	147	169,4
1984	27,01	224	169,7	171,7
1985	25,64	218,8	177,2	183,9
1986	22,35	227,2	210,8	243,3
1987	26,22	254,1	231,3	294,4
1988	33,49	322,4	264,9	323,3
1989	34,38	363,8	273,9	341,2
1990	31,41	393,6	287,6	410,1
1991	31,62	421,7	314,8	402,8
1992	35,79	448,2	339,9	422,3
1993	38,60	464,8	362,2	380,2
1994	43,56	512,6	397	427,2
1995	46,51	584,7	443,1	508,3
1996	47,76	624,5	410,9	521

¹⁴ Até 1990 os dados referem-se a ex- RFA

Exportação

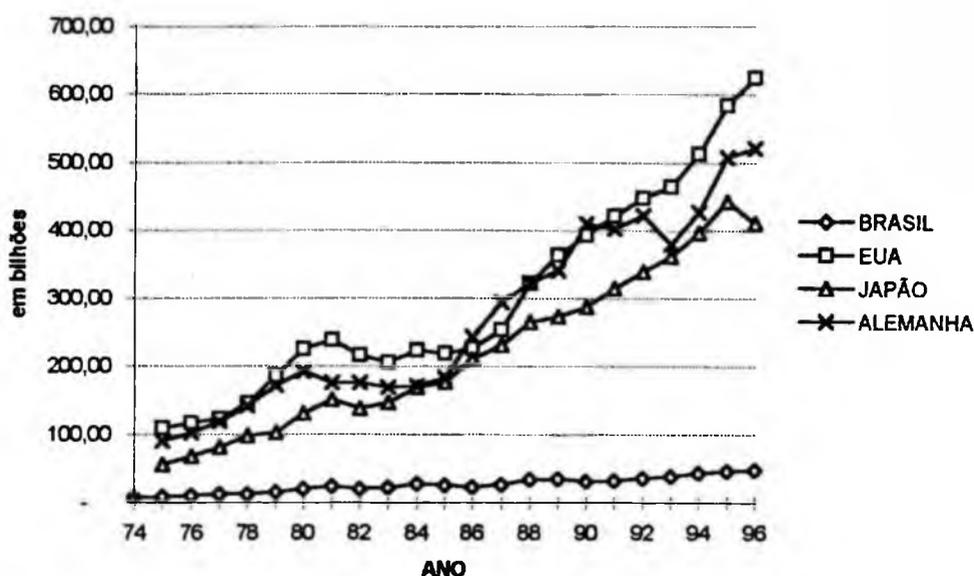


Figura 16 - Exportação brasileira e dos três maiores países da OCDE

Tabela 19 - Importação brasileira e dos três maiores países da OCDE, em bilhões

Fonte: Indicadores da Economia Mundial do MPO

ANO	BRASIL	EUA	JAPÃO	ALEMANHA ¹⁵
1974	14,17	-	-	-
1975	13,70	105,9	57,9	74,9
1976	13,53	132,5	64,9	88,4
1977	13,07	160,4	71,3	101,5
1978	15,05	186,1	79,9	121,8
1979	19,80	222,2	109,8	159,7
1980	24,96	257	141,3	188
1981	24,08	273,4	142,9	163,9
1982	21,07	254,9	131,5	155,3
1983	16,80	269,9	126,4	152,9
1984	15,21	346,4	136,2	153
1985	14,33	352,5	130,5	158,5
1986	15,56	382,3	127,6	190,9
1987	16,58	424,4	151	228,4
1988	16,06	459,5	187,4	250,5
1989	19,88	492,9	209,7	269,7
1990	22,52	517	235,4	346,2
1991	22,95	508,4	237	389,2
1992	23,07	553,9	233,3	402,4
1993	27,74	603,4	241,6	348,6
1994	36,00	689,2	275,2	381,7
1995	53,78	771	335,9	448
1996	56,95	817,8	349,1	456

¹⁵ Até 1990 os dados referem-se a ex-RFA

Importação

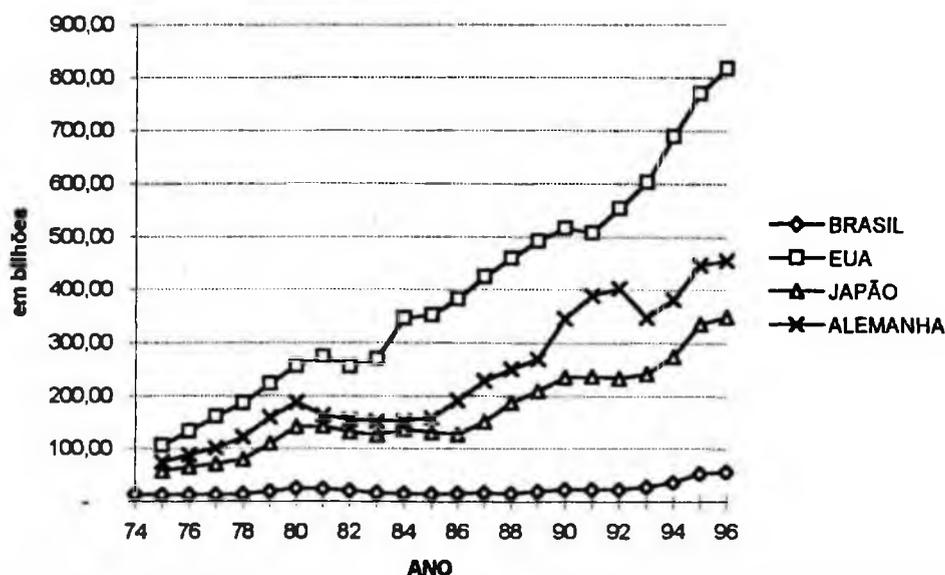


Figura 17 - Importação brasileira e dos três maiores países da OCDE

3.3.3.1 Questões relativas à garantia da qualidade

As questões relativas a normalização, certificação e metrologia devem ser objeto de atenção por parte daqueles que buscam mercados internacionais. A adoção de normas e regulamentos técnicos pode ser usadas com a intenção de criar obstáculos à importação de produtos de outras nacionalidades, aumentando a proteção aos produtos domésticos.

Para evitar entraves no comércio internacional, os produtos brasileiros devem seguir normas internacionais, regionais, nacionais e locais e quando possível buscar entidades envolvidas na avaliação de conformidade reconhecidas mundialmente. Este é o conjunto das pré-condições fundamentais para acesso a novos mercados e também para consolidar-se no mercado interno.

O MCT, a fim de diminuir a imposição de barreiras técnicas a produtos brasileiros vai destinar boa parte dos recursos do Ministério para o Programa de Qualidade Total. O MICT, por sua vez, está desenvolvendo propostas de financiamento voltadas para a melhoria da qualidade de produtos e para o desenvolvimento tecnológico das empresas com potencial de exportação (Cordeiro, 1995).

3.3.3.2 Questões relativas ao meio ambiente

As exigências de controle ambiental cresceram muito nos países desenvolvidos e com isso aumentaram as pressões para impor padrões semelhantes à importação. Assim, produzir com menor risco ambiental é a tendência geral nos mercados mais competitivos. A política industrial brasileira deve conter também uma política ambiental voltada à competitividade industrial.

As indústrias mais afetadas são, basicamente, as emissoras de poluentes (do ar e da água) e as intensivas em recursos naturais (minerais e florestais).

As indústrias dos países desenvolvidos têm-se utilizado de estratégias comerciais, para enfrentar o comércio internacional, utilizando o que está sendo chamado de *selo ecológico* em seus produtos, de acordo com os processos e materiais adotados na sua produção. Outra tendência marcante no controle ambiental nos países desenvolvidos é o conjunto de regras associadas à reciclagem e à redução da carga tóxica. Além de reduzir o uso dos recursos naturais, diminuí-se os resíduos e os custos energéticos associados.

Os países que quiserem se manter competitivos no comércio mundial são compelidos a promoverem alterações na sua estrutura industrial de forma a atingirem padrões ambientais compatíveis internacionalmente. Uma manifestação concreta dessa pressão é o estabelecimento de normas que prevêem procedimentos para certificação de empresas de acordo com as práticas de gestão ambiental adotadas. À semelhança da ISO 9000, a série ISO 14000 será também um fator de competitividade no mercado internacional.

Dois questões ambientais têm sido objeto de acordos internacionais para seu controle: O primeiro é a chuva ácida, que tem como fonte principal a emissão de sulfurados pela indústria. Dada a dimensão do controle necessário, é previsível que sua adoção seja imposta no comércio internacional. A segunda é a emissão de gases responsáveis pelo aquecimento global. Esta questão abrange dois pontos: (i) a substituição dos clorofluorcarbonetos (CFC), que reduzem a camada de ozônio responsáveis por proteger o planeta dos raios solares nocivos, já objeto do Protocolo de Montreal¹⁶ do qual o Brasil é signatário e portanto obrigado a cumprir suas resoluções sob pena de sofrer sanções comerciais; (ii) a emissão de CO₂, considerado o agente responsável pelo efeito estufa. Para este último, ainda não existem acordos internacionais promulgados, embora existam diversas propostas em análise.

As restrições ambientais externas constituirão barreiras não tarifárias crescentes e tenderão a abranger todos os setores cuja competitividade no mercado externo esteja acirrada. O Brasil, entretanto, pela sua megabiodiversidade gera um conceito internacional positivo. A questão ambiental pode deixar de ser um problema e tornar-se solução. A questão ambiental não deve ser compreendida como um problema mas, além de uma solução, pode representar fonte de benefícios econômicos e sociais para o Brasil do século XXI.

¹⁶ A adoção em 1987 do Protocolo de Montreal, é um acontecimento histórico que marca a adoção da estratégia mundial para proteção do meio ambiente. Foi a primeira ocasião que, tanto países em desenvolvimento como os industrializados, reuniram-se para enfrentar um problema ecológico que diz respeito a todos. O Brasil aderiu em junho de 1990 à Convenção de Viena e ao Protocolo de Montreal, e ratificou a Emenda de Londres em julho de 1991. A ratificação da Emenda de Copenhague está em tramitação no Congresso Nacional. Com um consumo per capita menor que 0,3 kg/ano, o Brasil está qualificado para assistência do Fundo Multilateral. O Brasil produz, importa e exporta substâncias que destroem a camada de ozônio. Em 1993, o consumo brasileiro de CFC foi de 14.291 toneladas. Para coordenar as ações, o Governo brasileiro estabeleceu um Grupo de Trabalho Intermistrial composto pelos Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Ministério das Relações Exteriores e Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, atribuindo a Secretaria Executiva a este último.

3.4 Conclusão

A industrialização brasileira começou tardiamente. Os surtos de industrialização nas décadas iniciais do século XX foram motivados principalmente pelas Primeira e Segunda Guerra Mundial. A abolição da escravidão e a chegada dos imigrantes ao país também deram impulso à expansão industrial.

A partir da década de 50, a industrialização deixou de ser interesse ocasional para transformar-se em política dedicada a modificar drasticamente a estrutura da economia brasileira. Surgiu a industrialização através da substituição da importação (ISI). As indústrias de maior importância como as de cimento, ferro e siderurgia tiveram grande impulso.

Nas décadas seguintes, esta política foi motivo de preocupação pois as altas taxas de crescimento do país não puderam ser mantidas, uma vez esgotado o dinamismo da ISI. Somam-se a este fato, as profundas mudanças organizacionais e tecnológicas que estavam acontecendo em escala mundial. Para responder a estas mudanças, surge nos anos 90 um novo estilo de política industrial preocupada com eficiência e competitividade, com qualidade e produtividade e com aspectos relacionados com o bem-estar social e a preservação ambiental.

PARTE III
Metodologia

Capítulo 4
Metodologia

4.1 Notas metodológicas

O trabalho que ora se apresenta é uma pesquisa aplicada, pois foi motivada pela necessidade de colaborar na resolução de um problema concreto: a falta de estudos que dessem suporte à elaboração de política para a área de informação tecnológica no Brasil. Castro (1977, p.60) diz que

“sob este rótulo estão aquelas investigações que respondem diretamente às indagações dos que estão envolvidos na formulação de política, planejamento ou coisas do mesmo teor”

Dentre as classificações possíveis, esta pesquisa classifica-se em dissertação de Revisão Bibliográfica, pois tratou de reconstruir o desenvolvimento da área de informação tecnológica no país, que foi realizado na primeira parte do trabalho. E em dissertação de Levantamento, pois foram constatados e medidos parâmetros da realidade. Nesta última fase, realizou-se Pesquisa de Campo, coletando os dados e as informações necessárias.

Em relação a cada um dos objetivos a serem atingidos, serão feitos os seguintes comentários:

O objetivo *“Conhecer a evolução da informação tecnológica no país”* e o objetivo *“Levantar os setores industriais prioritários para o país”* foram contemplados na ampla revisão de literatura realizada na parte I.

O objetivo *“Delinear diretrizes e linhas gerais para a definição de política para o setor”* será resultado da análise do conjunto de objetivos estabelecidos a ser discutido na parte V.

Para o objetivo *“Diagnosticar as principais necessidades de produtos e serviços de informação tecnológica pelo setor produtivo”*, após a revisão de literatura, constatou-se a existência de um estudo de demanda de informação tecnológica pelo setor produtivo, intitulado *“Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor Produtivo”* de autoria da CNI e do SENAI/CIET, que contempla todos os setores industriais e seis estudos de demanda setoriais:

- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor de Confecções, de autoria do IPT;
- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor de Eletrodoméstico de autoria do IPT;
- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor de Gemas e Jóias, de autoria do IBGM ;
- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor de Máquinas e Equipamentos, de autoria da ABIMAQ;
- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pelo Setor de Mobiliário e Madeira, de autoria do CETEMO, e

- Pesquisa de Demanda Por Informação Tecnológica Pela Indústria Química, de autoria do INPI.

A fim de maximizar o alcance desta pesquisa, optou-se por analisar os estudos já realizados e apresentar os principais resultados no capítulo seis. Isso é, esta parte do trabalho se refere a dados secundários, e portanto sujeita a diversas limitações.

O objetivo “*Diagnosticar a oferta de informação tecnológica no país*” será objeto de trabalho deste capítulo quatro e capítulo cinco.

A pesquisa foi dividida em seis partes. A primeira, composta pelo capítulo um é a introdução. A segunda parte, composta pelo capítulo dois (o conceito de informação tecnológica) e capítulo três (a indústria brasileira) formam a revisão de literatura. A terceira parte, composta pelo capítulo quatro trata da metodologia da pesquisa. A quarta parte, composta pelos capítulos cinco (a oferta de informação tecnológica no Brasil) e capítulo seis (a necessidade de informação tecnológica no Brasil) trata da coleta de dados. A quinta parte, composta pelo capítulo sete (diretrizes para a definição de política de informação tecnológica), trata da análise de dados. E a sexta e última parte é a conclusão apresentada no capítulo oito.

4.2. Pressupostos

Para realizar esta pesquisa partiu-se dos seguintes pressupostos:

- a. Os fornecedores de informação tecnológica no Brasil não são muitos e atuam tanto isolada e assistematicamente como também em redes estruturadas de informação;
- b. São poucas as instituições que atuam em rede, entretanto são elas as responsáveis pela maior parte do atendimento ao setor produtivo;
- c. A demanda por parte do setor produtivo está diretamente associada às regiões que possuem maior potencial de oferta de informação tecnológica.

4.2.1 Variáveis

Para a coleta de dados que subsidiam o diagnóstico da oferta de informação tecnológica no país, três variáveis foram escolhidas como principais responsáveis pela sua elaboração, duas classificatórias e uma cardinal:

Variável 1 - quem são os fornecedores de informação tecnológica no Brasil (classificatória¹)

Variável 2 - quanto eles atendem (cardinal)

Variável 3 - que regiões demandam informação tecnológica (classificatória)

¹ a definição das variáveis foi baseada em CASTRO, C. de M. A prática da pesquisa. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

Outras questões que são igualmente relevantes para conhecer o potencial de oferta, como quem são os clientes destas instituições tanto no porte (pequena, média, grande instituição), quanto na característica (indústria, comércio, governo, educação, pessoa física, etc), não foram contempladas nesta pesquisa. O motivo foi principalmente a falta de metodologia comum de registro de atendimento por parte das instituições, o que acarretou que cada unidade de informação prestadora de informação tecnológica registrasse os dados que achasse suficiente. O único dado que certamente todas teriam era a quantidade de atendimento.

Informações sobre a região demandante da questão tecnológica tornou-se imprescindível para vislumbrar a situação atual da informação tecnológica no país. Dessa informação serão revelados quais os estados mais sensíveis às questões de tecnologia básica e de inovação. Para a definição as diretrizes e linhas de ação para política do setor essa é questão fundamental.

4.3 Universo da pesquisa

Para definir a variável um, foi necessário definir o universo da pesquisa. Recorreu-se ao IBICT para conhecer quem são os principais parceiros no provimento de informação tecnológica. A fonte de informação estava na composição da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, cujas instituições participantes representam todos os grupos de atendimento. Além disso, constatou-se que existem dois tipos de provedores de informação tecnológica: aqueles que atuam isolada e assistemáticamente e aqueles que formam redes estruturadas de informação tecnológica. A tabela 20 a seguir apresenta os grupos de instituições ofertantes de informação tecnológica, por tipo de atuação.

Tabela 20 - Grupos de instituições ofertantes de informação tecnológica, por tipo de atuação

Iniciativas Isoladas	Redes Estruturadas
Associações de classe representativas de setores industriais	Rede Balcão SEBRAE
Laboratórios, institutos e centros de pesquisa	Rede CNI
Organismos internacionais	Rede de Núcleos de Informação Tecnológica
Órgãos públicos federais e estaduais	Rede Nacional de Tecnologia do SENAI
Universidades	

4.3.1 Amostra

Para subsidiar a variável dois, foi necessário definir qual seria a amostra a ser pesquisada. Utilizou-se o primeiro pressuposto: são poucas as instituições que atuam nesta área. Além de poucas, não se sabe em qual dos segmentos dentro de cada um dos grupos, há atividade de informação tecnológica. Por isso, extrair uma amostra aleatória dentro desses grupos tornou-se opção inviável para esta pesquisa. Optou-se, então, por enviar o instrumento de coleta de dados para todas as instituições potenciais provedoras de informação tecnológica.

No caso da universidade, existe um canal preparado para disseminar informação tecnológica que é o Disque Tecnologia e neste optou-se por enviar diretamente para estas unidades dentro das universidades. Dos órgãos públicos federais e estaduais, muitos são também laboratórios, institutos e centros de pesquisa e assim foram classificados. Poucos do Sistema Nacional de C&T não são assim classificados e não compõem nenhuma rede de informação como o caso do INMETRO, da Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro e EMBRAPA. Apenas os organismos internacionais com presença no país foram pesquisados.

O anexo 11 traz as instituições que foram convidadas a participar da pesquisa.

4.4 Coleta de dados

Duas preocupações estiveram presentes desde o início do trabalho. Como se daria a coleta de dados em instituições tão variadas e que podiam cada uma ter seu próprio entendimento de informação tecnológica? Foi necessário, então, enviar junto com o instrumento de coleta de dados, breve explanação de informação tecnológica, em termos bem objetivos e de fácil apreensão, baseada na revisão de literatura do capítulo dois. Os dados foram solicitados, dentro do formato apresentado no anexo 12.

De um total de 87 correspondências enviadas por fax, 53 foram respondidas, o que perfaz um total de 60,92% de respostas. Das instituições que atuam de forma isolada, foram 17 respostas de 38 de associações de classe (44,73%), 19 de 31 laboratórios, institutos e centros de pesquisa (61,29%), 2 de 2 organismos internacionais (100%), 4 de 4 órgãos públicos federais e estaduais (100%) e 7 de 8 universidades (87,5%), conforme apresenta a tabela 21.

As redes estruturadas compareceram com 100% das respostas encaminhadas (4 respondentes de 4 enviados)². Entretanto, a Rede de Tecnologia do SENAI, está testando uma nova metodologia de registro de dados de atendimento e enviou dados do teste piloto que está em curso, e será utilizado a partir de projeção de atendimento anual.

² Cabe lembrar que as redes estruturadas representam um grupo de unidades de informação que no caso da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica são 20, da Rede CNI são 27, da Rede Balcão SEBRAE são 547 e da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI são 121.

Tabela 21 - Número de respondentes em cada grupo de instituição

Tipo de Instituição	Enviados	Respondidos	% de devolução
<i>Associações de Classe</i>	38	17	44,73%
<i>Laboratórios, Centros e Institutos de Pesquisa</i>	31	19	61,29%
<i>Organismos Internacionais</i>	2	2	100,00%
<i>Órgãos Públicos Federais e Estaduais</i>	4	4	100,00%
<i>Universidades</i>	8	7	87,5%
TOTAL	87	53	60,92%

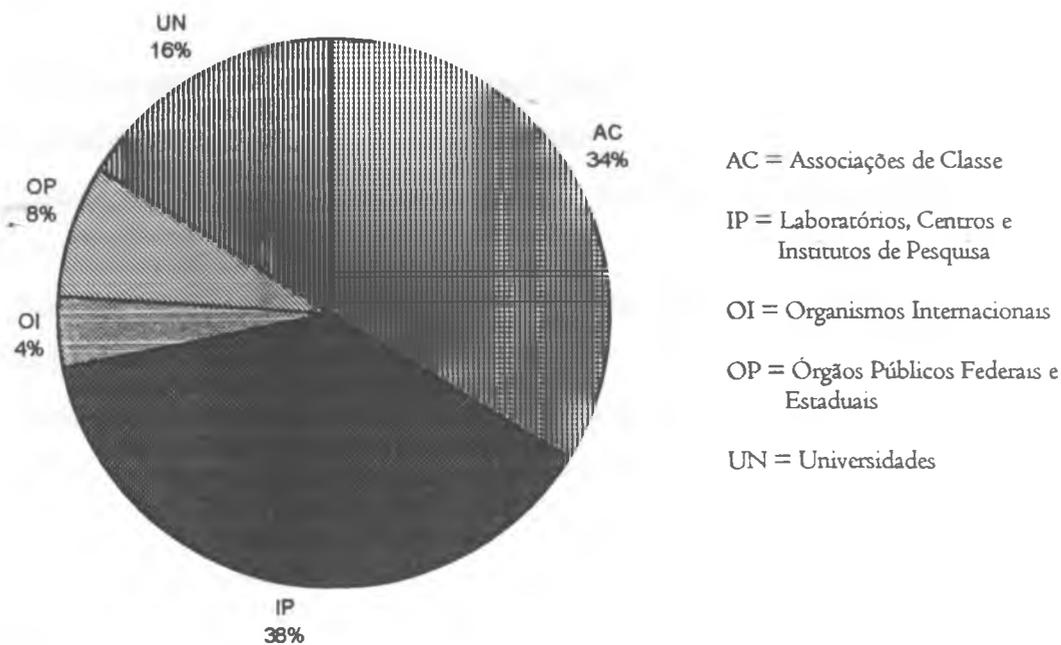


Figura 18 - Porcentagem de participação das diferentes instituições na pesquisa

4.5 Tratamento dos dados

Os dados brutos recebidos, foram tratados em duas etapas: a primeira diz respeito ao tratamento estatístico e gráfico dos dados. A segunda refere-se a montagem dos quadros comparativos. O software utilizado foi o Microsoft Excel versão 5.0, pela quantidade de recursos, facilidade de utilização e grande interação com o software de edição de texto utilizado, Microsoft Word versão 6.0. Os quadros comparativos foram montados a fim de facilitar a análise dos dados. Foram definidos os seguintes quadros:

Do Grupo de Iniciativas Isoladas

- Total de atendimento X Origem da demanda X Instituição;
- Evolução da demanda (1995-1996) X Total de atendimento X Origem da demanda;
- Tipo de Instituição X Total de atendimento X Origem da demanda.

Do Grupo de Redes Estruturadas

- Dados de atendimento da Rede Balcão SEBRAE;
- Dados de atendimento da Rede CNI/DAMPI;
- Dados de atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica , por estado;
- Dados projetados de atendimento da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI;
- Evolução da demanda (1995-1996) X Total de atendimento X Rede;
- Total de atendimento X Origem da demanda X Rede.

Além disso, como solicitou-se os dados de atendimento de 1995 e 1996, as tabelas apresentam a soma dos dados dos dois anos, salvo indicação ao contrário.

PARTE IV

Resultados da pesquisa

Capítulo 5

A oferta de informação tecnológica no Brasil

5.1 Dados Coletados

5.1.1 Iniciativas Isoladas

O potencial de oferta de Informação Tecnológica no país, ainda não organizado conforme o modelo de redes de informação, distribui-se entre associações de classe, laboratórios, institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais federais e estaduais e universidades. Muitas dessas iniciativas operam, ainda que nem sempre disso tenham consciência, como centros de referência que interligam um vasto número de instituições.

5.1.1.1 Associações de Classe Representativa de Setores Industriais

O movimento associativo tradicionalmente organiza interesses de segmentos sociais com ações no mercado produtivo como os empresários, os trabalhadores especializados e os operários. Seu escopo de atuação é bastante variado, incluindo ações como cursos, seminários, workshops e difusão de informação de interesse de seus associados. Algumas atuam junto ao governo no sentido de influir na regulamentação do setor, constituindo-se para a grande maioria delas na sua principal tarefa.

O quadro da oferta de informação tecnológica apresentado neste trabalho não reflete o real potencial de informação que essas associações representam. Entre as principais causas de um número pequeno de associações com atividades de informação organizada figuram a falta de funcionários especializados e principalmente o desconhecimento de que as tarefas do dia a dia podem ser transformadas em dados estatísticos sobre demanda por informação tecnológica. Por outro lado, figuram neste levantamento associações que atuam de forma mais organizada, constituindo centros de informação e documentação para prestação de serviços de informação.

Muitas dessas associações não consolidam dados de atendimento, porém possuem um rico manancial de informação. Algumas associações devem ser destacadas, conforme o texto a seguir.

ABEQ (Associação Brasileira de Engenharia Química)

São Paulo

Filiada a Confederação Interamericana de Engenharia Química, não registra dados de atendimento de informação tecnológica.

ABIA (Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação)

São Paulo

Seu maior envolvimento é no atendimento da legislação de alimentos nacional e internacional. O atendimento dos pedidos de informação sobre tecnologias de fabricação de alimentos para seus associados é sistemático. Não consolidam dados de atendimento. Possui quatro publicações relevantes para o setor com informações tecnológicas e três com informações sobre legislação.

ABICOMP (Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos)
Foi incorporada à ABINEE em dezembro de 1995.

ABIEF (Associação Brasileira da Indústria de Embalagens Plásticas Flexíveis)
São Paulo *A partir de boletim mensal, são divulgadas informações tecnológica e gerenciais de interesse ao empresário do setor.*

ABIFINA (Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades)
Rio de Janeiro *Responsável pelo atendimento de grande demanda de Informação Tecnológica, entretanto não registra dados de atendimento.*

ABIFRA (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins)
São Paulo *Concentra-se no atendimento de solicitações referentes à legislação e a alguns aspectos da tecnologia. Não consolidam dados de atendimento. Possui uma publicação com informações tecnológicas.*

ABIGRAF (Associação Brasileira da Indústria Gráfica)
São Paulo *Os dados de atendimento de informação tecnológica não são consolidados.*

ABIPTI - Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica Industrial
Brasília *Foi criada em 1980 com a finalidade de intensificar a participação dos institutos de pesquisa científica e tecnológica no estabelecimento e na execução da política de desenvolvimento nacional. São 59¹ instituições filiadas², sendo 37 públicas e 22 privadas, correspondendo a 1/3 da comunidade científica nacional. No que se refere a atividade de informação tecnológica, é um centro de referência nacional sobre esta atividade nos institutos de pesquisa.*

ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica)
Rio de Janeiro *Apesar de grande atividade de informação tecnológica, não consolidam dados de atendimento.*

ABM (Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais)
São Paulo *Possui Centro de Informação. Os dados estatísticos refletem grande atuação informacional por todo o país. O fato de sua atuação ser altamente concentrada em São Paulo tem relação com a alta concentração da indústria metal mecânica nesse estado. Foram 3.029 atendimentos no período 1995 e 1996.*

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)
Rio de Janeiro *Importante centro difusor de Informação Tecnológica, conta com unidades regionais de atendimento. Atendeu no período 1995 e*

¹ Em dezembro de 1996.

² O anexo I3 traz as instituições filiadas à ABIPTI.

1996 um total de 51.842 solicitações de serviços de Informação Tecnológica.

ABPC (Associação Brasileira dos Produtores de Cal)

São Paulo *O escopo de sua atuação transcende as fronteiras nacionais: Argentina, Austrália, Bolívia, Estados Unidos, França, México, Paraguai e Portugal figuram entre os países com que mantém intercâmbio de Informação Tecnológica. A informação tecnológica flui através de quatro notas técnicas e cartilhas para distribuição entre os associados. Em 1995 forneceu 10.030 cartilhas e notas técnicas e em 1996, 8.210.*

ABQ (Associação Brasileira de Química)

Rio de Janeiro *Daté o momento, não consolidam dados de atendimento, entretanto, está em implantação o núcleo de informação em química e engenharia química, o que para o futuro prestará atendimento às demandas por Informação Tecnológica.*

ABRAFAS (Associação Brasileira de Produtos de Fibras Artificiais e Sintéticas)

São Paulo *Informou que as questões relativas a tecnologia estão disponíveis nos relatórios anuais da ANPEI.*

ALANAC (Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais)

São Paulo *Reúne indústrias farmacêuticas de capital nacional. A demanda é originada, na sua maioria, em estados que não pertencem a região sudeste, em virtude da dificuldade de acesso à Informação Tecnológica.*

ANPEI (Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais)

São Paulo *Realizou em 1994 pesquisa intitulada "Indicadores Empresariais de Capacitação Tecnológica" que informou sobre as despesas de apoio tecnológico à pesquisa e desenvolvimento nestas instituições. Constatou que 26,1% desta despesa foram destinadas à Informação Tecnológica³.*

A ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos) integrante da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, será apresentada no item 5.1.2.3.

A tabela 22 a seguir, apresenta os dados de atendimento das associações por estado.

³ Para este relatório consideraram-se como Informação Tecnológica os seguintes itens de classificação da ANPEI: prospecção, monitoramento e avaliação tecnológica (6,7%), estudos de viabilidade técnico-econômica (6,5%), documentação e normas técnicas (8,0%) e informação tecnológica (4,9%).

Tabela 22 - Dados de atendimento de Informação Tecnológica das Associações

UF	ABNT		ABM		ALANAC**		TOTAL
	95	96	95	96	95	96	
SP	-	66	1.420	601	10	10	2.107
MG	-	10	160	177	-	-	347
RJ	-	-	161	135	-	-	296
RS	-	134	52	68	-	-	254
SC	-	27	42	20	-	-	89
PR	-	8	21	26	-	-	55
BA	-	5	19	23	-	-	47
ES	-	3	14	21	-	-	38
DF	-	9	15	7	-	-	31
PE	-	14	5	3	-	-	22
PA	-	4	8	7	-	-	19
CE	-	5	8	3	-	-	16
AM	-	8	-	5	-	-	13
MA	-	1	12	-	-	-	13
MT	-	5	4	-	-	-	9
GO	-	3	4	1	-	-	8
RN	-	1	3	2	-	-	6
PB	-	4	-	1	-	-	5
RO	-	-	2	1	-	-	3
MS	-	2	-	-	-	-	2
AP	-	1	-	-	-	-	1
PI	-	-	-	1	-	-	1
SE	-	1	-	-	-	-	1
AC	-	-	-	-	-	-	0
AL	-	-	-	-	-	-	0
RR	-	-	-	-	-	-	0
TO	-	-	-	-	-	-	0
OD*	24.125	27.416	337	725	15	15	52.633
subtotal	24.125	27.727	2.287	1.827	25	25	
TOTAL	51.852		4.114		50		56.016

*OD = Origem Desconhecida.

**Os dados enviados referem-se, indiscriminadamente aos dois anos. Para este relatório, dividiu-se o total geral igualmente para cada ano.

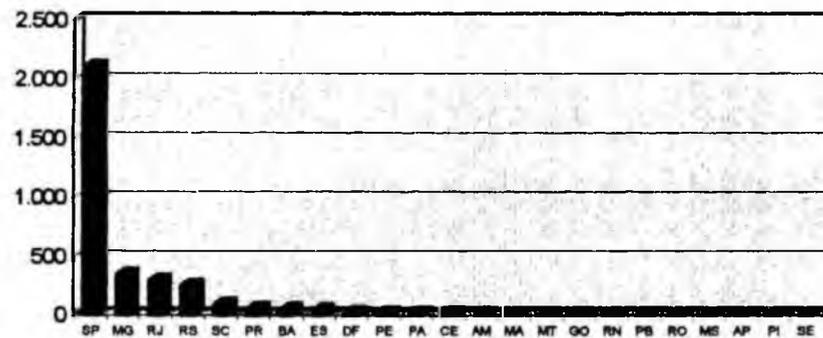


Figura 19 - Dados de atendimento das Associações de Classe,por estado

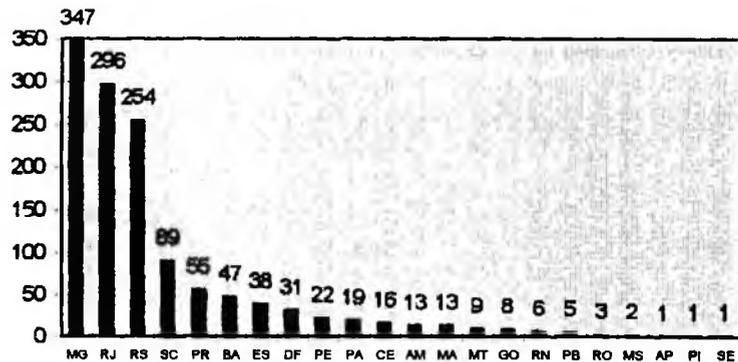


Figura 20 - Dados de atendimento das Associações de Classe,por estado, a partir de 350 consultas

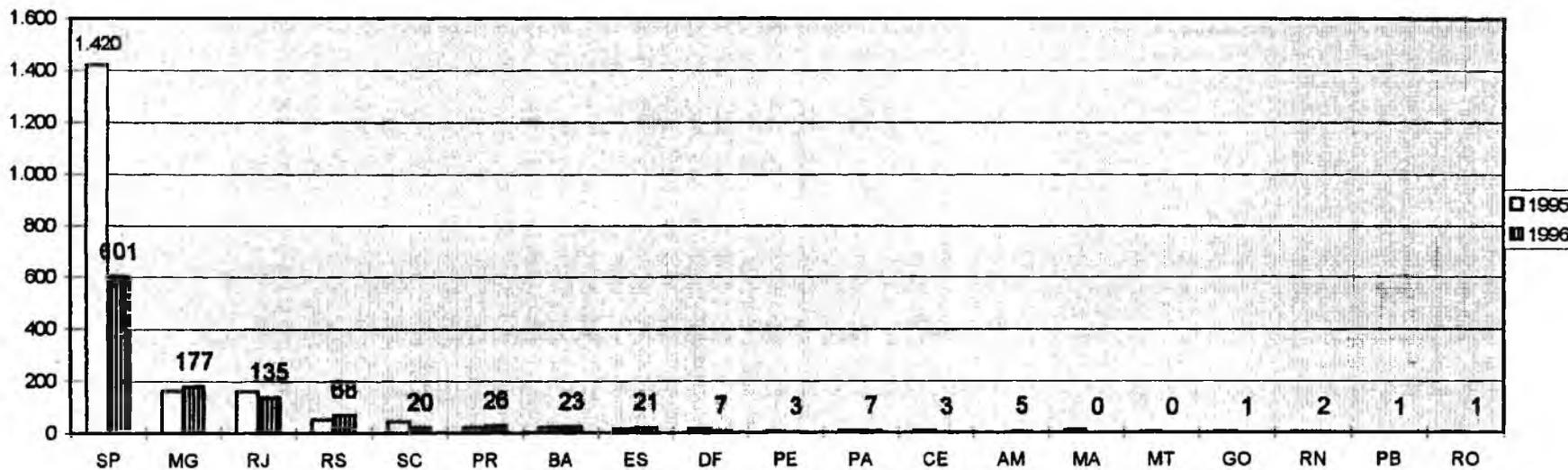


Figura 21 - Comparação dos dados de atendimento da ABM, por estado, em 1995 e 1996

5.1.1.2 Laboratórios, Institutos e Centros de Pesquisa

O potencial de Informação Tecnológica nos institutos de pesquisa é apresentado com base no trabalho que vem sendo desenvolvido pela Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica Industrial (ABIPTI). Em 1996, identificou-se o tamanho da população de profissionais de informação atuantes em 73,21% das entidades filiadas. São 305 profissionais de nível superior e 229 de nível médio. As unidades de informação que responderam a pesquisa estão distribuídas regionalmente conforme apresentado na tabela 23 a seguir.

Tabela 23 - Distribuição regional das unidades de informação dos institutos afiliados à ABIPTI

	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
Unidades de Informação	3	5	2	16	6	32

A tabela 24 apresenta o quadro de usuários inscritos e potenciais de 32 unidades de informação dos afiliados da ABIPTI no período 1995 e 1996.

Tabela 24 - Usuários inscritos e potenciais dos institutos afiliados à ABIPTI

	Centro-Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Total
Inscritos	2.727	994	1.572	16.038	1.615	22.946
Potenciais	337	5.000	2.594	4.739	1.485	14.155
Total	3.064	5.994	4.166	20.777	3.100	37.101

Muitas dessas instituições não consolidam dados de atendimento, porém são o grupo que possui o maior manancial de informação tecnológica. Algumas informações valem ser destacadas⁴, conforme o texto a seguir.

CEPED (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento)

Bahia

Trata-se de um centro localizado na Bahia com atuação em diversas áreas sensíveis para o desenvolvimento tecnológico, como carvão, defensivos agrícolas, saneamento ambiental, eletricidade, novos materiais, agricultura irrigada, entre tantos outros.

⁴ De instituições filiadas ou não à ABIPTI.

CEPEL (Centro de Pesquisa de Energia Elétrica)

Rio de Janeiro *Não possui unidade específica de difusão de Informação Tecnológica. Esta flui em diversas unidades, entretanto não é registrada.*

CETEM (Centro de Tecnologia Mineral)

Rio de Janeiro *As atividades de Informação Tecnológica contam com uma unidade organizacional específica que possui bases de dados, catálogos de equipamentos, artigos científicos e relatórios técnicos. Edita publicações em sua área de atuação. Em 1995 e 1996 atendeu a 4.053 consultas.*

CIENTEC (Fundação de Ciência e Tecnologia)

Rio Grande do Sul *Possui o Departamento de Informação e Documentação, com expressivo acervo bibliográfico que abrange principalmente as áreas de química, engenharia química, engenharia civil, engenharia mecânica, engenharia eletro-eletrônica, engenharia de minas e engenharia agrícola, com uma média de 200 consultas mensais.*

CTA (Centro Técnico Aeroespacial)

São Paulo *Apresenta relevante atividade de Informação Tecnológica. Dentre os institutos que não operam em rede e que atenderam a esta pesquisa, foi o terceiro em número de atendimento: 15.512 consultas a quase todos os estados.*

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz)

Rio de Janeiro *Possui o importante Centro de Informação Científica e Tecnológica, com a maior coleção especializada em saúde da América do Sul. Incorporando novas tecnologias de informação, possui 11 assinaturas em CD-ROM internacionais, 10 bases de dados locais, site na internet e um sistema integrado de comunicação de dados entre as três bibliotecas da Fundação.*

FUCAPI (Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica)

Amazonas *O Centro de Informação da instituição é o responsável pelo atendimento da demanda por Informação Tecnológica, sobretudo nas áreas de informática, engenharia elétrica, engenharia mecânica, engenharia de produção e telecomunicações.*

IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares)

São Paulo *Possui unidade específica para a difusão de Informação Tecnológica. Dos institutos que não operam em rede, neste relatório foi o segundo em atendimento: 252.170 consultas tecnológicas. Não registra a origem geográfica da demanda.*

ITEP (Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco)

Pernambuco *Apresenta demanda constante de Informação Tecnológica, restringida a atendimento local: 320 consultas no estado de Pernambuco em 1995 e 1996.*

LAC (Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento)

Paraná

Convênio entre a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Companhia Paranaense de Energia Elétrica. Visa o desenvolvimento de projetos de P&D e a transferência de tecnologia. Em 1995 e 1996 atenderam a 368 consultas de informação tecnológica.

LNLS (Laboratório Nacional de Luz Síncroton)

São Paulo

A oferta de Informação Tecnológica está circunscrita às atividades da biblioteca no que diz respeito ao atendimento de pesquisadores, bolsistas, visitantes e participantes de cursos.

Algumas instituições, apesar do imenso potencial de oferta de Informação Tecnológica, não consolidam dados estatísticos da atividade, como por exemplo:

- Instituto Adolfo Lutz - IAL (São Paulo);
- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da TELEBRÁS - CPqD (São Paulo);
- Instituto de Pesquisas da Marinha - IPqM (Rio de Janeiro).

Os demais institutos de pesquisa que enviaram informações - CETEC, INT, IPT, NUTEC, TECPAR - são integrantes da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica e os dados estão apresentados no item 5.1.2.3.

A tabela 25 a seguir apresenta os números de atendimento de Informação Tecnológica pelos Laboratórios, Institutos e Centros de Pesquisa.

Tabela 25 - Dados de atendimento de Informação Tecnológica dos laboratórios, centros e institutos de pesquisa

UF	FIOCRUZ		IPEN		CTA		CETEM		CEPED		CIENTEC		LNLS		LAC		ITEP		FUCAM		TOTAL
	95	96	96	98	95	96	96	96	95	96	96	96	96	96	96	96	95	96	95	96	
RJ	750.627	1.523.493	-	-	211	205	3.885	3.462	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.281.883
SP	-	-	122.204	129.968	7.010	7.701	-	-	-	-	-	-	663	493	-	-	-	-	-	-	268.037
BA	-	-	-	-	10	3	-	-	3.184	3.353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.550
RS	-	-	-	-	7	11	-	-	-	-	2.684	2.260	-	-	-	-	-	-	-	-	4.962
PR	-	-	-	-	6	23	-	-	-	-	-	-	-	-	89	247	-	-	-	-	365
PE	-	-	-	-	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	140	-	-	330
SC	-	-	-	-	65	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99
DF	-	-	-	-	39	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97
MG	-	-	-	-	30	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69
AM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	14	52
GO	-	-	-	-	22	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
CE	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
PB	-	-	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
PA	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
MA	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
RN	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
PI	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
AL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
MT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
TO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
OD*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	21	-	-	-	-	32
subtotal	750.627	1.623.493	122.204	129.968	7.407	8.106	3.885	3.462	3.184	3.353	2.684	2.260	663	493	100	268	180	140	38	14	
TOTAL	2.274.120		262.170		16.612		7.347		6.637		4.944		1.166		368		320		62		2.662.626

*OD = Origem Desconhecida

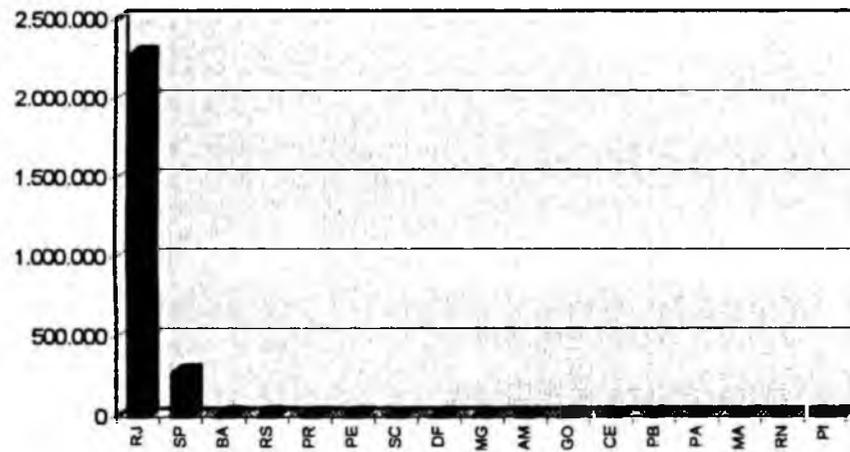


Figura 22 - Dados de atendimento dos Institutos de Pesquisa, por estado

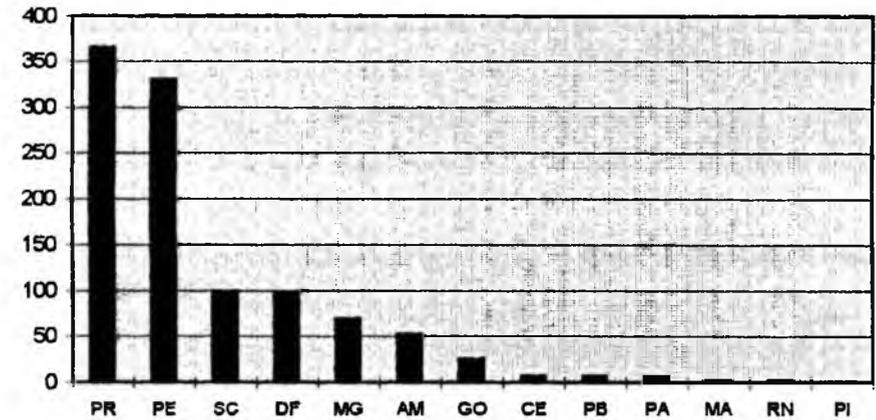


Figura 23 - Dados de atendimento dos Institutos de Pesquisa, por estado, a partir de 16.000 consultas

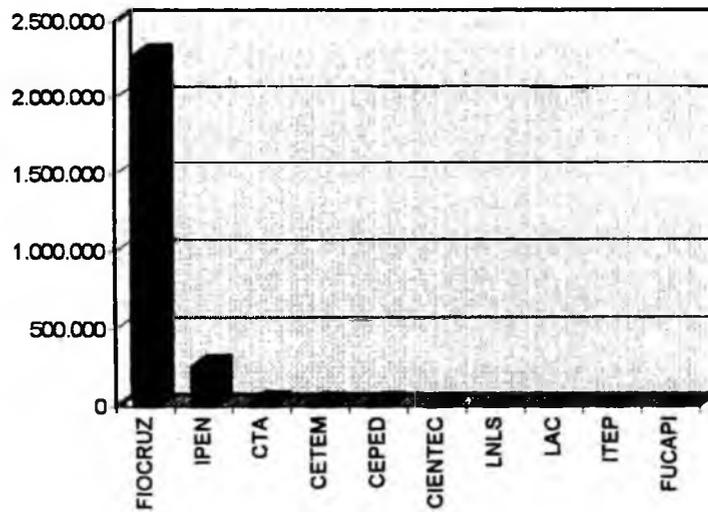


Figura 24 - Dados de atendimento dos Institutos de Pesquisa

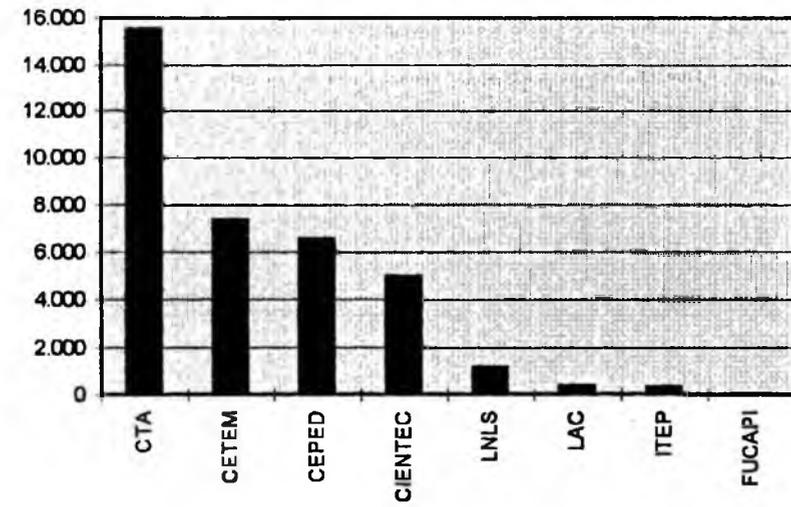


Figura 25 - Dados de atendimento dos Institutos de Pesquisa, a partir de 16.000 consultas

5.1.1.3 Organismos Internacionais

Algumas iniciativas internacionais que oferecem serviços de Informação Tecnológica estão em andamento no Brasil. Experiência relevante é a do Projeto Sistema de Informação Tecnológica (Technological Information Project System - TIPS), mecanismo de apoio às micro, pequenas e médias empresas, seja no início da atividade, na inovação tecnológica ou na abertura de novos espaços prestando informação sobre tecnologia, processos industriais, fornecedores, etc, abrangendo todos os setores industriais e comerciais. Por ser um serviço que analisa cada solicitação caso a caso é necessário atrair equipes multidisciplinares. São dezenas de escritórios localizados em diversos países, formando uma rede de informação internacional. A tabela 26 apresenta os dados de atendimento do TIPS.

Devem ser mencionadas também a LATIN/RITLA (Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana) e o INTIB/UNIDO (Industrial Technological Information Bank), que não apresentam estatísticas de demanda consolidadas.

Tabela 26 - Dados de atendimento de serviços de Informação Tecnológica dos organismos internacionais

ESTADO	TIPS		TOTAL GERAL
	95	96	
SC	365	458	823
SP	172	147	319
ES	178	92	270
GO	201	67	268
PB	82	21	103
RS	64	34	98
PR	45	11	56
RJ	18	23	41
MG	15	11	26
CE	10	10	20
AL	13	6	19
RN	10	8	18
SE	9	3	12
PE	11	-	11
TO	3	4	7
DF	2	4	6
BA	2	1	3
AM	2	-	2
AP	2	-	2
MS	2	-	2
MA	1	-	1
MT	-	1	1
RR	1	-	1
AC	-	-	0
PA	-	-	0
PI	-	-	0
RO	-	-	0
OD*	-	-	0
Subtotal	1.208	901	2.109
Total	2.109		

* OD = Origem Desconhecida.

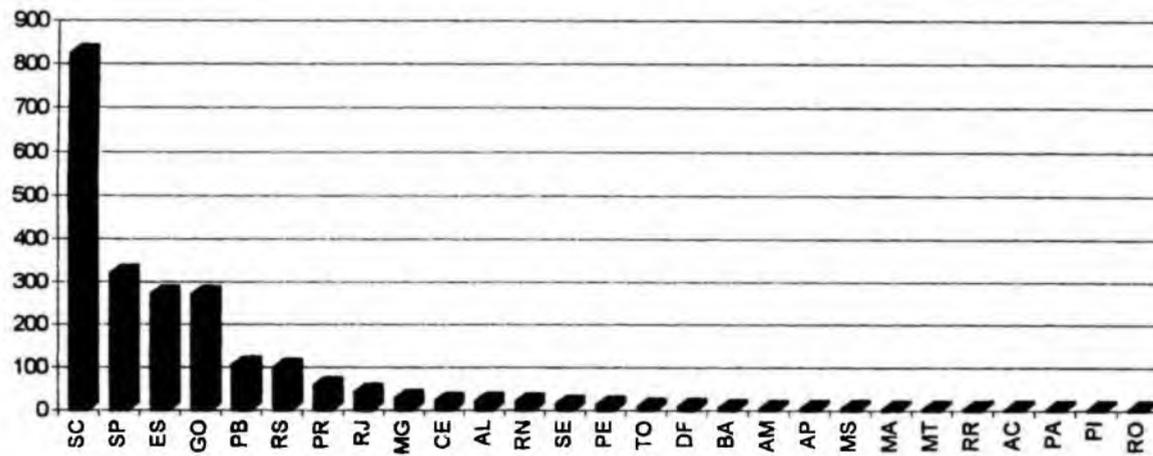


Figura 26 - Dados de atendimento do TIPS, por estado

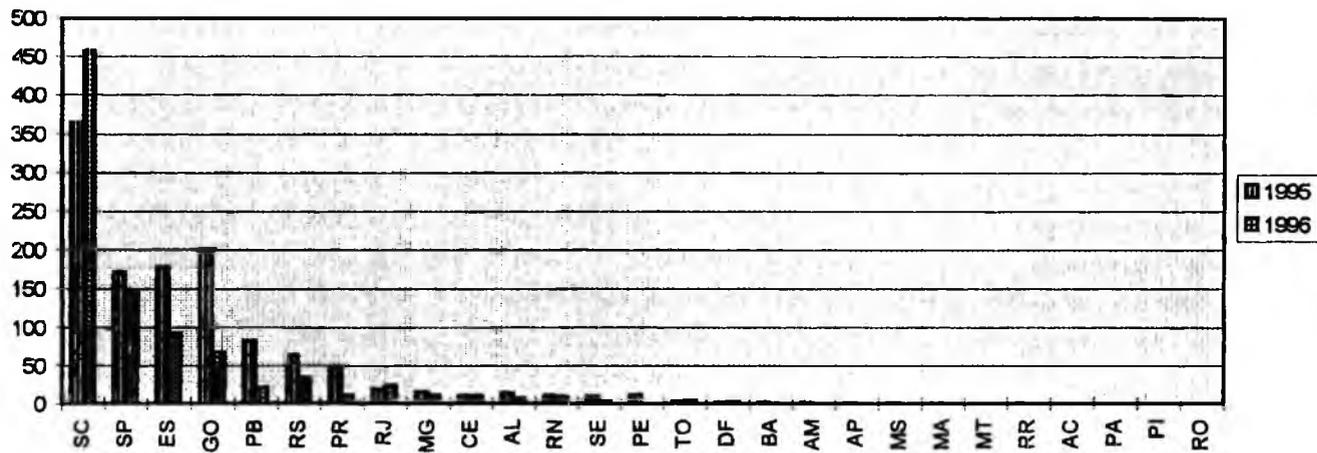


Figura 27 - Comparação dos dados de atendimento do TIPS, por estado, em 1995 e 1996

5.1.1.4 Órgãos Públicos Federais e Estaduais

Muitos órgãos governamentais são demandantes e ofertantes de Informação Tecnológica. Dentre os ofertantes, destacam-se

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária)

Brasília *As atividades de pesquisa são apoiadas em maciços recursos de informação, cabendo citar a assinatura de 80 bases de dados internacionais e 2200 títulos de periódicos. As transformações operadas pelas novas tecnologias da informação vêm sendo incorporadas em novos métodos de trabalho, padrões e procedimentos técnicos.*

IBICT (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia)⁵

Brasília *Coordena inúmeras iniciativas de redes de informação científica e tecnológica, como a Rede Antares, Rede de Tecnologias Apropriadas, Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia, Rede COMUT e Rede CCN. As respectivas secretarias executivas não consolidam dados de atendimento.*

INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial)

Rio de Janeiro *A atividade de informação sempre esteve presente no INMETRO. Em 1996 atendeu a 2.939 consultas.*

Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro *Consórcio de diversas instituições que possuem atividade de pesquisa no Rio de Janeiro, em 1995 e 1996 atendeu a 2.854 consultas.*

O INPI, integrante da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, será apresentado no item 5.1.2.3.

Além desses, diversos outros órgãos federais e estaduais prestam serviços de informação tecnológica, mas para este relatório não foi possível contabilizá-los.

A tabela 27 apresenta dados de atendimento de serviços de Informação Tecnológica em órgãos governamentais.

⁵ Vale ressaltar que o IBICT é a Secretaria Executiva da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, a ser apresentado no item 5.1.2.3.

Tabela 27 - Dados de atendimento de Informação Tecnológica de órgãos governamentais

UF	EMBRAPA**		INMETRO		Rede de Tecnologia		TOTAL
	95	96	95***	96****	95	96	
RJ	-	-	-	-	1.318	1.536	2.854
BA	-	-	-	-	-	-	0
CE	-	-	-	-	-	-	0
MA	-	-	-	-	-	-	0
MG	-	-	-	-	-	-	0
PR	-	-	-	-	-	-	0
RN	-	-	-	-	-	-	0
RO	-	-	-	-	-	-	0
MT	-	-	-	-	-	-	0
MS	-	-	-	-	-	-	0
PB	-	-	-	-	-	-	0
RS	-	-	-	-	-	-	0
AC	-	-	-	-	-	-	0
AL	-	-	-	-	-	-	0
AM	-	-	-	-	-	-	0
AP	-	-	-	-	-	-	0
DF	-	-	-	-	-	-	0
ES	-	-	-	-	-	-	0
GO	-	-	-	-	-	-	0
PA	-	-	-	-	-	-	0
PE	-	-	-	-	-	-	0
PI	-	-	-	-	-	-	0
RR	-	-	-	-	-	-	0
SC	-	-	-	-	-	-	0
SE	-	-	-	-	-	-	0
SP	-	-	-	-	-	-	0
TO	-	-	-	-	-	-	0
OD*	3.750	3.750	764	2.939	-	-	3.703
subtotal	3.750	3.750	764	2.939	1.318	1.536	
TOTAL	7.500		3.703		2.854		6.557

* OD = Origem Desconhecida.

** Os dados enviados referem-se, indiscriminadamente aos dois anos. Para este relatório, dividiu-se o total geral igualmente para cada ano.

*** Refere-se apenas à biblioteca de normalização, qualidade e produtividade.

**** Refere-se a todas bibliotecas do INMETRO - central, metrologia legal, metrologia científica e industrial, normalização, qualidade e produtividade.

5.1.1.5 Universidades

A organização dos fluxos de informação das universidades funcionam como importante instrumento de repasse do conhecimento à sociedade. Neste tipo de instituição, a oferta de Informação Tecnológica ocorre principalmente através dos “disque tecnologia” criados com a finalidade de promover a interação do meio acadêmico com o setor produtivo. O disque tecnologia foi criado no final dos anos 80, tendo como modelo o exemplo da USP, cuja metodologia passou a orientar as demais. A partir de um contato telefônico é possível localizar especialistas em diferentes departamentos universitários. Esse simples contato permite que as respostas às demandas possam se orientar para a solução de problemas específicos dos usuários, empresários ou não, em diferentes áreas de saber especializado. Uma importante consequência dessa interação se reflete na abertura de novas linhas de pesquisa nas universidades, quando a demanda do setor produtivo se coloca em setores de tecnologia de ponta.

Paralelamente, as bibliotecas universitárias que atendem aos cursos de graduação e pós-graduação das áreas tecnológicas são importantes fontes de informação tecnológica, entretanto é impossível contabilizar esse atendimento.

Cabe ressaltar a Rede de Bibliotecas da Área de Engenharia (REBAE)⁶, criada em 1994 por ocasião do 8º. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias em Campinas, que tem como objetivo “elaborar acordos de cooperação e adotar normas comuns, visando melhorar a qualidade do atendimento aos usuários da área de engenharia e implementar novas tecnologias, facilitando o acesso à informação e ao documento no Brasil e exterior”.

A tabela 28 a seguir, mostra os estados que estão sendo atendidos pelas bibliotecas universitárias em determinadas áreas tecnológicas.

Tabela 28 - Estados atendidos por bibliotecas universitárias de áreas tecnológicas

ÁREA TECNOLÓGICA	ESTADOS ATENDIDOS
Engenharia Aeronáutica	SP
Engenharia Civil	AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RR, RS, SC, SE, SP,
Engenharia de Alimentos	CE, MG, PB, PR, RS, SC, SP
Engenharia de Computação	ES, PR, RJ, SP
Engenharia de Comunicações	RJ
Engenharia de Materiais	PB, PR, SP
Engenharia de Minas	BA, MG, PB, PE, RN, RS
Engenharia de Produção	RJ, SC, SP
Engenharia Elétrica	AM, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RS, SC, SP
Engenharia Eletrônica	MG, PE, RJ, RS, SP,
Engenharia Florestal	AM, DF, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RS, SC, SP
Engenharia Industrial	RJ, SP
Engenharia Industrial Elétrica	AM, MG, PE, PR, SC, SP

⁶ Para saber mais sobre a REBAE, consulte a URL <http://www.sel.eesc.sc.usp.br/biblcent/rebae.html>

Engenharia Industrial Mecânica	AM, MG, PR, RS, SP
Engenharia Mecânica	BA, CE, DF, ES, MA, MG, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RS, SC, SP
Engenharia Metalúrgica	MG, RJ, SP
Engenharia Naval	RJ, SP
Engenharia Química	AL, BA, CE, MG, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RS, SC, SE, SP
Engenharia Sanitária	BA, MT, PA, SC, SP
Engenharia Têxtil	PR, SP
Geologia	AM, BA, CE, DF, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SP
Informática	BA, CE, MG, PR, RJ, RS, SE, SP

Das iniciativas em curso em inúmeras universidades brasileiras do Disque Tecnologia, registram-se aqui aquelas que responderam à solicitação de informação para o presente trabalho:

FUNDUNESP (Fundação para o Desenvolvimento da UNESP)

Disque Parceria - Criada no âmbito do Departamento de Programas de Extensão Universitária e Prestação de Serviços à Comunidade, promove o atendimento ao pequeno empresário, pequenos produtores e potenciais empreendedores, principalmente nos setores pecuário, agricultura, agroindústria, alimentação, químico e calçados.

UnB (Universidade de Brasília)

Disque tecnologia - Recentemente criado, atua junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico que abriga, entre outras iniciativas, a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Caracteriza-se por atender apenas às empresas do Distrito Federal.

USP (Universidade de São Paulo)

Disque tecnologia - Trata-se de iniciativa pioneira no país, tendo fornecido a metodologia para a implantação de inúmeros serviços semelhantes. Atende a outros estados e a demanda, desde 1992, se mantém estável.

UFES (Universidade Federal do Espírito Santo)

Disque tecnologia - Funciona junto à Pró-Reitoria de Extensão através do Departamento de Integração com o Setor Produtivo, desenvolvendo atividades de pesquisa, prestação de serviços, consultoria, análises, testes e especificações.

UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Disque UFRJ - Inaugurado em setembro de 1995, atende principalmente consultas na área de informática, química, alimentação, farmácia e economia. Tem como parceiros a Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro e o SEBRAE/RJ e conta com o apoio da Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB) e Telerj.

A tabela 29 apresenta os dados de atendimento das iniciativas oriundas das universidades.

Tabela 29 - Dados de atendimento de Informação Tecnológica do Disque Tecnologia

UF	USP		UNESP**		UFRJ		UnB***		UFES		TOTAL
	95	96	95	96	95	96	95	96	95	96	
SP	1.704	2.200	1.222	1.223	-	-	-	-	-	-	6.349
RJ	-	-	-	-	111	104	-	-	-	-	215
DF	-	-	-	-	-	-	-	209	-	-	209
ES	-	-	-	-	-	-	-	-	34	19	53
MG	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
MT	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
AL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
AM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
BA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
CE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
GO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
MA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
SC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
SE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
TO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
OD*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
subtotal	1.704	2.200	1.222	1.223	111	104	-	213	34	19	0
TOTAL	3.904		2.445		215		213		53		6.830

* OD = Origem Desconhecida.

** Os dados enviados referem-se, indiscriminadamente aos dois anos. Para este relatório, dividiu-se o total geral igualmente para cada ano.

*** O atendimento começou em 1996.

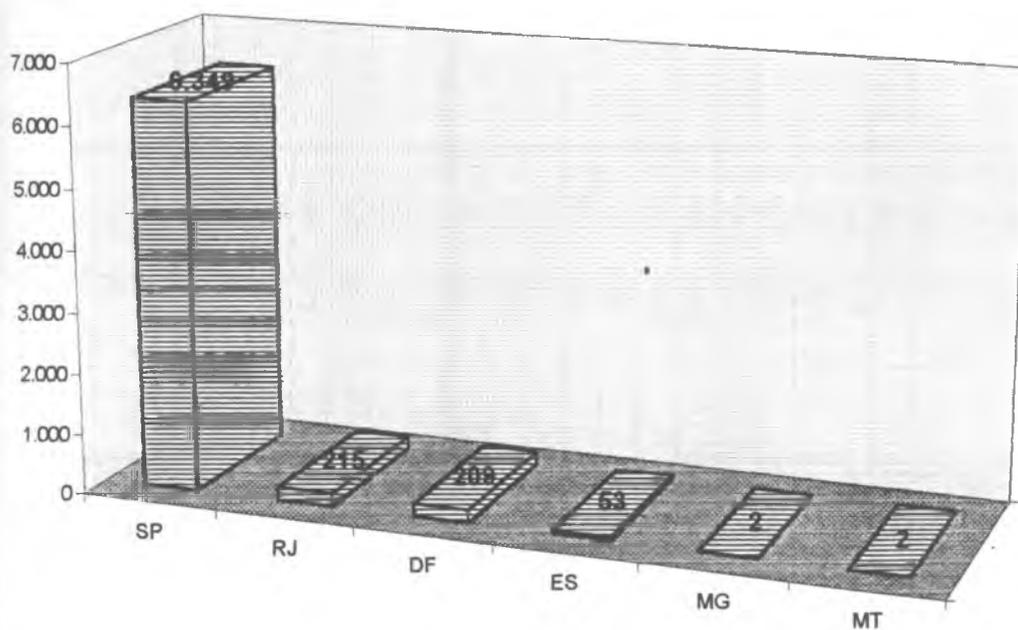


Figura 28 - Dados de atendimento do Disque Tecnologia, por estado

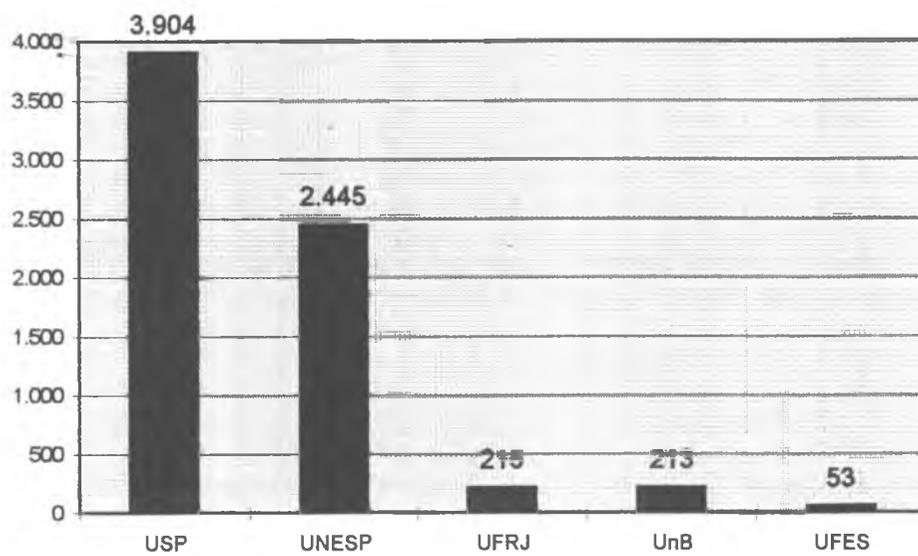


Figura 29 - Dados de atendimento do Disque Tecnologia

Tabela 30 - Dados de Atendimento por tipo de Instituição

UF	Institutos de Pesquisa	Associações de Classe	Universidades	Órgãos Governamentais	Organismos Internacionais	TOTAL	Por ordem de atendimento	
							UF	TOTAL
AC	0	0	0	0	0	0	RJ	2.285.289
AL	0	0	0	0	19	19	SP	276.812
AM	52	13	0	0	2	67	BA	6.600
AP	0	1	0	0	2	3	RS	5.314
BA	6.550	47	0	0	3	6.600	SC	1.011
CE	7	16	0	0	20	43	PR	476
DF	97	31	209	0	6	343	MG	444
ES	0	38	53	0	270	361	PE	363
GO	25	8	0	0	268	301	ES	361
MA	2	13	0	0	1	16	DF	343
MG	69	347	2	0	26	444	GO	301
MS	0	2	0	0	2	4	PB	115
MT	0	9	2	0	1	12	AM	67
PA	6	19	0	0	0	25	CE	43
PB	7	5	0	0	103	115	RN	26
PE	330	22	0	0	11	363	PA	25
PI	1	1	0	0	0	2	AL	19
PR	365	55	0	0	56	476	MA	16
RJ	2.281.883	296	215	2.854	41	2.285.289	SE	13
RN	2	6	0	0	18	26	MT	12
RO	0	3	0	0	0	3	TO	7
RR	0	0	0	0	1	1	MS	4
RS	4.962	254	0	0	98	5.314	AP	3
SC	99	89	0	0	823	1.011	RO	3
SE	0	1	0	0	12	13	PI	2
SP	268.037	2.107	6.349	0	319	276.812	RR	1
TO	0	0	0	0	7	7	AC	0
OD*	32	52.633	0	3.703		56.368	OD*	56.368
TOTAL	2.562.526	56.016	6.830	6.557	2.109	2.634.038	TOTAL	2.634.038

*OD = Origem Desconhecida

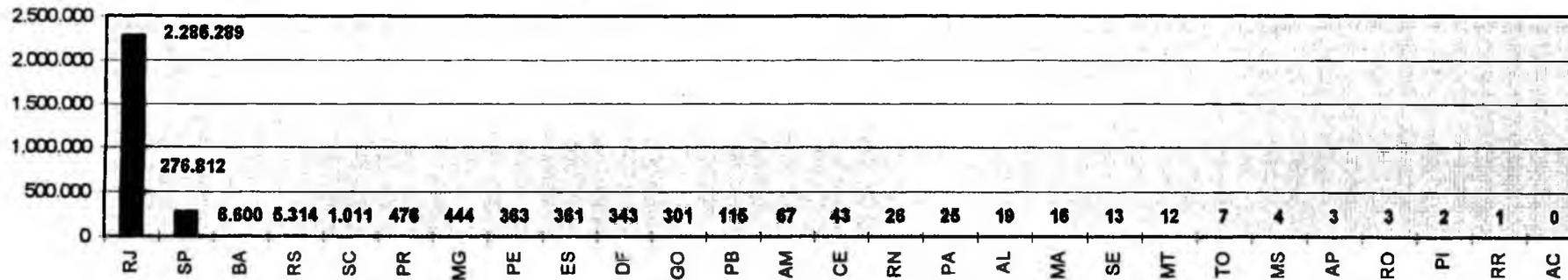


Figura 30 - Atendimento por tipo de instituição, por estado

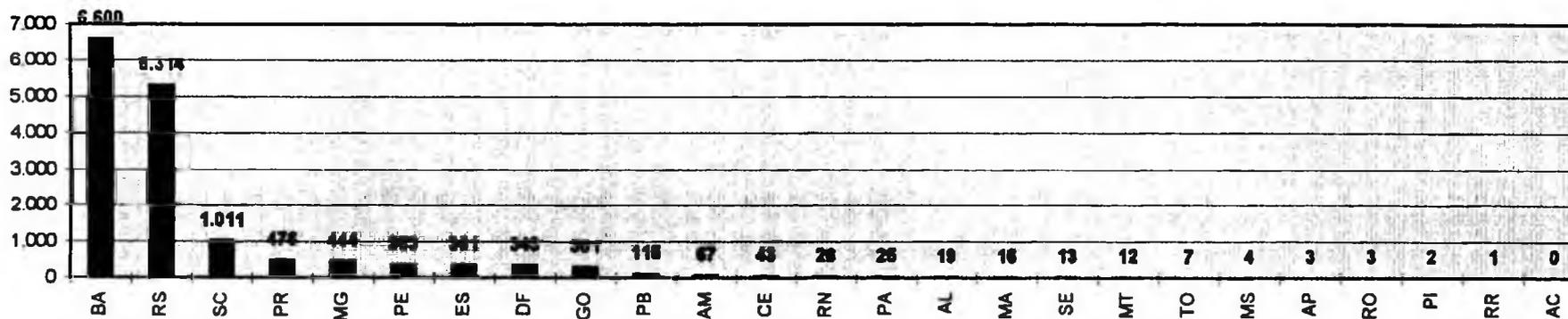


Figura 31 - Atendimento por tipo de instituição, por estado, a partir de 7.000 consultas

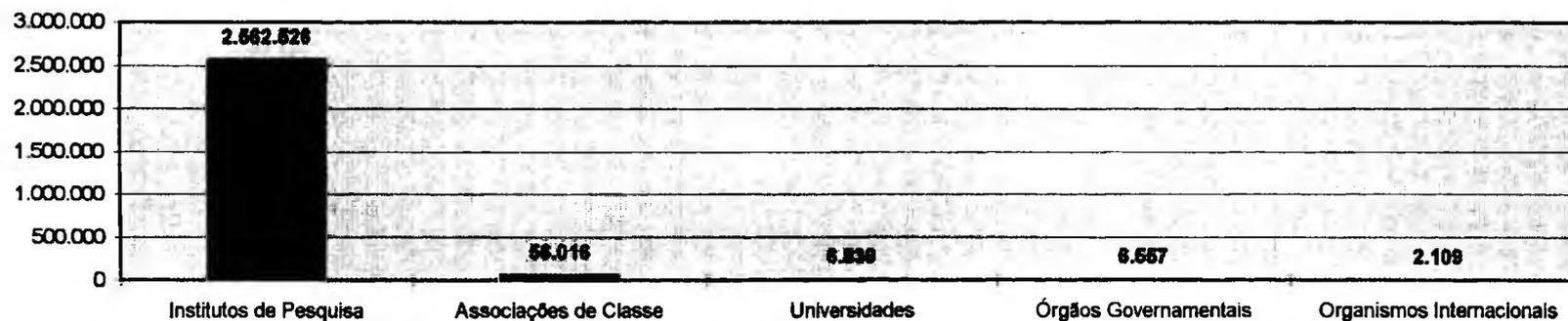


Figura 32 - Atendimento por tipo de instituição

5.1.2 Redes Estruturadas

A apresentação das redes estruturadas de informação tecnológica já foi tratada no capítulo 2, dispensando comentários adicionais. Apenas os dados de atendimento serão mostrados.

5.1.2.1 Rede Balcão SEBRAE

Tabela 31 - Dados de atendimento de Informação Tecnológica da Rede Balcão SEBRAE

ESTADO	Rede Balcão SEBRAE		TOTAL
	95	96	
RJ	471.422	621.139	1.092.561
SP	456.996	420.378	877.374
PR	127.992	153.455	281.447
BA	67.116	213.083	280.199
SC	91.649	107.450	199.099
PA	20.778	133.512	154.290
DF	61.244	73.742	134.986
MS	51.534	75.210	126.744
RS	39.251	76.971	116.222
CE	37.995	66.615	104.610
PB	48.792	52.137	100.929
GO	55.076	43.922	98.998
PE	36.200	52.671	88.871
MT	43.794	31.706	75.500
ES	29.933	44.435	74.368
TO	48.228	25.635	73.863
AL	8.749	27.401	36.150
MA	--	42.419	42.419
SE	17.707	17.396	35.103
AM	14.895	12.619	27.514
MG	22.330	73.035	95.365
RN	19.407	20.531	39.938
RR	4.352	13.958	18.310
PI	9.135	7.393	16.528
RO	7.861	7.159	15.020
AC	3.113	4.294	7.407
AP	4.172	3.811	7.983
OD*	--	--	0
Subtotal	1.799.721	2.422.077	
Total	4.221.798		

*OD = Origem Desconhecida.

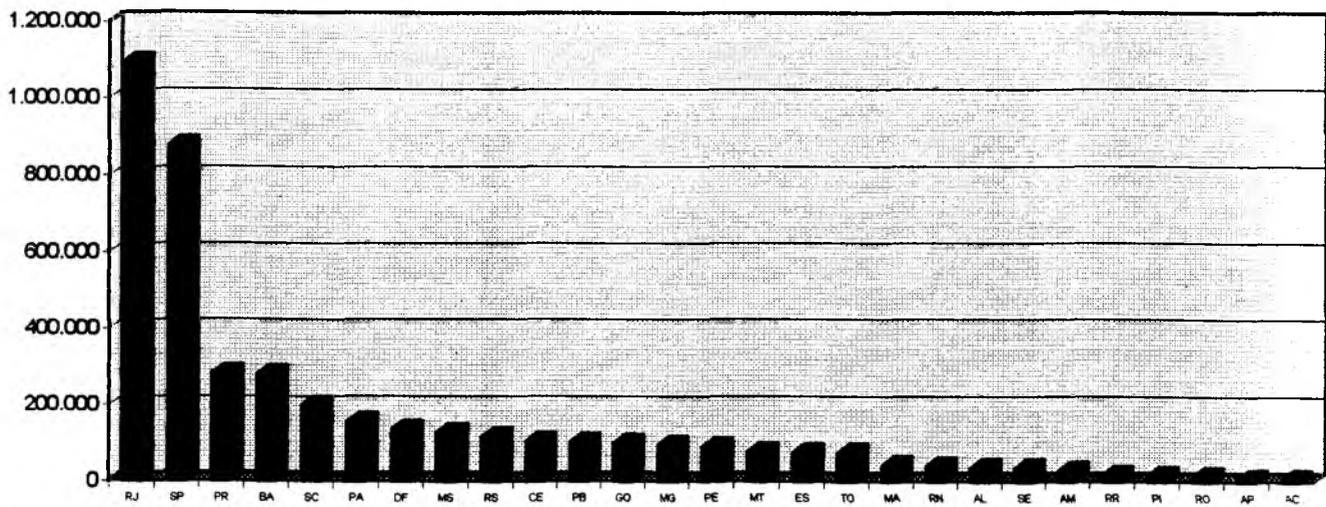


Figura 33 - Dados de atendimento do SEBRAE, por estado

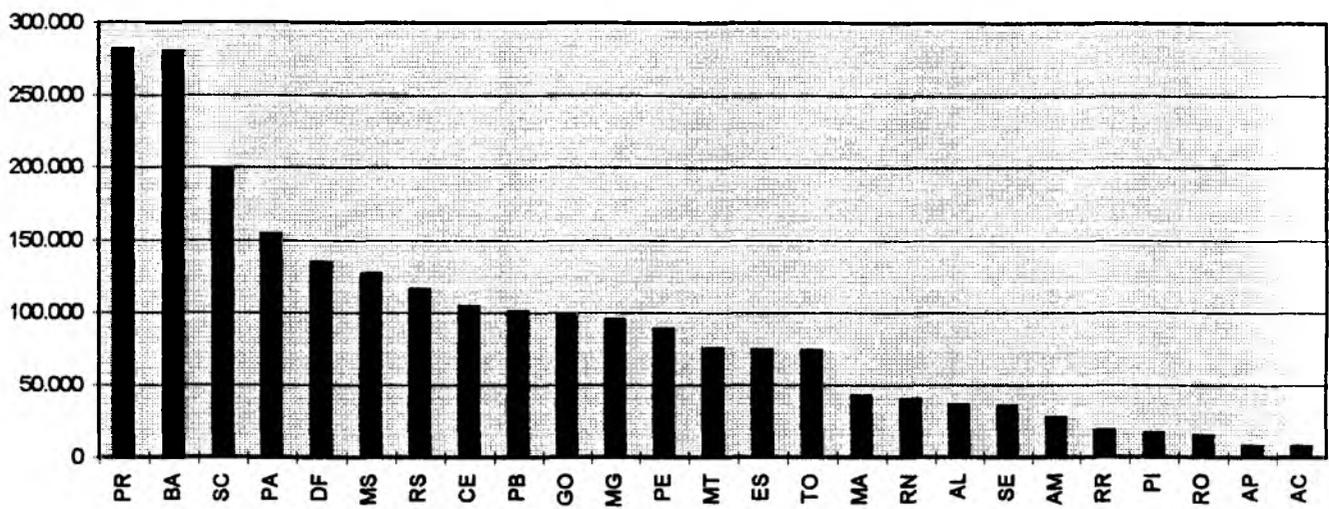


Figura 34 - Dados de atendimento do SEBRAE, por estado, a partir de 300.000 consultas

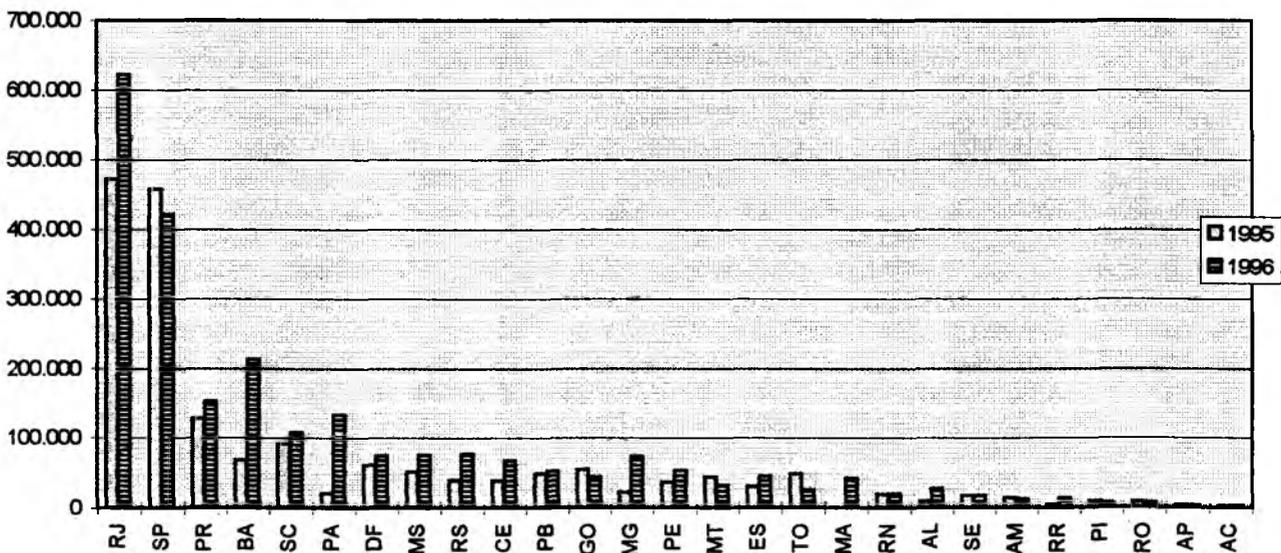


Figura 35 - Comparação dos dados de atendimento do SEBRAE, por estado, em 1995 e 1996

5.1.2.2 Rede CNI

Tabela 32 - Dados de atendimento de informação tecnológica da Rede CNI

ESTADO	CNI		TOTAL
	95	96	
SC	10.698	14.156	24.854
SP	1.931	3.018	4.949
RN	1.354	3.523	4.877
MG	827	2.115	2.942
BA	1.958	974	2.932
AC	545	1.872	2.417
MT	--	2.220	2.220
GO	325	1.705	2.030
RJ	1.171	516	1.687
AM	693	873	1.566
MS	1.513	--	1.513
CE	888	506	1.394
AL	474	600	1.074
PE	559	436	995
ES	737	250	987
RS	4	624	628
PA	357	54	411
PI	264	124	388
RR	240	70	310
PR	54	250	304
DF	130	--	130
AP	118	--	118
RO	15	--	15
MA	--	--	0
PB	--	--	0
SE	--	--	0
TO	--	--	0
OD*	--	--	0
Subtotal	24.855	33.886	
Total	58.741		58.741

*OD = Origem Desconhecida.

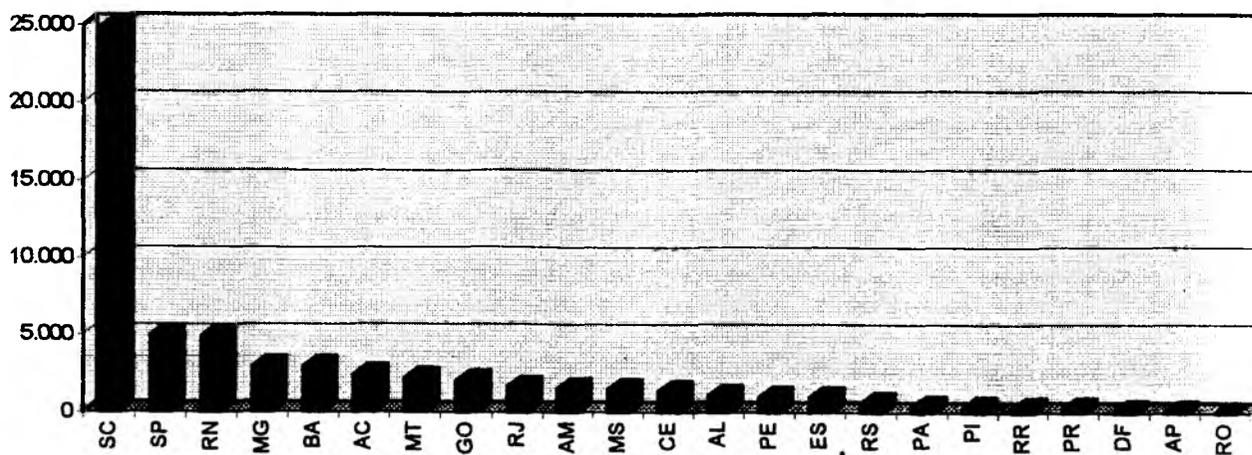


Figura 36 - Dados de atendimento da CNI, por estado

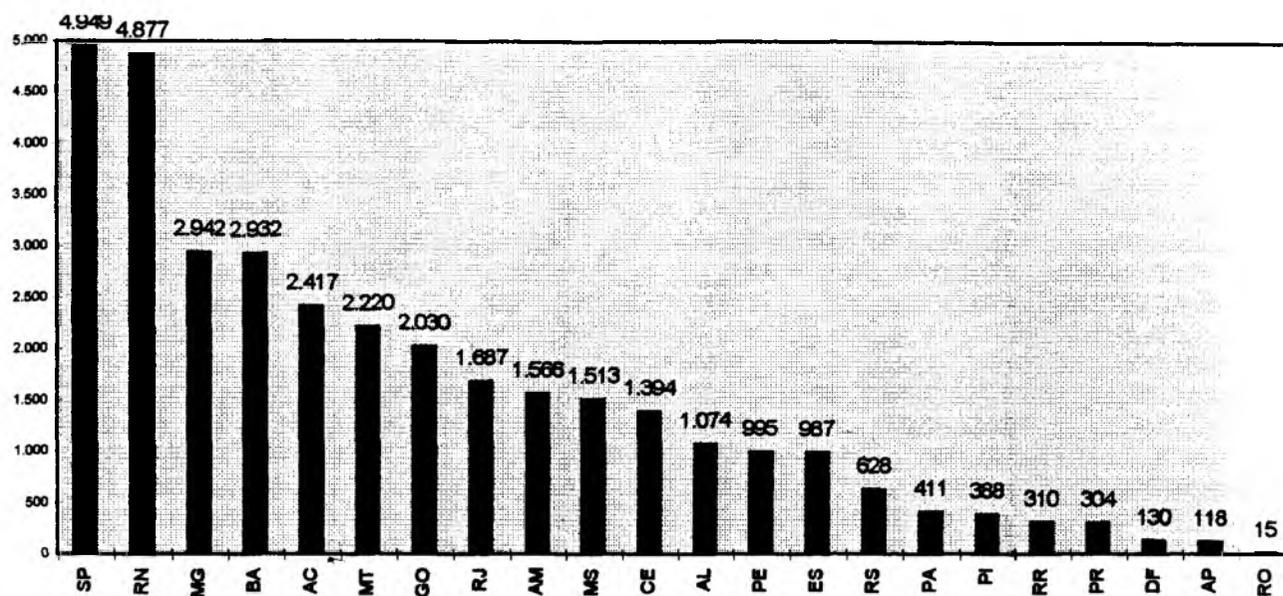


Figura 37 - Dados de atendimento da CNI, por estado, a partir de 5.000 consultas

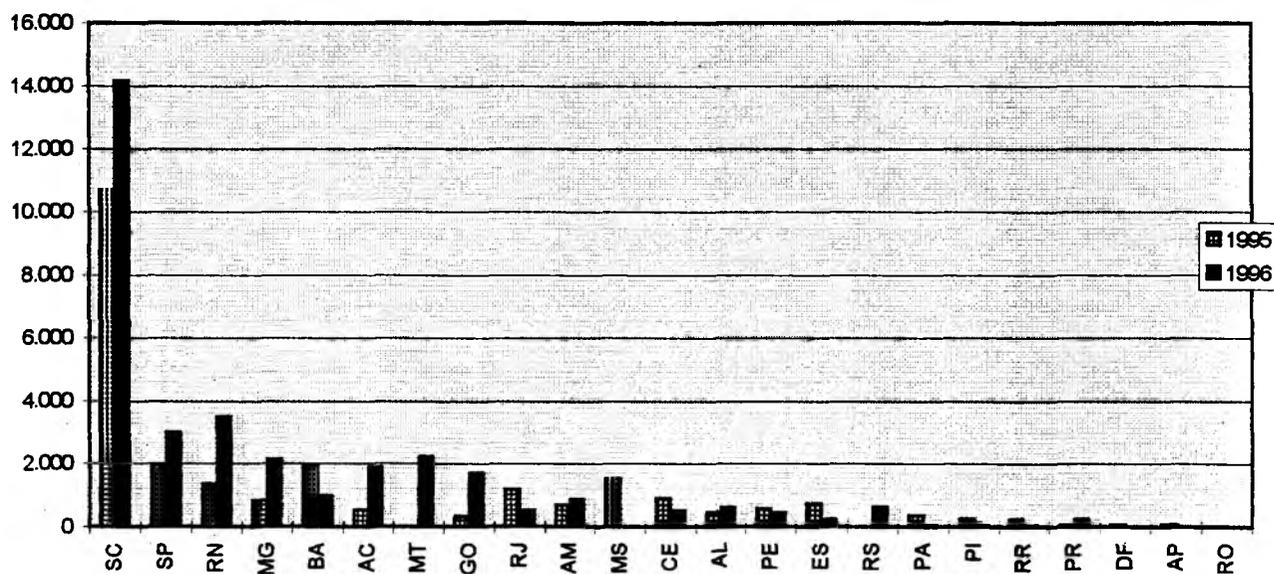


Figura 38 - Comparação dos dados de atendimento da CNI, por estado, em 1995 e 1996

5.1.2.3 Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

Tabela 33 - Dados de atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

UF	NEIT-NT NORMAS TECNICAS	NEIT-PA PATENTES	NEIT-CO COURO, CALÇADO	NRI-PR REGIONAL PR	NEIT-TE** TEXTIL	NRI-RJ REGIONAL RJ	NEIT-ME MÁQUINAS EQUIPAM	NEIT-AL ALIMENTOS	NRI-SP REGIONAL SP	NEIT-GJ GEMAS E JOIAS	NRI-CE REGIONAL CE	NRI-MG REGIONAL MG	NRI-ES REGIONAL ES	NEIT-MM MOBILIÁRIO MADEIRA	NEIT-DE DESIGN	NEIT-CC CONSTRUÇÃO CIVIL	NEIT-MA MATERIAIS	NEIT-AI** AUTOM. INDUSTRIAL	NEIT-PL PLASTICO	TOTAL
SP	73.788	-	230	3	-	661	2.492	2.139	2.817	1.379	11	-	-	98	1.236	4	462	132	4	85.456
RS	1.160	-	69.016	3	-	178	362	335	178	537	-	-	-	751	52	-	-	-	1	72.573
PR	1.873	-	87	19.603	-	391	296	479	83	-	14	-	-	52	72	-	-	-	2	22.952
RJ	1.446	-	26	-	-	12.197	447	555	76	720	5	-	-	15	131	-	-	-	-	15.618
MG	3.619	-	61	-	-	391	424	618	122	190	66	3.213	-	35	48	-	-	-	-	8.787
CE	146	-	24	1	-	-	147	101	193	-	2.906	-	-	8	2	-	-	3	5	3.536
ES	128	-	9	-	-	-	128	110	96	-	-	-	1.798	10	-	-	-	-	1	2.280
SC	657	-	78	2	-	178	399	302	257	-	8	-	-	96	13	-	-	-	1	1.991
DF	479	-	9	-	-	-	117	115	41	831	20	-	-	15	40	8	-	-	2	1.677
BA	203	-	29	-	-	-	239	188	101	227	46	-	-	8	8	-	-	-	67	1.116
GO	163	-	4	-	-	10	300	101	36	-	-	-	-	9	4	412	-	2	-	1.041
PE	210	-	41	-	-	-	150	137	25	-	12	-	-	2	9	-	-	-	-	586
MT	62	-	11	-	-	22	148	95	94	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	443
AM	296	-	1	1	-	2	18	16	9	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	352
MS	12	-	2	3	-	-	150	69	19	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	265
PB	67	-	75	-	-	-	36	28	11	-	-	-	-	6	2	-	-	-	2	227
RN	20	-	1	-	-	-	77	54	26	-	35	-	-	6	-	-	-	-	-	219
PA	71	-	2	-	-	-	23	47	21	-	7	-	-	6	3	-	-	-	-	180
MA	33	-	-	-	-	-	31	46	21	-	17	-	-	5	-	-	-	-	1	154
AL	15	-	1	-	-	-	30	57	21	-	21	-	-	1	-	-	-	-	-	146
PI	-	-	3	-	-	-	28	34	4	-	24	-	-	4	-	8	-	-	-	105
TO	-	-	-	-	-	-	40	13	7	-	21	-	-	5	1	16	-	-	-	103
SE	-	-	-	-	-	-	41	34	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	80
RO	-	-	-	-	-	-	5	55	13	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	76
AC	-	-	-	-	-	-	7	5	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	17
RR	-	-	1	-	-	-	3	3	-	-	1	-	-	6	-	-	-	-	-	14
AP	-	-	-	-	-	-	3	3	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	10
OD*	-	74.410	-	-	15.645	1	-	-	32	-	-	-	-	507	1	-	-	-	30	90.626
TOTAL	84.448	74.410	69.711	19.616	15.645	14.031	6.141	5.739	4.310	3.884	3.214	3.213	1.798	1.679	1.627	448	462	137	117	310.630

*OD = Origem Desconhecida

**apenas 1996

Tabela 34 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica em 1995

UF	NET - AJ	NET - AL	NET - CC	NET - CO	NET - DE	NET - GJ	NET - MA	NET - ME	NET - MS	NET - MT	NET - PA	NET - PL	NET - TE	NRI - CE	NRI - EB	NRI - MG	NRI - PR	NRI - RJ	NRI - SP	TOTAL
AC		3	--	--	--	--	--	4	4	--	--	--	--	--	--	--	--		1	12
AL	--	36	--	--	--	--	--	12	1	--	--	--	--	3	--	--	--		16	68
AM	--	11	--	--	5	--	--	9	4	247	--	--	--	--	--	--	1	1	4	282
AP	--	2	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--		3	6
BA	--	119	--	19	2	118	--	121	4	143	--	15	--	11	--	--	--		50	602
CE	--	64	--	16	2	--	--	77	8	52	--	2	--	1.290	--	--	1		130	1.642
DF	--	75	--	4	25	358	--	60	14	79	--	--	--	5	--	--	--		18	638
ES	--	72	--	6	--	--	--	68	8	60	--	--	--	--	623	--	--		62	899
GO	--	64	183	1	1	--	--	152	7	151	--	--	--	--	--	--	--	4	20	583
MA	--	28	--	--	--	--	--	15	3	2	--	--	--	4	--	--	--		16	68
MG	--	397	--	22	31	177	--	208	31	2.168	--	--	--	7	--	1.526	--	223	52	4.842
MS	--	44	--	2	--	--	--	76	9	11	--	--	--	--	--	--	3		11	156
MT	--	61	--	3	--	--	--	77	11	31	--	--	--	--	--	--	--	15	79	277
PA	--	31	--	1	3	--	--	13	4	19	--	--	--	--	--	--	--		12	83
PB	--	17	--	34	--	--	--	16	5	39	--	--	--	--	--	--	--		7	118
PE	--	89	--	15	1	--	--	76	2	91	--	--	--	7	--	--	--		13	294
PI	--	22	--	39	--	--	--	18	4	--	--	--	--	10	--	--	--			93
PR	--	300	--	9	25	--	--	140	45	759	--	--	--	0	--	--	10.580	224	39	12.121
RJ	--	347	--	1	36	384	--	225	12	507	--	--	--	--	--	--	--	6.797	24	8.333
RN	--	33	--	--	--	--	--	39	6	20	--	--	--	15	--	--	--		17	130
RO	--	35	--	--	--	--	--	3	1	--	--	--	--	--	--	--	--		4	43
RR	--	2	--	--	--	--	--	1	4	--	--	--	--	1	--	--	--			8
RS	--	214	--	34.750	29	280	--	187	572	442	--	--	--	--	--	--	2	99	91	36.666
SC	--	192	--	37	12	--	--	205	87	284	--	--	--	--	--	--	1	99	191	1.108
SE	--	22	--	--	--	--	--	20	1	0	--	--	--	--	--	--	--		1	44
SP	--	1.327	--	96	407	692	232	1.149	88	38.328	--	1	--	5	--	--	1	370	1.405	44.101
TO	--	8	8	--	1	--	--	19	5	--	--	--	--	--	--	--	--		5	46
OD	--	--	--	31	--	--	--	--	--	--	44.969	--	--	--	--	--	--		23	45.023
Total	0	3.615	191	35.086	580	2.009	232	2.991	940	43.433	44.969	18	0	1.358	623	1.526	10.589	7.832	2.294	158.286

*OD = Origem Desconhecida

Tabela 35 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica em 1996

UF	NEIT - AI	NEIT - AL	NEIT - CC	NEIT - CO	NEIT - DE	NEIT - GJ	NEIT - MA	NEIT - ME	NEIT - MM	NEIT - NT	NEIT - PA	NEIT - PL	NEIT - TE	NRI - CE	NRI - ES	NRI - MG	NRI - PR	NRI - RJ	NRI - SP	TOTAL
AC	--	2	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5
AL	--	21	--	1	--	--	--	18	--	15	--	--	--	18	--	--	--	--	5	78
AM	--	5	--	1	--	--	--	9	--	49	--	--	--	--	--	--	--	1	5	70
AP	--	1	--	--	--	--	--	2	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4
BA	--	69	--	10	6	109	1	118	4	60	--	52	--	35	--	--	--	--	51	515
CE	3	37	--	8	--	--	--	70	0	94	--	3	--	1.616	--	--	--	--	63	1.894
DF	--	40	8	5	15	473	--	57	1	400	--	2	--	15	--	--	--	--	23	1.039
ES	--	38	--	3	--	--	1	60	2	68	--	1	--	--	1.175	--	--	--	34	1.382
GO	2	37	229	3	3	--	--	148	2	12	--	--	--	--	--	--	--	6	16	458
MA	--	18	--	--	--	--	--	16	2	31	--	1	--	13	--	--	--	--	5	86
MG	--	221	--	39	17	13	--	216	4	1.451	--	--	--	59	--	--	--	168	70	2.258
MS	--	25	--	--	--	--	--	74	1	1	--	--	--	0	--	--	--	--	8	109
MT	--	34	--	8	--	--	--	71	0	31	--	--	--	0	--	--	--	7	15	166
PA	--	16	--	1	--	--	--	10	2	52	--	--	--	7	--	--	--	--	9	97
PB	--	11	--	41	2	--	--	20	1	28	--	2	--	0	--	--	--	--	4	109
PE	--	48	--	26	8	--	--	74	0	119	--	--	--	5	--	--	--	--	12	292
PI	--	12	8	3	--	--	--	10	0	--	--	--	--	14	--	--	--	--	4	51
PR	--	179	--	48	47	--	1	156	7	1.114	--	2	--	12	--	--	9.023	--	44	10.633
RJ	--	208	--	17	95	336	--	222	3	939	--	--	--	5	--	--	--	168	52	2.045
RN	--	21	--	--	--	--	--	38	1	--	--	--	--	20	--	--	--	5402	9	5.491
RO	--	20	--	--	--	--	--	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9	33
RR	--	1	--	1	--	--	--	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6
RS	--	121	--	34.261	23	257	--	175	179	718	--	1	--	--	--	--	1	--	87	35.823
SC	--	110	--	41	1	--	--	194	9	373	--	1	--	8	--	--	1	79	66	883
SE	--	12	--	--	--	--	--	21	0	--	--	1	--	--	--	--	--	79	2	115
SP	132	812	4	133	829	687	140	1.343	10	35.460	--	3	--	6	--	--	2	--	1.412	40.973
TO	--	5	8	--	1	--	--	21	0	--	--	--	--	21	--	--	--	290	2	348
OD*	--	--	--	2	--	--	--	--	506	--	46.834	30	--	0	--	--	--	--	9	47.381
Total	137	2.124	257	34.652	1.047	1.875	143	3.150	739	41.015	46.834	99	0	1.854	1.175	0	9.027	6.200	2.016	152.344

*OD = Origem Desconhecida

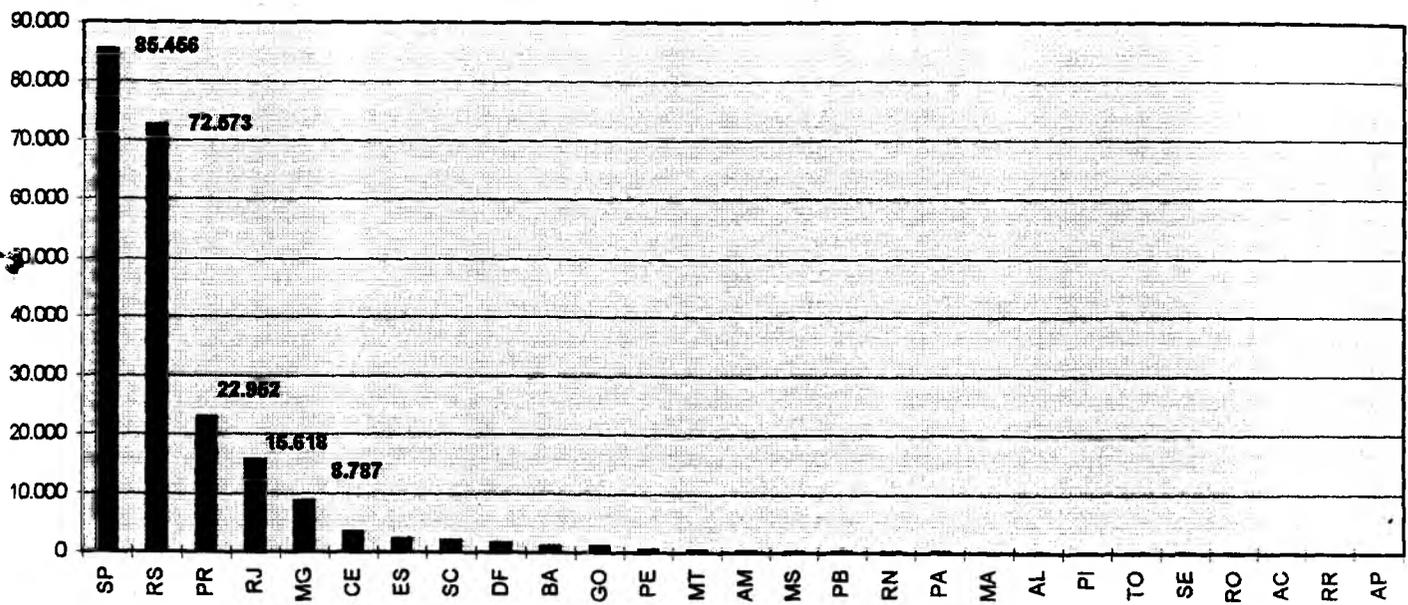


Figura 39 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, por estado

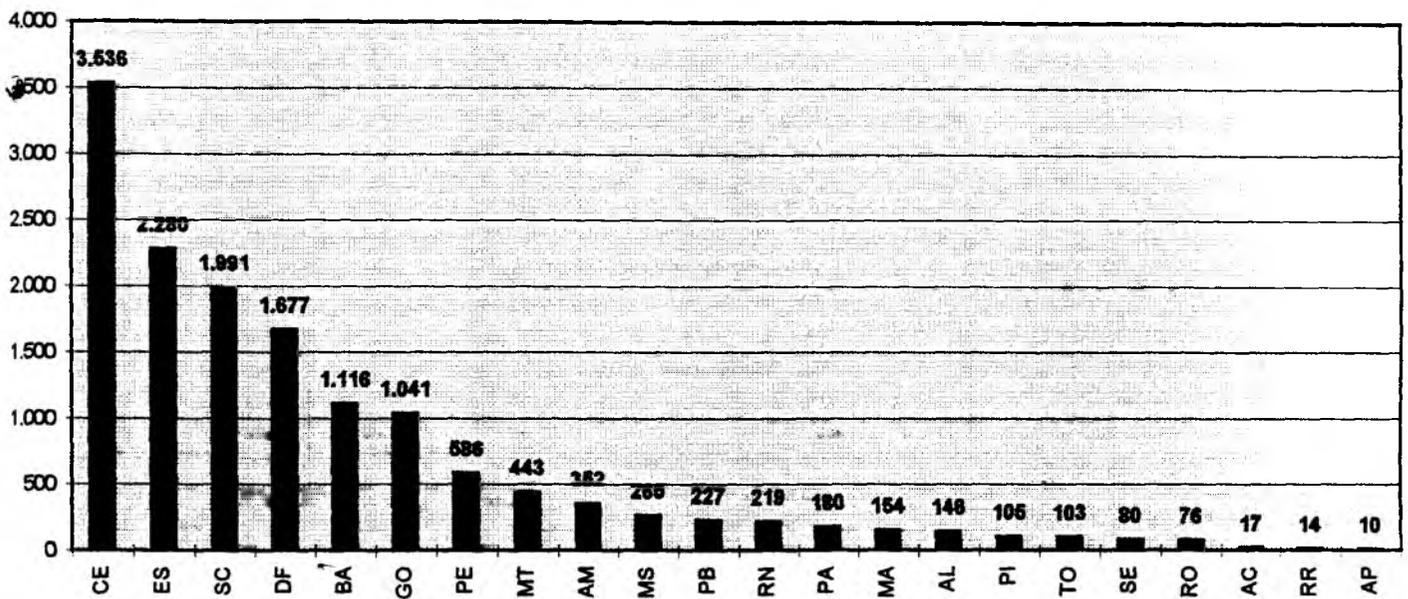


Figura 40 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, por estado, a partir de 6.000 consultas

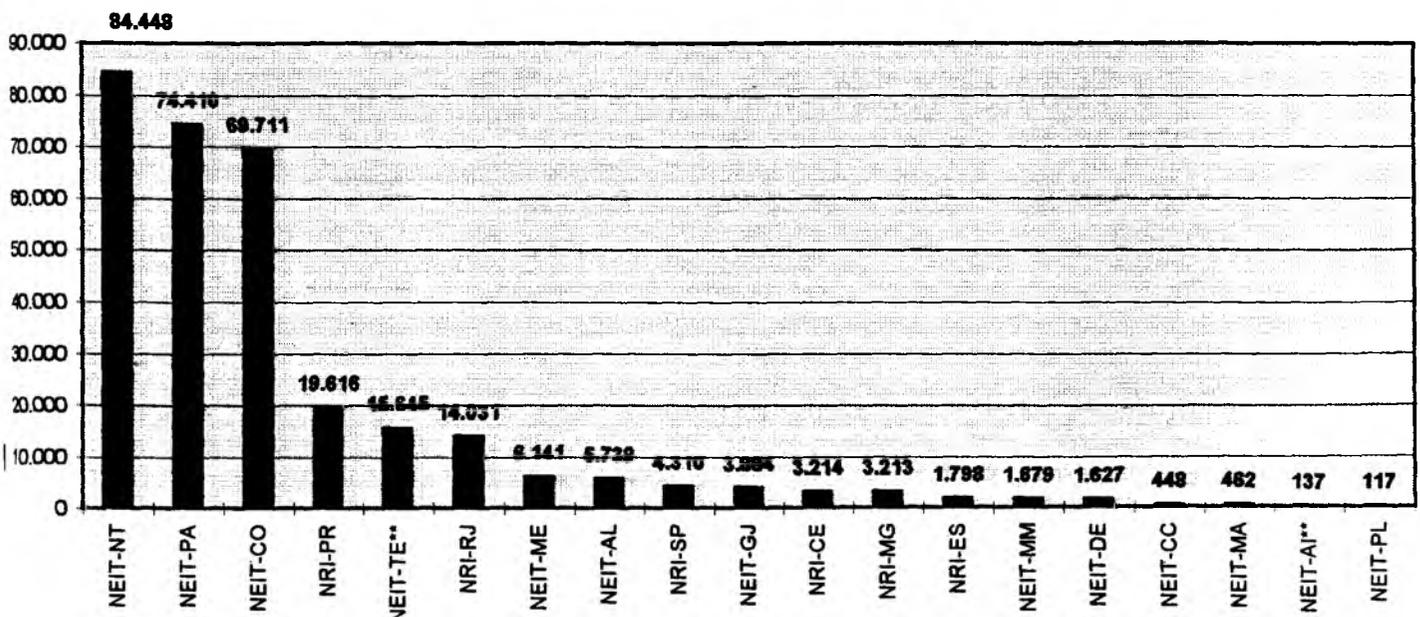


Figura 41 - Atendimento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

5.1.2.4 Rede Nacional de Tecnologia do SENAI

Tabela 36 - Dados de atendimento da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI

ESTADO	SENAI**	
	95	96
PR	5.308	5.308
RS	4.604	4.604
SP	2.600	2.600
SC	1.028	1.028
RJ	692	692
GO	456	456
RN	268	268
CE	188	188
BA	80	80
MS	80	80
PE	64	64
ES	64	64
MA	40	40
MT	24	24
PI	12	12
PB	12	12
SE	12	12
AM	4	4
AC	--	--
AL	--	--
AP	--	--
DF	--	--
MG	--	--
PA	--	--
RO	--	--
RR	--	--
TO	--	--
OD*	--	--
Subtotal	15.631	15.632
Total	31.263	

ESTADO	1996
PR	1.327
RS	1.151
SP	650
SC	257
RJ	173
GO	114
RN	67
CE	47
BA	20
MS	20
PE	16
ES	16
MA	10
MT	6
PI	3
PB	3
SE	3
AM	1
AC	--
AL	--
AP	--
DF	--
MG	--
PA	--
RO	--
RR	--
TO	--
OD*	--
total	3.884

*OD = Origem Desconhecida.

**Projeção dos dados que o SENAI enviou referente a três meses de 1996, conforme tabela ao lado.

***Apenas agosto, setembro e outubro.

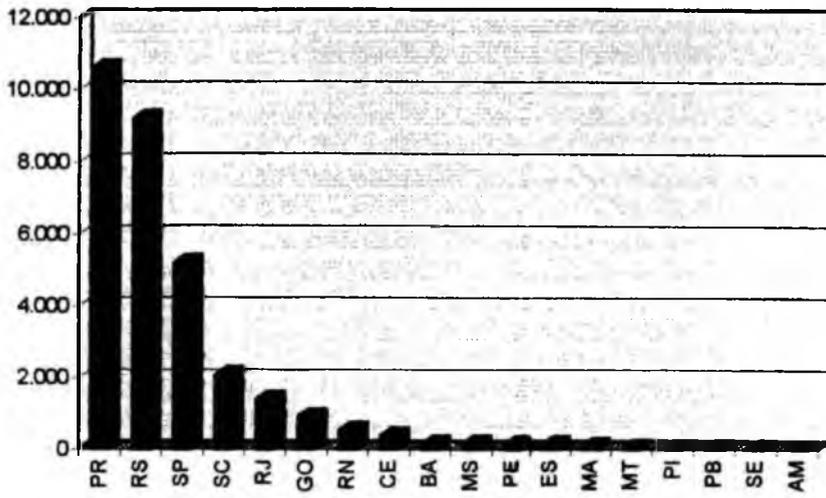


Figura 42 - Atendimento do SENAI, por estado

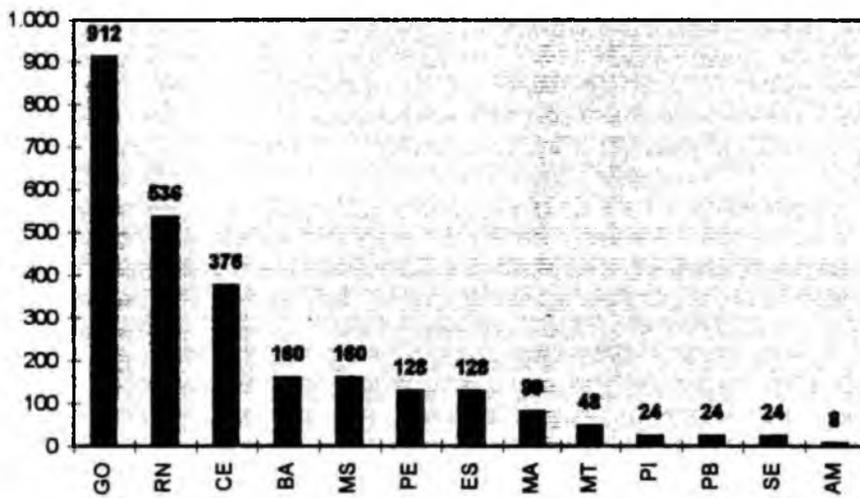


Figura 43 - Atendimento do SENAI, por estado, a partir de 1.000 consultas

5.1.2.5 Apresentação Conjunta

Tabela 37 - Dados de Atendimento das redes estruturadas de informação tecnológica

UF	SEBRAE	RN	CNI	SENAI	TOTAL	Por ordem de atendimento	
						UF	TOTAL
AC	7.407	17	2.417	0	9.841	RJ	1.109.866
AL	36.150	146	1.074	0	37.370	SP	967.779
AM	27.514	352	1.566	8	29.432	PR	304.703
AP	7.983	10	118	0	8.111	BA	284.247
BA	280.199	1.116	2.932	160	284.247	SC	225.944
CE	104.610	3.536	1.394	376	109.540	RS	192.684
DF	134.986	1.677	130	0	136.793	PA	154.881
ES	74.368	2.280	987	128	77.635	DF	136.793
GO	98.998	1.041	2.030	912	102.069	MS	128.522
MA	42.419	154	0	80	42.573	CE	109.540
MG	95.365	5.574	2.942	0	103.881	MG	103.881
MS	126.744	265	1.513	160	128.522	GO	102.069
MT	75.500	443	2.220	48	78.163	PB	101.156
PA	154.290	180	411	0	154.881	PE	90.452
PB	100.929	227	0	24	101.156	-MT	78.163
PE	88.871	586	995	128	90.452	ES	77.635
PI	16.528	105	388	24	17.021	TO	73.966
PR	281.447	22.952	304	10.616	304.703	RN	45.034
RJ	1.092.561	15.618	1.687	1.384	1.109.866	MA	42.573
RN	39.938	219	4.877	536	45.034	AL	37.370
RO	15.020	76	15	0	15.111	SE	35.183
RR	18.310	14	310	0	18.634	AM	29.432
RS	116.222	75.834	628	9.208	192.684	RR	18.634
SC	199.099	1.991	24.854	2.056	225.944	PI	17.021
SE	35.103	80	0	24	35.183	RO	15.111
SP	877.374	85.456	4.949	5.200	967.779	AC	9.841
TO	73.863	103	0	0	73.966	AP	8.111
OD*	0	93.837	0	0	93.837	OD*	93.837
TOTAL	4.221.798	313.889	58.741	31.072	4.594.428	TOTAL	4.594.428

*OD = Origem Desconhecida

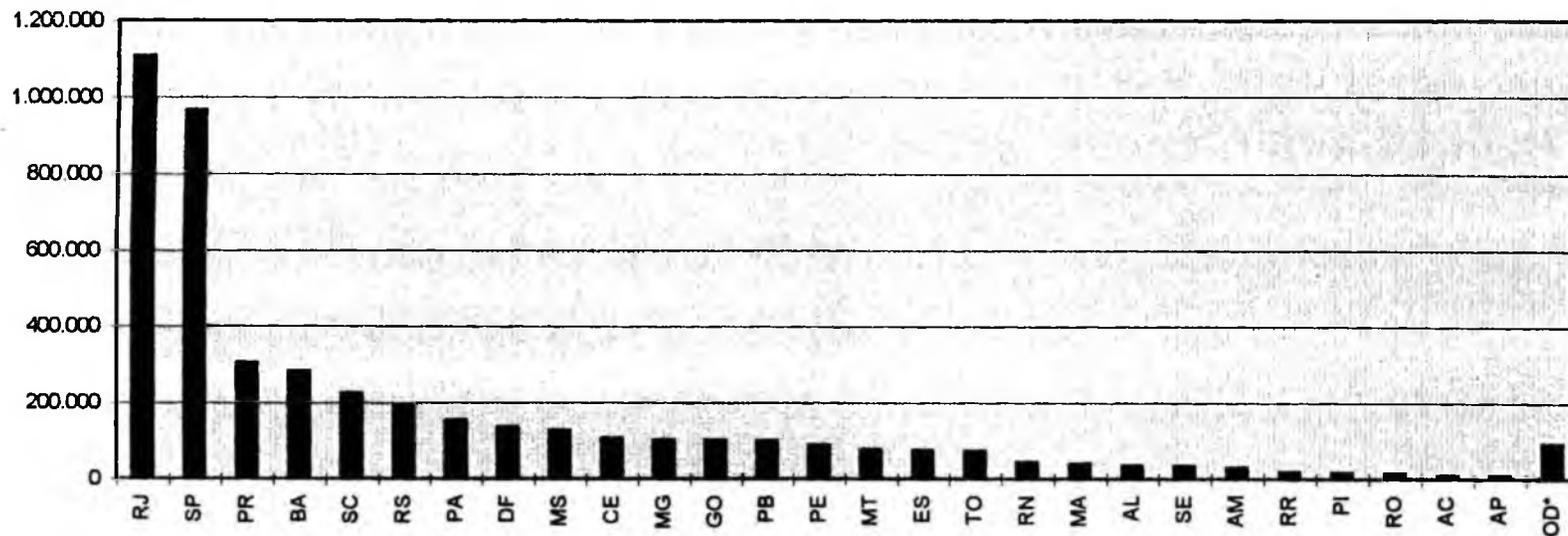


Figura 44 - Dados de atendimento de redes estruturadas, por estado

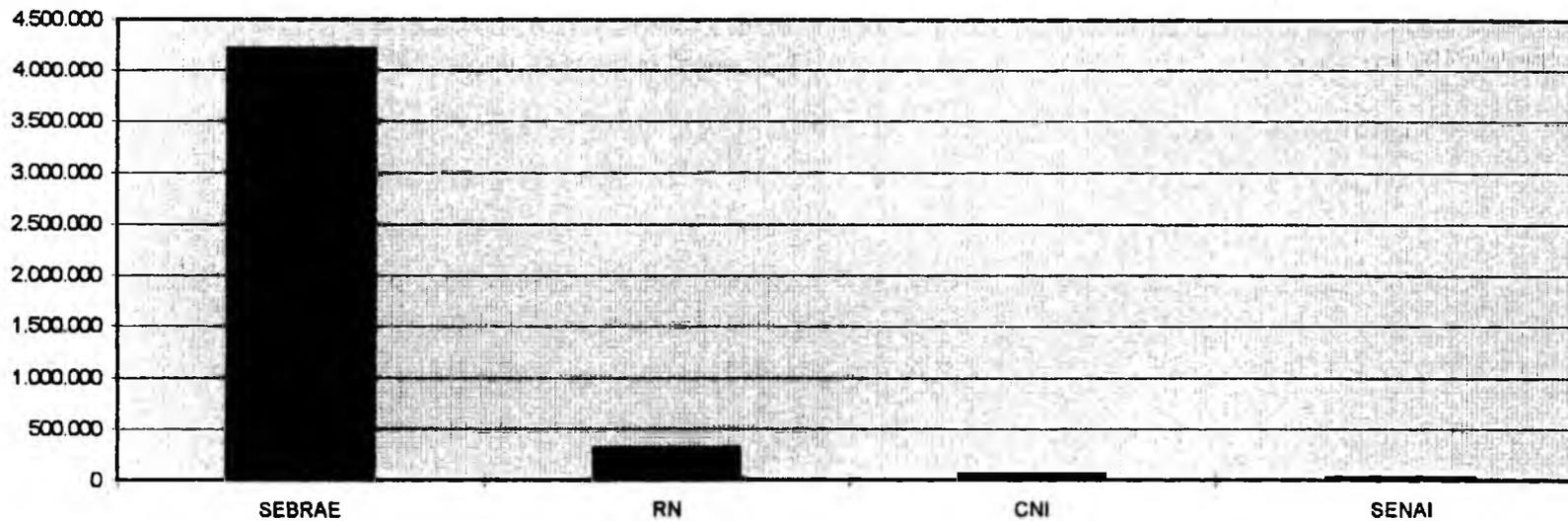


Figura 45 - Dados de atendimento das redes estruturadas de informação tecnológica

5.2 Conclusão

As instituições que ofertam informação tecnológica no país atenderam em 1995 e 1996 a 7.228.466 consultas. Deste total, 4.221.798 (58,41%) foram atendidas pela Rede Balcão SEBRAE. Tal fato se deve à imensa capilaridade desta Rede, presente em todo o território nacional com 547 postos de atendimento. Os estados do Rio de Janeiro e São Paulo juntos foram responsáveis por 46,66% da demanda seguido pelo Paraná (6,67%) e pela Bahia (6,61%).

O incremento das atividades na Rede Balcão SEBRAE de 1995 para 1996 foi positivo. Destacaram-se os estados da Pará (642,56%), Minas Gerais (327,07%), Alagoas (323,19%), Roraima (320,73%) e Bahia (317,48%). Apenas 9 dos 27 estados diminuíram a atividade de informação: Tocantins (46,84%), Mato Grosso (27,60%), Goiás (20,25%), Piauí (19,06%), Amazonas (15,28%), São Paulo (10,82%), Rondônia (8,93%), Amapá (8,65%) e Sergipe (1,7%). Os demais estados mantiveram uma média de crescimento entre 100% e 200%.

Em segundo lugar está a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) com 2.274.120 atendimentos, correspondendo a 31,46% do total. A disseminação de informação deste Instituto de Pesquisa se dá através de três bibliotecas - o maior acervo da área de saúde da América Latina - sendo que grande parte deste total, 31,93%, corresponde a cópia de documentos. O incremento nas atividades de 1995 para 1996 foi de 20,96%.

Em terceiro lugar, está a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, responsável por 4,3% do total demandado (313.889 consultas). Os estados que mais demandaram foram São Paulo, e Rio Grande do Sul, juntos responsáveis por 51,38%. Tal desempenho em São Paulo, se deve parcialmente ao fato deste estado sediar sete unidades da Rede e o Rio Grande do Sul além de sediar duas unidades é um importante centro convergente para o MERCOSUL.

Cabe destacar que os Núcleos com menor número de atendimento relativo são aqueles que se destacam nos serviços de alto valor agregado, como a extensão tecnológica. São os casos do NRI-CE, NRI-MG, NRI-ES, NEIT-MM, NEIT-DE, NEIT-CC, NEIT-MA e NEIT-PL.

Nota-se que cada unidade integrante da Rede possui atividade apenas no estado onde o núcleo está localizado, com exceção do NEIT-GJ, sediado no DF, mas que atendeu mais ao estado de São Paulo e do NEIT-PA que atende a todo o país. Vale também para os Núcleos Regionais, que igualmente concentram o atendimento apenas no estado.

O incremento da atividade da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica de 1995 para 1996 só foi significativa no NEIT-PL (550%), NRI-ES (188,60%) e NEIT-DE (180,52). Nos demais, as atividades se mantiveram estáveis. Apenas o NEIT-PA teve queda significativa no desempenho (34,53%).

Os fatores que levaram a estas performances são variados. No caso do NEIT-PL, NRI-ES e NEIT-PA foram de ordem interna. O primeiro, um centro tecnológico do SENAI, passou pela reorganização de todo o Sistema SENAI e foi afetado positivamente. O segundo implantou e foi certificado pela NBR ISO 9001 e está colhendo os bons frutos deste sistema de qualidade. E o último passou o ano de 1996 com problemas jurídicos e administrativos na condução do Núcleo, afetando-o negativamente.

Já o fator que levou o NEIT-DE ao aumento das atividades é claramente de ordem externa e está vinculado a implantação do Programa Brasileiro de Design (PBD) que despertou o Setor Produtivo para esta questão.

A presença de duas redes de informação nos três primeiros lugares em número de atendimento indica que o fluxo de informação tecnológica no Brasil distribui-se principalmente através desse meio de organização, que juntas representam 63,56% do total.

A análise do atendimento das redes deve ser acompanhada do número de unidades que integram cada uma delas, com vistas a fornecer a média unitária de atendimento, conforme tabela 38. Esta informação demonstra o dinamismo relativo de cada rede. Neste caso, a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, com 7.847,23 consultas é a que possui maior vigor.

Tabela 38 - Média de atendimento das unidades de informação

REDE	Atendimento 1995+1996	Total de Unidades de Informação	Média de Atendimento/ unidade/ano
Rede de Núcleos de Informação Tecnológica	313.889	20	7.847,23
Rede Balcão SEBRAE	4.221.798	547	3.859,05
Rede CNI	58.741	27	1.087,80
Rede Nacional de Tecnologia do SENAI	31.072	121	128,40

A Rede CNI e as associações de classe tiveram atendimento semelhante: 58.741 e 56.016 respectivamente. Santa Catarina se destacou no atendimento da Rede CNI (42,31%), em parte pelo dinamismo com que a Federação de Indústrias daquele estado trata as questões relativas à tecnologia, seguida pelo estado de São Paulo e Rio Grande do Norte. Deste último vale destacar a atuação do Instituto Euvaldo Lodi, responsável pela unidade de informação da Rede CNI naquele estado, e que nos últimos anos tem tido destacada atuação no cenário nacional em relação às questões de informação tecnológica.

A ABNT foi responsável por 92,57% do atendimento das associações, destacando-se a demanda originada no Rio Grande do Sul.

A performance das demais instituições (universidades, órgãos governamentais e organismos internacionais) não foi superada pela atuação da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI. Os estados do Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo foram os maiores demandantes desta Rede.

O Disque Tecnologia destacou-se por atender praticamente só ao estado onde está o serviço, sendo que São Paulo concentra 92,95% do atendimento. Os Órgãos Governamentais Federais que possuem potencial de oferta de informação tecnológica estão praticamente todos no Rio de Janeiro e é lá que se concentrou o atendimento.

Dos organismos internacionais, Santa Catarina foi o que mais demandou da Rede TIPS, seguida de São Paulo, Espírito Santo e Goiás. O incremento das atividades de 1995 para 1996, com exceção de Santa Catarina, foi negativo.

De maneira geral, as instituições que não fazem parte de redes estruturadas de informação, concentraram o atendimento nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul e as redes estruturadas tiveram atendimento mais uniformemente distribuído, incluindo Paraná e Santa Catarina. As figuras 67 e 68 mostram graficamente os atendimentos, em cada um dos grupos.

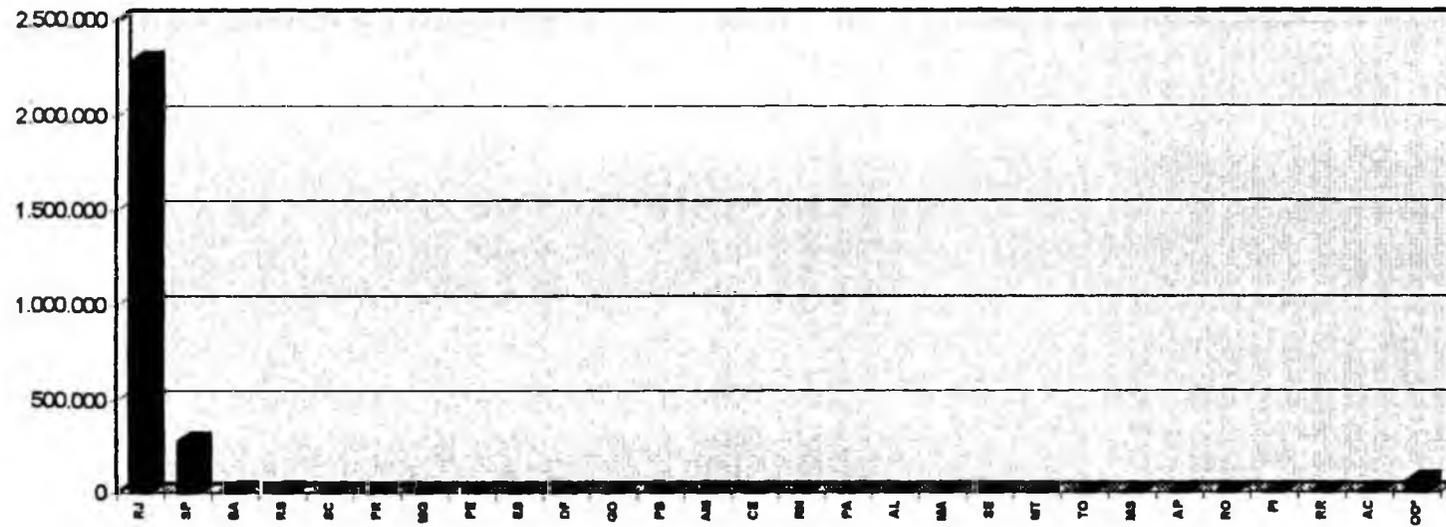


Figura 46 - Atendimento de instituições que não atuam em rede

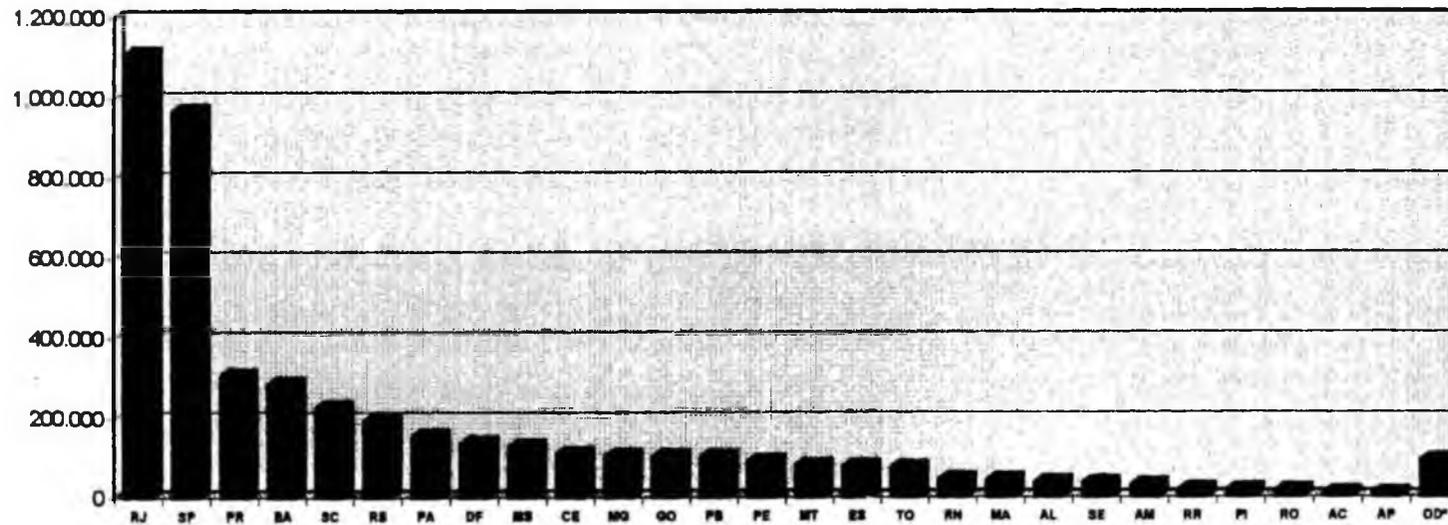


Figura 47 - Atendimento das redes estruturadas de informação

Capítulo 6

A demanda por informação tecnológica no Brasil

Os resultados apresentados dos estudos de demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo foram realizados por diversas instituições. Este capítulo propõe-se a aprofundar a revisão de literatura neste tema, a fim de obter o maior alcance possível para a análise do setor. São dados secundários, e portanto sujeitos a diversas limitações.

6.1 A demanda pelo setor produtivo

O aperfeiçoamento e o desenvolvimento sistemático de produtos e serviços de informação é requisito indispensável para apoiar o setor produtivo brasileiro na busca pelo aumento da competitividade. Entretanto, só recentemente ficou evidente que estas inovações dependiam sobretudo de informações sobre as necessidades reais indicada pelos próprios demandantes.

Com efeito, diante da carência de dados disponíveis sobre as necessidades dos setores industriais com relação a informação tecnológica, conhecer a demanda tornou-se prioritário.

Em 1996, a Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI deu início ao processo de realização de pesquisas de demanda, originando quatro estudos.

O mais abrangente, realizado pela CNI e SENAI/CIET intitulado “Pesquisa de Demanda por Informação Tecnológica Pelo Setor Produtivo” informou sobre os seguintes aspectos:

- comportamento das indústrias diante do uso e necessidade de informação de natureza tecnológica;
- as principais fontes, produtos e serviços de informação utilizados pelas indústrias;
- uso da informação como estratégia para o desenvolvimento de produtos, processos, gestão e para o processo de transformação;
- produtos e serviços de informação tecnológica mais adequados às indústrias.

Os demais foram orientados a setores industriais específicos, a saber: eletro-eletrônico, máquinas-equipamentos e químico.

Da revisão de literatura, verificou-se que outras instituições mostravam-se igualmente preocupadas com o tema:

- o Centro Tecnológico do Mobiliário (CETEMO) do SENAI, que realizou o estudo “Diagnóstico da Necessidade de Informação do Setor Moveleiro do Rio Grande do Sul”;
- o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), que realizou o estudo no setor de confecções; e
- o Instituto Brasileiro de Gemas e Jóias (IBGM), que realizou estudo relativo ao setor joalheiro.

6.1.1 Estudo global

A pesquisa de demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo de 1996 resultou da ação conjunta da CNI, através do DAMPI, do SENAI através do CIET e das instituições que compõem a Subcomissão de Informação Tecnológica¹ do PACTI. Especificamente, os objetivos para sua realização foram:

- identificar as necessidades de informação em seus aspectos técnico, tecnológico e gerencial das empresas industriais;
- permitir a adequação de produtos e serviços de informação para o setor produtivo;
- obter subsídios para o planejamento das atividades de oferta de informação e atendimento da demanda;
- promover a integração das diversas entidades atuantes na área de informação;
- subsidiar o governo na criação de mecanismos de apoio à capacitação tecnológica do setor produtivo, através das redes de informação existentes no país;
- servir como instrumento de informação às indústrias sobre atividades/instituições ligadas à área de informação tecnológica.

Participaram 1990 (42,81%) indústrias das 4.648 pertencentes à amostra da *Sondagem Empresarial da Indústria da CNI* distribuídas percentualmente da seguinte maneira:

Tabela 39 - Distribuição percentual por setores de atividade

SETORES	MICRO [%]	PEQUENA, MÉDIA E GRANDE [%]	TOTAL [%]
<i>Metalurgia, minerais metálicos e não-metálicos</i>	13,4	23,2	18,1
<i>Mecânica</i>	9,3	9,1	9,2
<i>Material elétrico, eletrônico e de comunicações</i>	9,5	6,7	8,1
<i>Madeira e mobiliário</i>	10,5	8,7	9,6
<i>Celulose, papel e papelão</i>	9,7	5,1	7,4
<i>Borracha e plástico</i>	9,2	7,5	8,3
<i>Couros, peles, calçados e afins</i>	10,1	5,1	7,7
<i>Química</i>	8,3	6,3	7,3
<i>Têxtil e vestuário</i>	10,1	12,7	11,4
<i>Alimentos e bebidas</i>	9,5	13,6	11,5
<i>Outros ramos</i>	0,5	2,0	1,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0

¹ A relação das instituições que compõem a Subcomissão está no anexo I4.

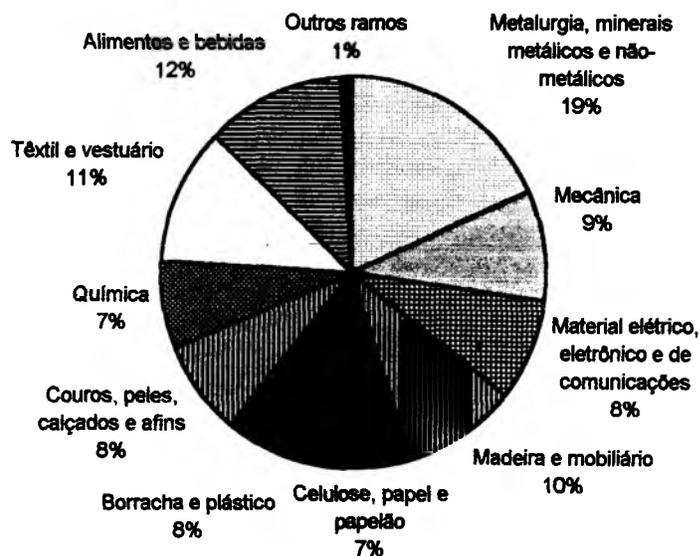


Figura 48 - Apresentação gráfica da distribuição percentual por setores de atividade

Procurou-se identificar os seguintes aspectos:

1. O uso da informação tecnológica e caracterização da indústria;
2. Demanda por área de atuação da indústria: compras, produção, vendas e gestão;
3. Demanda por produtos e serviços de informação.

Para este trabalho, serão apresentados os seguintes resultados:

SOBRE A CONSULTA

- 17% das empresas industriais nunca consultaram nenhuma instituição em busca de informação tecnológica;
- 83% que consultaram recorreram a:
 - 46,0% indústrias do ramo;
 - 35,5% ao SEBRAE;
 - 34,9% a agências de financiamento/bancos públicos e privados;
 - 27,7% a associações e entidades de classe;
 - 24,5% ao Sistema CNI;
 - 23,5% a empresas de consultoria;
 - 19,1% a órgãos do governo;
 - 14,5% a institutos de P&D e universidades.

DIFICULDADES NO ACESSO À INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

- ◊ maior pontuação
 - 39,3% excesso de burocracia;
 - 36,4% falta de divulgação das informações existentes;
 - 28,3% desconhecimento da existência de serviços de informação para a indústria.
- ◊ menor pontuação
 - 9,8% desatualização das informações;
 - 9,1% veículo de divulgação inadequado;
 - 3,5% informações em idioma estrangeiro.

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

- ◊ maior pontuação
 - 62,6% recursos da própria empresa;
 - 54,0% fornecedores/fabricantes;
 - 47,2% publicações especializadas.
- ◊ menor pontuação
 - 7,7% informação contida em patentes;
 - 4,5% bases de dados.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE COMPRAS

- ◊ maior pontuação
 - 72,7% informação sobre fabricantes e fornecedores;
 - 59,4% matéria-prima e insumos;
 - 45,4% máquinas e equipamentos.
- ◊ menor pontuação
 - 31,2% materiais alternativos;
 - 26,9% qualificação/certificação de fornecedores;
 - 21,3% normas e regulamentos técnicos.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE PRODUÇÃO

- ◊ maior pontuação
 - 55,1% planejamento e controle da produção;
 - 53,8% manutenção de equipamentos;
 - 48,0% métodos e técnicas de controle da qualidade.
- ◊ menor pontuação
 - 14,7% normas, regulamentos técnicos e patentes;
 - 13,1% controle de emissão de poluentes.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE VENDAS

- ◊ maior pontuação
 - 79,0% mercado nacional.
- ◊ menor pontuação
 - 14,7% licitações;
 - 11,7% política de compras do governo.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE GESTÃO

- ◊ maior pontuação
 - 51,7% fontes e formas de financiamento;
 - 45,9% política de preços;
 - 45,1% política fiscal e tributária.

- ◊ menor pontuação
 - 27,9% qualidade de vida na empresa/saúde ocupacional.

PRODUTOS E SERVIÇOS QUE MELHOR ATENDERIAM SUAS NECESSIDADES

- ◊ maior pontuação
 - 52,5% informação sobre oportunidade de negócio/ parcerias/ *joint venture*/ terceirização;
 - 45,4% consulta técnica (resposta técnica);
 - 44,5% divulgação e realização de eventos (cursos, seminários, feiras, etc.).
- ◊ menor pontuação
 - 18,2% resumo de documentos técnicos;
 - 14,2% histórico de uma tecnologia até o estado atual;
 - 12,1% tradução de documentos técnicos.

6.1.2 Estudos setoriais

6.1.2.1 Setor de gemas e jóias

A pesquisa foi apresentada em fevereiro de 1996 com o objetivo de conhecer o perfil da indústria joalheira brasileira, do segmento de folheado e metais preciosos (ouro e prata). A área de informação foi contemplada com perguntas sobre os seguintes aspectos: fontes de informação mais utilizadas, dificuldades no acesso à informação e tipo de informação desejada. De um universo de 733 empresas formalmente constituídas, foi tomada uma amostra de 200 (27,29%) empresas para responder aos questionários mediante entrevista pessoal. Os principais resultados da pesquisa são:

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

- 88,0% boletins e revistas especializadas;
- 75,0% outras empresas do setor;
- 71,0% na própria empresa;
- 50% consultoria especializada;
- 44% feiras e exposições.

DIFICULDADES NO ACESSO A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

- 47,83% identificação e acesso à informação;
- 29,41% prazo elevado de resposta;
- 11,76% informações não correspondem ao solicitado;
- 5,88% custo da informação elevado.

INFORMAÇÃO NECESSÁRIA

- 79,0% legislação fiscal e tributária;
- 75,0% oportunidades de negócios;
- 74,0% cadastro de clientes;
- 68,0% legislação trabalhista;
- 67,0% cursos e treinamentos;
- 59,0% máquinas e equipamentos;
- 52,0% estatísticas de produção e comércio exterior;
- 52,0% relação de importadores e exportadores.

6.1.2.2 Setor de máquinas e equipamentos

A pesquisa de demanda por informação tecnológica pelo setor de máquinas e equipamentos foi realizada pela ABIMAQ no âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI em 1996. O universo é de 1100 empresas associadas a ABIMAQ e a amostra foi de 15% (150 empresas). Os principais resultados da pesquisa são:

SOBRE A CONSULTA

- 47,0% das empresas industriais nunca consultaram nenhuma instituição em busca de informação tecnológica;
- 53% que consultaram recorreram a:
 - 76,0% entidades e associações de classe;
 - 60,0% indústrias do ramo;
 - 52,0% institutos de pesquisa e universidades;
 - 44,0% empresas de consultoria;
 - 43,0% agências de financiamento;
 - 42,0% Sistema SEBRAE;
 - 40,0% órgãos do governo;
 - 34,0% unidades de informação tecnológica;
 - 33,0% Sistema CNI/SENAI;
 - 7,0% Rede de Núcleos de Informação Tecnológica;
 - 9,0% outros.

DIFICULDADES NO ACESSO

- 74,0% falta de divulgação da informação existente;
- 70,0% desconhecimento do centro;
- 35,0% excesso de burocracia;
- 30,0% custo elevado de serviços;
- 28,0% veículos de divulgação inadequados;
- 24,0% desinteresse/demora no atendimento;
- 23,0% pessoal do atendimento desqualificado;
- 23,0% desatualização/irrelevância das informações;
- 19,0% fornecimento da informação em idioma estrangeiro;
- 17,0% descrédito nas informações.

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

- 72,0% equipe técnica;
- 68,0% revistas especializadas;
- 64,0% fornecedores/fabricantes;
- 58,0% feiras e exposições;
- 42,0% normas e regulamentos técnicos;
- 38,0% análise/estudos;
- 34,0% cursos/congressos/seminários/palestra/etc;
- 27,0% consultores/especialistas;
- 26,0% unidade de informação;
- 20,0% patentes e marcas;
- 19,0% bases de dados nacionais e internacionais;
- 16,0% material audiovisual.

DIFICULDADES NA BUSCA POR INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

- 74,0% falta de divulgação das informações existentes;
- 70,0% desconhecimento dos centros/serviços de informação;
- 35,0% excesso de burocracia.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE COMPRAS

- 88,0% fabricantes/fornecedores;
- 70,0% matéria-prima/insumo;
- 55,0% normas e regulamentos técnicos;
- 54,0% materiais alternativos;
- 48,0% máquinas e equipamentos;
- 41,0% certificação e qualificação;
- 3,0% outras.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE PRODUÇÃO

- 79,0% planejamento e controle da produção;
- 71,0% tecnologia de processos/produtos/gestão;
- 59,0% métodos e técnicas de controle da qualidade;
- 50,0% manutenção de equipamentos;
- 38,0% normas e regulamentos técnicos;
- 37,0% análise e ensaio de materiais;
- 28,0% conservação de energia;
- 27,0% segurança industrial;
- 22,0% tratamento e aproveitamento de resíduos industriais;
- 21,0% tratamento e controle de emissão de poluentes;
- 1,0% outros.

INFORMAÇÃO PARA A ÁREA DE VENDAS

- 89,0% mercado nacional;
- 74,0% mercado internacional;
- 70,0% promoção /divulgação;
- 45,0% canais de distribuição;
- 35,0% licitações;
- 34,0% política de compra do governo;
- 3,0% outros.

PRODUTOS E SERVIÇOS QUE MELHOR ATENDERIAM SUAS NECESSIDADES

- 80,0% oportunidades de negócios/parcerias/joint venture/ terceirização;
- 63,0% atendimento de consultas técnicas;
- 52,0% estudos de monitoramento e prospecção tecnológica;
- 49,0% assistência técnica/ extensão tecnológica;
- 48,0% realização e divulgação de eventos;
- 46,0% resumos de documentos técnicos;
- 43,0% indicadores da economia;
- 35,0% tradução de documentos técnicos;
- 35,0% levantamento do histórico de tecnologia até o estado atual;
- 4,0% outros.

6.1.2.3 Setor eletro-eletrônico

A pesquisa realizada pela ABINEE apresentada em abril de 1996 no âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI teve 25% de respondentes do universo pesquisado².

Os setores que participaram foram:

Tabela 40 - Distribuição percentual por segmento da indústria eletro-eletrônica

Segmento	Participação na pesquisa
Telecomunicações	26,0%
Informática	18,0%
Automação industrial	16,0%
Componentes eletrônicos	12,0%
Equipamentos industriais	12,0%
GTD	12,0%
Utilidade doméstica	4,0%
TOTAL	100,0%

Os principais resultados da pesquisa são:

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA TECNOLOGIA DE PRODUTOS

- 28,0% catálogos;
- 26,0% análise de produtos;
- 13,0% normas internacionais;
- 13,0% normas nacionais;
- 9,0% revistas especializadas;
- 11,0% outros.

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA TECNOLOGIA DE PROCESSO

- 32,0% feiras;
- 30,0% cursos;
- 20,0% revistas técnicas;
- 18,0% outros.

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

- 30,0% normas internacionais;
- 27,0% análise de produtos de terceiros;
- 14,0% feiras;
- 13,0% cursos;
- 16,0% outros.

FONTES DE INFORMAÇÃO PARA ANÁLISE DE MERCADO

- 23,0% feiras;
- 20,0% jornais;
- 17,0% catálogo;
- 15,0% estudos de mercado;
- 13,0% estudos setoriais;
- 12,0% Outros.

² Não se sabe qual o total do universo pesquisado.

6.1.2.4 Setor químico

A pesquisa foi apresentada em outubro de 1995 pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial(INPI), no âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI. O universo foi de 200 empresas e a amostragem de 20. A tabela 41 apresenta os setores que participaram.

Tabela 41 - Setores da indústria química que participaram da pesquisa

Segmento	Participação na pesquisa
Petroquímica	7
Transformação	6
Aditivos	3
Defensivos	2
Corantes	2
TOTAL	20

Os principais resultados da pesquisa são:

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

- 18,0% patentes;
- 17,0% banco de dados no exterior;
- 17,0% literatura técnica;
- 16,0% feiras no país;
- 15,0% mercado nacional;
- 14,0% entidades de classe;
- 14,0% feiras no exterior;
- 14,0% mercado internacional;
- 12,0% consultores no país;
- 11,0% consultores no exterior;
- 10,0% contratos de tecnologia;
- 10,0% cursos;
- 5,0% internet;
- 3,0% na própria empresa;
- 3,0% Rede Antares;
- 2,0% BBS.

6.1.2.5 Setor de mobiliário e madeira

A pesquisa foi apresentada pelo Centro Tecnológico do Mobiliário (CETEMO) do SENAI através do Núcleo Setorial de Informação Tecnológica em Mobiliário e Madeira em 1993 e visou identificar as necessidades de informação

técnica e tecnológica do setor no Rio Grande do Sul, a fim de readequar os serviços de informação do Núcleo.

Do universo de 2.000 empresas, utilizou-se amostragem do tipo aleatória de 80 empresas que corresponde a 90% de nível confiança da pesquisa. Os principais resultados da pesquisa são:

FONTES DE INFORMAÇÃO SOBRE MATÉRIA-PRIMA

- 95,0% fornecedores;
- 58,0% fabricantes;
- 38,0% empresas;
- 5,0% entidades e associações de classe;
- 4,0% centros tecnológicos;
- 14,0% outros.

FONTES DE INFORMAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA

- 33,0% revistas especializadas;
- 32,0% eventos;
- 18,0% catálogos;
- 7,0% livros;
- 5,0% normas;
- 5,0% relatórios técnicos.

6.1.2.6 Setor de confecções

A pesquisa de demanda apresentada em 1992 pelo IPT, procurou conhecer as necessidades de informação tecnológica das empresas deste setor a fim de identificar oportunidades de atuação para o Núcleo Regional de Informação Tecnológica de São Paulo. Os principais resultados da pesquisa são:

FONTES DE INFORMAÇÃO MAIS UTILIZADAS

- 100,0% fornecedores de matéria-prima;
- 81,0% fornecedores de equipamento;
- 72,0% literatura técnica especializada;
- 45,0% feiras e congressos;
- 9,0% institutos de pesquisa.

A tabela 42 a seguir apresenta o quadro sinóptico das pesquisas acima apresentadas.

Tabela 42 - Quadro sinóptico das pesquisas de demanda por informação tecnológica realizadas

PESQUISA	Sobre Consulta	Dificuldades no acesso	Fontes mais utilizadas				Necessidades de informação				Necessidades de produtos e serviços	
							Compras	Produção	Vendas	Gestão		
GLOBAL	17% NC 83% CO à: 46,0% IR 35,5% SE 34,9% AF	39,3% EB 36,4% FD 28,3% DII	62,6% PEM 54,0% FF 47,2% PE					Compras 72,7% FF 59,4% MPI 45,4% ME	Produção 55,1% PCP 53,8% MT 48,0% MTCQ	Vendas 79,0% MN	Gestão 51,7% FFF 45,9% PP 45,1% PFT	52,5% ON 45,4% CT 44,5% DRE
GEMAS E JÓIAS		47,83% IAI 29,41% PER 11,76% INC	88,0% PE 75,0% IR 71,0% PEM					79,0% PFT 75,0% ON 74,0% CC				-
MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS	47,0% NC 53% CO à: 76,0% EAC 60,0% IR 52,0% IPU	74,0% FD 70,0% DII 35,0% EB	72,0% PEM 68,0% PE 64,0% FF					Compras 88,0% FF 70,0% MPI 55,0% NRT	Produção 79,0% PCP 71,0% TPPG 59,0% MTCQ	Vendas 89,0% MN 74,0% MI 70,0% PD		80,0% ON 63,0% CT 52,0% EM
ELETRO-ELETRÔNICO	-	-	TECNOLOGIA DE PRODUTOS 28,0% CA 26,0% AP 13,0% NI	TECNOLOGIA DE PROCESSO 32,0% FE 22,0% C 20,0% PE	DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS 30,0% NI 27,0% AP 14,0% FE	ANÁLISE DE MERCADO 23,0% FE 20,0% J 17,0% CA						-
QUÍMICO	-	-	18,0% P 17,0% BD 17,0% PE									-
CONFECÇÃO	-	-	100,0% FMP 81,0% FE 72,0% PE									-
MOBILIÁRIO /MADEIRA	-	-	INFORMAÇÃO SOBRE MATÉRIA-PRIMA 95,0% F 58,0% FA 38,0% IR	INFORMAÇÃO SOBRE TECNOLOGIA 33,0% PE 32,0% E 18,0% CA								-

Onde:

AF - Agências de financiamento
AP - análise de produtos
BD - banco de dados no exterior
C - cursos
CA - catálogos
CC - cadastro de clientes
CO - Consultaram
CT - consulta técnica (resposta técnica)
DII - Desconhecimento dos serviços de informação para a indústria
DRE - divulgação e realização de eventos (cursos, seminários, feiras, etc.)
E - eventos
EAC - entidades e associações de classe
EB - Excesso de burocracia
EM - estudos de monitoramento e prospecção tecnológica
F - fornecedores
FA - fabricantes
FD - Falta de divulgação
FE - fornecedores de equipamento
FE - feiras
FF - fabricantes e fornecedores
FFF - fontes e formas de financiamento
FMP - fornecedores de matéria-prima
IAI - identificação e acesso à informação
INC - informações não correspondem ao solicitado
IPU - institutos de pesquisa e universidades
IR - Indústrias do Ramo
J - jornais
ME - máquinas e equipamentos
MI - mercado internacional
MN - mercado nacional
MPI - matéria-prima e insumos
MT - manutenção de equipamentos
MTCQ - métodos e técnicas de controle da qualidade
NC - Nunca consultaram
NI - normas internacionais
NRT - normas e regulamentos técnicos
ON - informação sobre oportunidade de negócio/ parcerias/ *joint venture*/
terceirização
P - patentes
PCP - planejamento e controle da produção
PD - promoção e divulgação
PE - publicações especializadas
PEM - Própria empresa
PER - prazo elevado de resposta
PFT - política fiscal e tributária
PP - política de preços
SE - SEBRAE
TPPG - tecnologia de processos/produtos/gestão

6.2 Conclusão

Os estudos de demanda realizados apresentam resultados parecidos. Sobre a consulta à informação tecnológica, verificou-se no estudo global que as indústrias do ramo são a principal fonte de consulta de todas as empresas industriais (46,0%), seguido do Sistema SEBRAE (35,5%) e pelas agências de financiamento (34,9%), estes dois últimos praticamente na mesma proporção.

No setor de máquinas e equipamentos, contudo, indústrias do ramo aparecem em segundo lugar, seguido de institutos de pesquisa e universidades (52,0%). O tipo de instituição mais procurada são as entidades e associações de classe (76,0%). Neste ponto, deve-se levar em conta que o universo da pesquisa é composto por empresas associadas à ABIMAQ, portanto existe grande afinidade entre a empresa e a entidade da qual faz parte.

O aparecimento dos institutos de pesquisa e universidades como instituições das mais procuradas, em contraposição ao estudo global onde aparecem em último lugar, indica que em relação a máquinas e equipamentos as universidades e centros de pesquisa possuem infra-estrutura relativamente importante para este setor no país.

Para finalizar essa questão, vale ressaltar que o setor de máquinas e equipamentos apresenta média superior aos demais setores em relação a alta porcentagem dos entrevistados que nunca consultaram nenhuma instituição que presta serviços de informação tecnológica(47%).

Sobre a dificuldade no acesso, o estudo global coincide com os problemas detectados no setor de máquinas e equipamentos, em ordem variada de frequência: excesso de burocracia, falta de divulgação das informações existentes e desconhecimento dos serviços de informação para a indústria. O setor de gemas e jóias, igualmente indicou este último como maior problema nesse quesito (47,83%), seguido do prazo elevado de resposta (29,41%).

Em relação às fontes mais utilizadas, as publicações especializadas são comuns a todos os setores. Observa-se que os setores mais intensivos em tecnologia como o eletro-eletrônico e o químico concentram-se nas normas técnicas, patentes, banco de dados e feiras, denotando grande familiaridade e reconhecendo a importância dessas fontes para o desenvolvimento de seus produtos.

Os setores mais tradicionais como o de confecções e mobiliário e madeira apóiam-se nos fornecedores de matéria-prima e equipamentos e nas indústrias do ramo para fornecimento de informação.

Sobre as necessidades de informação, observa-se que em níveis variados, os setores apresentam demanda em alto grau tanto por informação tecnológica, como por informação de mercado e de política.

Da necessidade de produtos e serviços de informação, as respostas suscitam análise em três direções: a primeira, confirmando a oferta de serviços já existentes nas unidades de informação: a consulta técnica (também conhecida por resposta técnica ou pergunta e resposta) e a divulgação e realização de eventos; e a segunda indicando a tendência para o setor: estudos de monitoramento e prospecção tecnológica, mais amplamente conhecidos como gestão estratégica do conhecimento/ inteligência competitiva, que trazem o conjunto de informação necessárias à tomada de decisão como por exemplo a divulgação de oportunidades de negócio, parcerias, joint venture, terceirização, etc.

PARTE V

Análise dos dados

Capítulo 7

Diretrizes para a definição de política de informação tecnológica

7.1 Aspectos a serem considerados

7.1.1 Setores industriais prioritários

7.1.1.1 Por nível de desempenho

A análise dos setores industriais prioritários para o país deve ser feita com base no desempenho e na capacidade competitiva. Os setores de alto desempenho, em ordem decrescente da produção real da indústria, são: Material Elétrico e de Comunicação (12,9), Mobiliário (10,5), Material de Transporte (9,6) Bebida (8,4) e Produtos de Matérias Plásticas (8,3).

Os setores do Mobiliário e de Produtos de Matérias Plásticas, contudo, são os únicos que permanecem em ritmo de crescimento, sendo o primeiro, mais acentuado. Desde 1994, as taxas de crescimento anual dos setores de Bebida e Material Elétrico e de Comunicação vem decrescendo e o de Transportes, desde 1993.

Os setores de desempenho intermediário, em ordem decrescente da produção real da indústria, são: Mecânica (5,4), Farmacêutica (4,9), Minerais Não-Metálicos (4,7), Extrativa Mineral (4,6), Metalurgia (4,4), Construção Civil (4,1), Química (4,0) e Perfumaria, Sabões e Velas (4,0).

O único setor que mantém ritmo de crescimento desde 1994 é o de Minerais Não-Metálicos. O ano de 1996 foi de recuperação para a indústria Extrativa Mineral, Metalurgia, Construção Civil e Química. Foi também ano de queda na indústria Farmacêutica e de Perfumaria, Sabões e Velas.

A indústria Mecânica desde 1994 vem apresentando baixas taxas de crescimento, chegando a ser negativa em 1995 e 1996.

De maneira geral, os setores de desempenho intermediário oscilaram muito de um ano para outro.

Os setores de baixo desempenho, em ordem decrescente da produção real da indústria, são: Produtos Alimentícios (3,9), Borracha (3,1), Papel e Papelão (2,6), Madeira (0,9), Fumo (-0,7), Têxtil e Vestuário e Artefatos de Tecido (-2,0) e Couros e Peles (-3,0).

Os setores que experimentaram as piores taxas de crescimento foram o de Couros e Peles e de Fumo. Já os setores de Madeira e Papel e Papelão mantiveram discreto crescimento desde 1995.

O setor de Borracha segue ritmo decrescente e em 1996 se estabilizou. Até 1996, o setor Têxtil, Vestuário e Artefatos de Tecido não obteve crescimento, permanecendo negativo.

De maneira geral, pode-se concluir que o crescimento da produção esteve concentrado em um número relativamente reduzido de setores. O grupo dos setores de alto desempenho foi o que melhor se comportou em relação à

dinâmica do comércio exterior, com suas exportações crescendo mais do que a média e suas importações crescendo menos (MICT,1997).

A dinâmica favorável do grupo de alto desempenho do ponto de vista da produção residiria essencialmente no fato de estar mais protegido da concorrência externa, seja pela política mais restritiva de importação dos bens finais, seja pelas vantagens comparativas que o País apresenta na maioria dos segmentos, seja, finalmente, pelos incentivos favoráveis à importação de insumos e bens de capital.

O grupo de baixo desempenho é o que apresenta pior comportamento do ponto de vista da dinâmica do comércio exterior. É o grupo que, em conjunto, parece ser o mais desprotegido para competir no mercado interno com produtos estrangeiros e, menos ainda, para exportar. A liberalização do comércio exterior aparece como o principal problema que afetou seu desempenho. Para agravar a situação, os problemas que enfrenta para manter-se no mercado, não favorecem a visão sobre a importância que a P&D e o treinamento de recursos humanos têm para assegurar-lhes a sobrevivência.

O segmento de desempenho intermediário, embora prejudicado pelo comportamento dos demais segmentos no tocante à importação de insumos, tem gozado de relativa proteção no mercado interno em virtude de suas vantagens comparativas. A falta de incentivos à exportação tem sido um obstáculo ao aumento das vendas externas. A posição de destaque ocupada em relação às intenções de investimento nos casos de metalurgia e química indicariam expectativas favoráveis quanto ao mercado, especialmente o externo. As chamadas condições sistêmicas pelo lado dos custos da infra-estrutura parecem constituir o principal obstáculo ao aumento da competitividade desse grupo.

A partir de 1992, todos os setores, por categoria de uso, experimentaram crescimento acentuado principalmente a de bens de capital. A área de bens de consumo durável foi a que manteve a maior média do período, 29,11 seguida pela de bens de capital 9,62.

Com exceção de Santa Catarina que teve um discreto crescimento, os índices regionais de produção industrial, mostram a manutenção de um quadro de acentuado declínio entre 1994 e 1995.

7.1.1.2 Por nível de competitividade

Os setores com capacidade competitiva são os de Óleo de Soja, Café e Suco de Laranja, Petróleo e Petroquímica, Minério de Ferro, Siderurgia e Alumínio e Celulose e Papel

No segmento dos insumos metálicos, o Brasil é grande exportador de *commodities*, onde é forte a concorrência em preços. Nesse mercado, a instabilidade de preços internacionais tem sido grande e o mercado se encontra com excesso de oferta e preços em declínio.

De acordo com o ECIB (1994), o setor de Extração de Minério de Ferro é responsável por 32,6% do comércio mundial. A indústria siderúrgica detém 7,5% do comércio internacional do aço¹. O setor de Alumínio primário possui 69% da produção voltada à exportação, entretanto, as exportações de produtos transformados são insignificantes. Os três setores em conjunto geram para o Brasil um receita de exportação próxima a 7 bilhões por ano.

As agroindústrias, se ressentem da transição para novo padrão alimentar nos países desenvolvidos: *fast food*, produtos para mercados segmentados, pratos prontos e semiprontos, etc. Isso se reflete em um complexo agroindustrial competitivo em *commodities* e pouco desenvolvido em segmentos que tenderão a ter maior dinamismo. Nos últimos anos, contudo, observam-se estratégias de empresas com tradição em *commodities* nessa outra direção como por exemplo óleos com baixos teores de gordura saturada.

O Brasil é o principal exportador mundial de farelo de soja e o segundo em óleo de soja². O mercado interno absorve 70% da produção de óleo e a avicultura brasileira, 30% do farelo de soja.

Não há ameaça à hegemonia brasileira no setor de suco de laranja, voltado praticamente só para o mercado internacional. O fato do setor destinar praticamente toda sua produção ao mercado externo limita sua rentabilidade, já que, como ocorre em geral nas *commodities* de consumo final, as grandes *tradings* e os distribuidores do país importador ficam com a maior parcela dos lucros.

Situação inversa é a do café, no qual o Brasil possui a terceira posição no *ranking* dos principais consumidores mundiais. Os grãos do cerrado, sul mineiro e o mogiano paulista estão entre os melhores grãos do mundo e os cafezais das regiões onde não pode ser obtido produto de qualidade, estão sendo erradicados.

No setor de papel e celulose, a recessão do início dos anos 90 induziu as empresas brasileiras a novos esforços de penetração externa. Também nesse complexo, as exportações estão concentradas em *commodities*. O setor gráfico é tradicionalmente deficitário. Durante os anos 80, as empresas brasileiras apresentaram os menores custos de produção do mundo. A principal vantagem competitiva neste segmento sempre foi a disponibilidade de florestas e o avanço tecnológico nas atividades associadas a sua exploração. Estas vantagens, no entanto, vêm se reduzindo por causa da difusão destas tecnologias. A qualidade do papel brasileiro ofertado pelas grandes empresas, é compatível com o padrão exigido pelos clientes interno e externo e diversas empresas se encontram em processo de certificação pela série ISO 9000.

¹ A participação brasileira é muito maior em semi-acabados (aços planos) do que em produtos com maior valor agregado (chapas galvanizadas).

² Perdeu a primeira posição recentemente para a Argentina.

A recente crise no mercado internacional, entretanto, demonstrou que embora os custos da produção brasileira sejam inferiores aos dos concorrentes, isso não é suficiente para garantir uma posição confortável em período de excesso de oferta, como aconteceu de 1991 a 1993.

No setor de petróleo, o Brasil é bastante dependente da importação. Se por um lado, o mercado interno favorece o bom desempenho da Petrobrás, por outro, o continuado uso do preço dos derivados como instrumento de política antiinflacionária são fatores que o prejudicam³.

Na indústria petroquímica, o comércio mundial é dominado por poucas e grandes empresas com flexibilidade de produção global e elevada capacitação tecnológica. Entretanto, há espaço para a indústria nacional nos chamados *pseudocommodities*. O principal obstáculo atual é a estrutura pulverizada e pouco diversificada dessa indústria no Brasil, que dificulta a realização de atividades de P&D em níveis capazes de alavancar a inovação tecnológica.

No nível interno, o dinamismo e a competitividade da indústria petroquímica dependem do crescimento e da modernidade tecnológica da indústria de transformação, demandante de seus produtos. No Brasil, o quadro não é animador. A indústria de transformação de plásticos, uma das principais consumidoras de produtos petroquímicos, possui equipamentos e máquinas com idade média de 14 anos⁴ - grau de envelhecimento superior à média da indústria como um todo.

Os setores com deficiências competitivas são os de abate e laticínios, fertilizantes, automobilística e autopeças, bens eletrônicos de consumo, vestuário e têxtil, cimento, cerâmicas de revestimento e plástico para construção civil, gráfica e móveis de madeira.

O setor de Abate é dominado por empresas privadas nacionais que alcançam elevados níveis de produtividade e têm tido o mesmo acesso aos "pacotes genéticos" das empresas líderes mundiais. Mesmo nas áreas em que as perspectivas de avanço de fronteira tecnológica são mais fortes (novos híbridos, no caso de suínos, e inseminação artificial e transferência de embriões, na área bovina) as empresas brasileiras estão bem posicionadas. Neste setor, as empresas líderes desenvolveram a avicultura como eixo mais dinâmico. A estrutura cooperativa, apesar do alcance ser sobretudo regional, é importante na indústria. A entrada nas exportações aprimorou a eficiência nas áreas de planejamento e qualidade. No entanto, em seu conjunto, percebe-se no setor de abate que a indústria fortemente competitiva no ramo avícola não se reproduz no ramo bovino. Houve também a falta de uma revolução tecnológica comparável à hibridização ocorrida na carne branca.

³ Os preços dos derivados vêm sendo sistematicamente reajustados abaixo do custo do barril importado, gerando grandes dívidas do tesouro com a Empresa.

⁴ A média da indústria nacional são 10 anos.

O setor de Laticínios evidencia de forma ainda mais nítida, as deficiências competitivas das cadeias industriais originadas na pecuária bovina. A despeito da existência de empresas multinacionais fortes e cooperativas dinâmicas, os principais problemas competitivos decorrem da ausência de solidariedade entre indústria e pecuária, levando ao estabelecimento de relações conflitivas entre fornecedores de leite *in natura* e a indústria processadora.

No setor de Cerâmicas de Revestimento há um conjunto de empresas dotadas de elevada capacitação produtiva. Embora a indústria seja constituída por grande número de pequenas e médias empresas, as empresas líderes são de grande porte. Dentro do complexo, materiais de construção é o que se encontra mais bem estruturado para a competitividade. Nos últimos anos, vem conseguindo significativa participação no mercado internacional, através de processo de modernização baseado em normas internacionais (inclusive ISO 9000) e na criação de um centro tecnológico de caráter nacional. O maior problema que o setor enfrenta refere-se à qualidade da matéria-prima, uma vez que a atividade mineradora é muito ineficiente no Brasil.

Nos setores Têxtil e Vestuário, apenas as empresas de grande porte e exportadoras conseguiram reunir as capacitações necessárias para a competitividade. O grupo dominante na indústria é formado por empresas de médio e grande porte. A principal limitação à ampliação da competitividade do complexo têxtil brasileiro é a ausência de mecanismos que promovam maiores capacitações tecnológicas e gerenciais para o conjunto de médias e pequenas empresas.

A indústria de Calçados encontra-se em situação vantajosa em relação aos demais setores do complexo. Existe junto ao setor, um conjunto de atividades de apoio que colocam alguns pólos produtores regionais em condição privilegiada, mesmo quando se compara a situação existente em nível internacional. A infra-estrutura tecnológica tem se constituído em fator importante para a competitividade no setor. Por exemplo, as empresas do Pólo do Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul, contribuem com 1/3 do valor total da produção e são responsáveis por aproximadamente 85% do valor das exportações brasileiras. Um dos principais obstáculos à competitividade é a baixa qualidade do couro de origem nacional, que decorre não somente da defasagem tecnológica das empresas curtidoras mas também dos métodos de criação e abate do gado.

No setor Moveleiro predominam pequenas e médias empresas, incluindo uma infinidade de pequenas empresas de caráter tipicamente artesanal. Em geral, equipamentos antigos, convivem com equipamentos modernos. A característica básica da organização industrial do setor é a grande verticalidade do processo produtivo. Numa mesma unidade fabril convivem inúmeros processos tecnológicos dos quais se obtém uma grande variedade de produtos. Esta característica deriva em grande parte de um mecanismo de defesa, para assegurar o fornecimento e a qualidade em seus produtos. Localiza-se principalmente no estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Na indústria de Bens Eletrônicos de Consumo verifica-se que a maior parte das empresas líderes em nível internacional estão presentes no mercado brasileiro, seja através de subsidiárias integrais, *joint-venture*, ou acordos de transferência de tecnologia. Um denominador comum a toda a indústria é a forte dependência frente a fornecedores externos de tecnologia. Apesar da formação de um parque industrial de peso e fortemente diversificado, capaz de fabricar volumes de produção expressivos em nível internacional, todos os indicadores convergem para a conclusão de que esta indústria saiu da década de 80 sem apresentar as condições de competitividade necessárias para enfrentar a concorrência internacional.

Em resposta às modificações nas condições competitivas, as empresas promoveram ajustes visando fundamentalmente a racionalização e redução de custos a curto prazo. São eles: enxugamento das linhas de produção, tanto pelo abandono de linhas de produto como pela diminuição de número de modelos fabricados; incremento do conteúdo importado nos produtos fabricados⁵; introdução de inovações no processo produtivo com a automação industrial; e terceirização nas atividades de suporte, mas envolvendo de forma crescente as etapas do processo produtivo. As repercussões mais visíveis são a melhoria efetiva dos indicadores de qualidade e produtividade e a redução expressiva dos preços industriais. Ainda assim, a indústria brasileira está aquém das condições internacionais de competitividade.

A concentração desta indústria está em Manaus devido à política de incentivos fiscais que decretou a criação de uma Zona Franca nesse local. O principal obstáculo à competitividade é a relação fornecedor-produtor que é totalmente desarticulada, representando sério obstáculo não só para esta indústria, mas para todo o complexo eletrônico.

O setor de fertilizantes é extremamente pulverizado. O nível de integração é muito baixo, o que associado ao anterior impede as empresas brasileiras de adotarem estratégias tecnológicas, mercadológicas e de preço, similares às das empresas líderes internacionais. Os esforços de modernização realizados pela indústria de fertilizantes no Brasil têm sido de pouca expressão, apesar do setor contar com empresas com alguma tradição em P&D. Em consequência, o parque produtivo encontra-se relativamente desatualizado, requerendo volumosos investimentos para recuperar o patamar tecnológico detido há dez anos. O principal foco da defasagem refere-se à utilização de equipamentos de base microeletrônica e de controle de otimização de processos.

A indústria de cimento caracteriza-se por um parque industrial solidamente estabelecido com predominância de capital nacional e elevado grau de concentração econômica. O setor não busca mercado externo, em função da localização das fábricas e condições de infra-estrutura que repercutem no preço final. A qualificação dos demais fornecedores através de critérios de qualidade

⁵ O processo de substituição de componentes nacionais por importados, conduziu a indústria brasileira de componentes a uma crise sem precedentes. A competitividade da indústria brasileira de bens eletrônicos passa necessariamente pela presença de uma indústria local de componentes competitiva.

ainda é informal no setor. O transporte do produto contratado pelas fábricas é atualmente um entrave em potencial, face ao poder de organização dos transportadores que atuam de forma cooperativa e estabelecem suas condições de preços e prazos, e à baixa renovação da frota e condição das rodovias. Um possível aumento de demanda, a partir da reativação da construção civil pode transformar a distribuição do produto em expressivo "gargalo" para o setor. O setor investe pouco em P&D.

A indústria de Tubos e Conexões de PVC apresenta grande discrepância de capacitação das empresas líderes e um grande número de pequenas empresas que atuam no setor. Nas questões relacionadas à atualização tecnológica e organizacional, as ações empreendidas limitam-se às empresas líderes que se colocam nessa condição pelo domínio do mercado e pelo atendimento às normas técnicas. A integração na cadeia produtiva vem sendo buscada, embora ainda seja difícil o relacionamento com os fornecedores de matéria-prima (resina de PVC).

A competitividade da indústria Automotiva brasileira ainda é muito limitada. As vantagens fundamentais devem-se aos baixos custos salariais, à mão-de-obra flexível e interessada em aprender, embora carente de qualificação técnica, além dos recursos naturais e matérias primas abundantes e relativamente baratos. Em termos de configuração industrial, alguns fatores inibem a competitividade. As empresas, tanto montadoras como de autopeças são verticalizadas, fato que as impede de atingir escalas ótimas de produção em série de componentes, provocando custos elevados e dispersão do esforço tecnológico. O movimento de terceirização ainda não atingiu a dimensão necessária. Mesmo em um cenário de retomada de demanda interna, o segmento automotivo necessita enfrentar outra insuficiência estrutural que é a relação entre as montadoras e as fornecedoras de autopeças. Há novos padrões de relacionamento baseados em maior confiança e capacitação técnica de ambas as partes. A indústria mundial tem colocado na construção dessa sinergia um dos pilares de sustentação da competitividade.

Na indústria de Autopeças é grande a heterogeneidade em relação aos produtos fabricados, ao porte e a origem do capital das empresas e à capacitação técnica, produtiva e gerencial. A gestão familiar presente em número excessivo tem se tornado um obstáculo à modernização das empresas e ao estabelecimento de novas relações entre capital e trabalho.

Os setores Difusores do Progresso Técnico são os de máquinas-ferramentas, equipamentos para energia elétrica e máquinas agrícolas, informática, telecomunicações, automação industrial e software, fármacos, defensivos agrícolas e biotecnologia.

Do setor de Automação Industrial, pode-se dizer que o mercado nacional é cerca de 80 vezes menor que o americano e praticamente não existe exportação. Em Máquinas-Ferramentas, o valor da produção industrial do Japão e

da Alemanha, principais países produtores, situa-se em torno de US\$ 8 bilhões, ao passo que o Brasil produziu em 1992, aproximadamente US\$ 420 milhões (ECIB,1994). A maioria das empresas líderes nacionais possui acordos de transferência de tecnologia. De uma forma geral, observa-se a desatualização tecnológica dos produtos fabricados no país.

Em equipamentos para Telecomunicações, o avanço da capacitação nacional correspondeu ao processo iniciado com o aprendizado, na operação e manutenção dos equipamentos de rede e evoluiu até a capacitação hoje existente nas áreas de desenvolvimento e integração de sistemas, software, projeto de sistemas digitais, produção de fibras óticas e de diversos equipamentos demandados pela expansão da rede. A política de compras do Sistema Telebrás revelou-se de importância estratégica para o desenvolvimento da indústria. O setor também se beneficiou das tecnologias desenvolvidas pelo CPqD em parceria com empresas privadas.

A indústria brasileira de Informática possui elevado grau de diversificação e desenvolveu certa capacitação tecnológica principalmente em projeto de produtos. Carece, entretanto, de sinergias com outros segmentos do complexo eletrônico, já que tem imenso potencial de aplicação fora do segmento de microcomputadores.

Para o conjunto do setor de Máquinas e Equipamentos, dispor de produtos tecnologicamente atualizados é um importante fator de competitividade. Nos produtos maduros e de menor complexidade tecnológica, a indústria brasileira tem, em geral, demonstrado competitividade. Entretanto, este mercado tende a declinar internacionalmente em função do surgimento de produtos de concepção mais moderna. No passado, a engenharia reversa foi utilizada como forma de capacitação no desenvolvimento de produtos, entretanto, com a difusão da tecnologia eletrônica integrada à mecânica, a engenharia reversa tornou-se mais difícil.

As áreas de Química Fina e Biotecnologia, são potencialmente difusoras das inovações na indústria contemporânea. São também particularmente afetadas pela instabilidade econômica, pois o alto risco associado ao desenvolvimento de novos produtos exige perspectivas positivas e baixos níveis de incerteza. Na Biotecnologia predominam no país, projetos relativos à agrobiotecnologia - em áreas como mudas e inoculantes para fixação biológica de nitrogênio - e alimentares, diferentemente da indústria internacional, onde é maior a participação das biotecnologias associadas à saúde. Algumas características do mercado nacional explicam esta discrepância: a extensão e diversificação da agricultura brasileira; o peso das cadeias agroindustriais na economia e a tradição de pesquisa agrícola no país, conferem grande potencial ao desenvolvimento de biotecnologias voltadas para estas áreas.

A produção de Fármacos apresenta algumas especificidades. Nos novos produtos os gastos com P&D são elevados e concentram-se em poucas unidades internacionais. Já para os produtos de tecnologias mais maduras e que

constituem o segmento de maior potencial competitivo na indústria brasileira, a eficiência produtiva exige escalas mínimas de porte. Além disso, tendo os fármacos alta relação preço/volume, só se justifica a instalação de uma planta local quando o mercado possui grandes dimensões. Não existe uma avaliação precisa, mas estima-se que menos da metade da população do país tenha acesso a medicamentos, situando-se o consumo *per capita* em cerca de US\$ 17 por habitante por ano (ECIB, 1994).

As oportunidades estruturais no setor de Defensivos Agrícolas estão também relacionadas à elevada diversificação da agricultura brasileira. A prática dos agricultores de manter fixa a participação do custo dos defensivos no custo total da produção e as limitações referentes às técnicas de aplicação de defensivos utilizadas, são os principais obstáculos à introdução de novos produtos.

No setor de Software, as empresas nacionais são em geral pequenas e descapitalizadas, sem recursos financeiros e de marketing significativos. As perspectivas são mais favoráveis para aquelas firmas que operam em segmentos onde é mais fácil seguir uma estratégia de diferenciação de produtos, seja em ferramentas de desenvolvimento, sistemas de suporte ou aplicativos de uso específico. Aqui, as capacitações tecnológicas acumuladas podem ser utilizadas na construção de vantagens competitivas a partir de produtos diferenciados e originais.

7.1.2 Oferta de informação tecnológica X Setores industriais prioritários⁶

A oferta de informação tecnológica se concentra nas regiões sudeste e sul com destaque para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro que sediam o maior número de empresas industriais.

Ainda assim, a distribuição espacial é mais uniforme se realizada a partir de redes de informação. (I)

Da tabela 43 conclui-se que tanto a partir da análise dos setores por nível de desempenho como por nível de competitividade a oferta de informação tecnológica cobre 83,33% e 100,00% dos setores industriais respectivamente.

⁶ A numeração em romano neste capítulo, refere-se a recomendações e diretrizes que serão indicadas no item 7.3.

Tabela 43 - Quadro comparativo dos setores industriais e da oferta de informação tecnológica

<i>POR NÍVEL DE DESEMPENHO</i>	<i>POR NÍVEL DE COMPETITIVIDADE</i>	
<p>ALTO DESEMPENHO Bebida, Material de Transporte, Material Elétrico e de Comunicação, Mobiliário, Produtos de Matérias Plásticas</p> <p>DESEMPENHO INTERMEDIÁRIO Construção Civil, Farmacêutica, Mecânica, Metalurgia, Minerais Não-Metálicos, Perfumaria, Sabões e Velas, Química</p> <p>BAIXO DESEMPENHO Borracha, Couros e Peles, Fumo, Madeira, Papel e Papelão, Produtos Alimentícios</p>	<p>COM CAPACIDADE COMPETITIVA Óleo de Soja, Café e Suco de Laranja, Petróleo e Petroquímica, Minério de Ferro, Siderurgia e Alumínio, Celulose e Papel</p> <p>COM DEFICIÊNCIA COMPETITIVA Abate, Laticínios, Fertilizantes, Bens Eletrônicos de Consumo, Têxtil, Vestuário e Calçados de Couro, Cimento, Cerâmicas de Revestimento e Plásticos para Construção, Gráfica, Móveis de Madeira</p> <p>DIFUSORAS DO PROGRESSO TÉCNICO Automação Industrial, Informática, Telecomunicações, Biotecnologia, Fármacos, Defensivos Agrícolas, Equipamentos para Energia Elétrica, Máquinas Ferramentas</p>	
<i>ÁREAS DE OFERTA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA</i>		
<p>Biotecnologia - ABIFINA Couros e Calçados - CTC, IPT Design - FIESP, IEL-GO, INT Eletrônica - ABINEE Energia - INT, IPEN Energia Elétrica - CEPED, LAC, CIENTEC, FUCAPI, CEPED Engenharia Agrícola - CIENTEC, EMBRAPA Agricultura Irrigada - CEPED Defensivos Agrícolas - CEPED Insumos Agrícolas - TECPAR Engenharia Civil - IEL-GO, IPT, TECPAR, CIENTEC Engenharia Florestal Produtos Florestais - CETEMO, IPT Engenharia de Materiais - CEPED, ABM, ABPC Plástico - ABIEF Engenharia de Minas - CIENTEC Engenharia de Produção - INT, FUCAPI, CETEMO Automação - TECPAR</p>	<p>CAD - CETEMO CNC - CETEMO Metrologia - TECPAR, INMETRO Engenharia Metalúrgica - IPT, ABM, CETEC Engenharia Química - CIENTEC, IPT, ABQ Corrosão e Proteção - INT Materiais Poliméricos - INT Produtos Aromáticos - ABIFRA Química Fina - ABIFINA Química Inorgânica - INT Química Orgânica - INT Farmacêutica - ALANAC Cosmética - TECPAR Medicamentos - TECPAR Fibras Artificiais - ABRAFAS Gemas e Jóias - IBGM Gestão Ambiental - CETEMO Geologia - IPT, CETEC</p>	<p>Informática - IPT, TECPAR, FUCAPI Medicina - FIÒCRUZ Mobiliário - CETEMO Qualidade Industrial - CETEC, CETEMO Certificação - TECPAR Ensaio diversos - INT Petroquímica - TECPAR Tecnologias Ambientais - CETEC, INT, TECPAR Tecnologias Apropriadas - CETEC, NUTEC, IPT Tecnologias de Alimentos - CETEC, ITAL, TECPAR Tecnologia de Materiais - CETEC Materiais Cerâmicos e Metálicos - INT Materiais Metálicos - TECPAR Tecnologia Mineral - CETEM Carvão - CEPED Telecomunicações - IPT, CPqD, FUCAPI Têxtil - CETIQT Transportes - IPT</p>

Observa-se que na maioria dos setores, mais de uma instituição atua com informação tecnológica, o que faz refletir sobre a necessidade de criação de redes de informação especializada. (II)

A tabela 44 apresenta as áreas que os estados cobrem, levantados nesta pesquisa.

Tabela 44 - Serviços de informação disponíveis nos estados por área

<i>Estado</i>	<i>Serviços de informação disponíveis por área</i>	<i>Classificação</i>	<i>Total</i>
São Paulo			19
	<i>Transportes</i>	<i>Alto Desempenho</i>	
	<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	3
	<i>Produtos de Mat.Plást..</i>	<i>Alto Desempenho</i>	
	<i>Construção Civil</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Farmacêutica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Mecânica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	6
	<i>Metalurgia</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Perfumaria, Vela, Sabão</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Química</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Couros e Peles</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	
	<i>Madeira</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	3
	<i>Alimentos</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	
	<i>Extração Mineral</i>	<i>Capacidade Competitiva</i>	1
	<i>Gráfica</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	1
	<i>Automação Industrial</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
	<i>Informática</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
	<i>Telecomunicações</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	5
	<i>Fármacos</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
Paraná			13
	<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	1
	<i>Construção Civil</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Farmacêutica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	4
	<i>Mecânica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Perfumaria, Vela, Sabão</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
	<i>Produtos alimentícios</i>	<i>Baixo Desempenho, Capacidade Competitiva</i>	1, 2
	<i>Petróleo e Petroquímica</i>	<i>Capacidade Competitiva</i>	

<i>Cimento, Cerâmica para Revest. e Plástico para Construção</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	<i>1</i>
<i>Automação Industrial</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	<i>5</i>
<i>Equip.p/energia elétrica</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Máquinas- Ferramentas</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Informática</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Fármacos</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
Rio Grande do Sul		12
<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	<i>2</i>
<i>Mobiliário</i>	<i>Alto Desempenho/ Deficiência Competitiva</i>	
<i>Construção Civil</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	<i>3</i>
<i>Mecânica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
<i>Química</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
<i>Couros e Peles</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	<i>2</i>
<i>Madeira</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	
<i>Cimento, Cerâmica para Revest. e Plástico para Construção</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	<i>2</i>
<i>Automação Industrial</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	<i>3</i>
<i>Equip.p/energia elétrica</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Máquinas- Ferramentas</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
Rio de Janeiro		7
<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	<i>1</i>
<i>Minerais não-metálico</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	<i>2</i>
<i>Química</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
<i>Têxtil, vestuário</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	<i>1</i>
<i>Biotecnologia</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	<i>3</i>
<i>Equip.p/energia elétrica</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Máquinas- Ferramentas</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
Amazonas		6
<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	<i>1</i>
<i>Mecânica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	<i>1</i>
<i>Informática</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	<i>4</i>
<i>Telecomunicações</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Equip.p/energia elétrica</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
<i>Máquinas- Ferramentas</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	

Bahia		4
<i>Material Elét./ Comun.</i>	<i>Alto Desempenho</i>	1
<i>Fertilizantes</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	1
<i>Defensivos agrícolas</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	2
<i>Equip.p/energia elétrica</i>	<i>Difusoras de Progresso Técnico</i>	
Minas Gerais		4
<i>Mecânica</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	2
<i>Metalurgia</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	
<i>Produtos Alimentícios</i>	<i>Baixo Desempenho</i>	1
<i>Extração Mineral</i>	<i>Capacidade Competitiva</i>	1
Goiás		2
<i>Construção Civil</i>	<i>Desempenho Intermediário</i>	1
<i>Cimento, Cerâmica para Revest. e Plástico para Construção</i>	<i>Deficiência Competitiva</i>	1

Conclui-se dessa tabela que o estado de São Paulo seguido do Paraná e Rio Grande do Sul são os mais sensibilizados para a oferta de informação tecnológica: 19, 13 e 12 setores industriais atendidos respectivamente. Com base nestes dados, é necessário pensar em reforçar a oferta de informação tecnológica nos demais estados. (III)

Destaca-se o atendimento em várias áreas dos setores difusores de progresso técnico em todos os estados com exceção de Minas Gerais e Goiás. Essa situação faz refletir sobre a necessidade de disponibilizar serviços de informação através de novas tecnologias da informação suficiente para atender às necessidades de inovação destes setores. (IV)

Os setores de desempenho intermediário também merecem atenção por parte dos centros de informação tecnológica. Neste caso, os tipos de serviço necessário têm que estar inteirados com as questões de mercado e de políticas de impulso ao desenvolvimento do setor. (V)

A vocação industrial da região se reflete na oferta de informação tecnológica, o que indica a necessidade de reforçar o que já existe, antes de criar novas unidades de informação (VI). Além disso, todos os estados ofertam informação tecnológica em energia elétrica, mostrando a importância dessa área para o país. (VII)

Todas as regiões estão representadas por pelo menos um estado na disponibilidade de serviços de informação tecnológica. Entretanto, no Centro-Oeste, Norte e Nordeste esta oferta é incipiente. Naturalmente, isso reflete o baixo desenvolvimento industrial das regiões. Neste caso, os serviços de informação para Tecnologias Industriais Básicas são essenciais. (VIII)

A seguir, a tabela 45 apresentará a capilaridade da oferta de informação tecnológica por área nos estados.

Tabela 45 - Capilaridade da oferta de informação tecnológica por área nos estados

	AM	BA	GO	MG	PR	RJ	RS	SP	Total
POR NÍVEL DE DESEMPENHO									
ALTO DESEMPENHO									
Bebida	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Material de Transporte	-	-	-	-	-	-	-	X	1
Material Elétrico e de Comunicação	X	X	-	-	X	X	X	X	6
Mobiliário	-	-	-	-	-	-	X	-	1
Produtos de Matérias Plásticas	-	-	-	-	-	-	-	X	1
DESEMPENHO INTERMEDIÁRIO									
Construção Civil	-	-	X	-	X	-	X	X	4
Farmacêutica	-	-	-	-	X	-	-	X	2
Mecânica	X	-	-	X	X	-	X	X	5
Metalurgia	-	-	-	X	-	-	-	X	2
Minerais não-metálicos	-	-	-	-	-	X	-	-	1
Perfumaria, Sabões e Velas	-	-	-	-	X	-	-	X	2
Química	-	-	-	-	-	X	X	X	3
BAIXO DESEMPENHO									
Borracha	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Couros e peles	-	-	-	-	-	-	X	X	2
Fumo	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Madeira	-	-	-	-	-	-	X	X	2
Papel e papelão	-	-	-	-	-	-	X	X	2
Produtos alimentícios	-	-	-	X	X	-	-	X	3
POR NÍVEL DE COMPETITIVIDADE									
COM CAPACIDADE COMPETITIVA									
Óleo de soja, café e suco de laranja	-	-	-	X	X	-	-	X	3
Petróleo e Petroquímica	-	-	-	-	X	-	-	-	1
Minério de ferro, Siderurgia e Alumínio	-	-	-	X	-	-	-	X	2
Celulose e papel	-	-	-	-	-	-	X	X	2
COM DEFICIÊNCIA COMPETITIVA									
Abate, laticínios	-	-	-	X	X	-	-	X	3
Fertilizantes	-	X	-	-	-	-	-	-	1
Bens eletrônicos de consumo	X	-	-	-	-	-	-	-	1
Têxtil, vestuário e calçados de couro	-	-	-	-	-	X	-	-	1
Cimento, Cerâmicas de revestimento e plásticos para Construção	-	-	X	-	X	-	X	X	4
Gráfica	-	-	-	-	-	-	-	X	1
Móveis de madeira	-	-	-	-	-	-	X	-	1
DIFUSORAS DO PROGRESSO TÉCNICO									
Automação Industrial	-	-	-	-	X	-	X	X	3
Informática	X	-	-	-	X	-	-	X	3
Telecomunicações	X	-	-	-	-	-	-	X	2
Biotecnologia	-	-	-	-	-	X	-	-	1
Fármacos	-	-	-	-	X	-	-	X	2
Defensivos agrícolas	-	X	-	-	-	-	-	-	1
Equipamentos para energia elétrica	X	X	-	-	X	X	X	-	5
Máquinas ferramentas	X	-	-	-	X	X	X	X	5
<i>Total de setores atendidos por estado</i>	7	4	2	6	15	7	14	24	79

Nas áreas de máquinas-ferramentas (5), equipamentos para energia elétrica (5), material elétrico e de comunicação (6), mecânica (5) e construção civil (4) são os que atingem o maior número de estados, o que faz refletir sobre a capilaridade que estas áreas têm no país e a melhor maneira de potencializar tais esforços. A solução para compartilhar os recursos são as redes cooperativas. (IX)

As áreas de Farmacêutica, Metalurgia, Perfumaria, Sabões e Velas, Química, Couros e Peles, Madeira, Produtos Alimentícios, Extração Mineral, Informática e Telecomunicações têm em pelo menos dois estados, atividade de informação tecnológica. É necessário refletir sobre uma solução enquanto a oferta está se organizando. (X)

Neste caso, há que se considerar os custos associados aos serviços de informação, indicando a necessidade de política de cobrança de informação tecnológica. (XI)

Analisando as considerações acima descritas, pode-se afirmar que os pressupostos que delinearão o trabalho, aqui se verificam. O primeiro, que trata do fornecimento de informação tecnológica no Brasil, assume que não são muitos os ofertantes de informação tecnológica e atuam tanto isoladamente e assistematicamente como também em redes estruturadas de informação. Ao longo do trabalho, culminando com este capítulo da Análise dos Dados, verificou-se de fato que são poucas as instituições no país que se dedicam a desenvolver atividades de informação tecnológica e apenas quatro estabeleceram redes especificamente para este fim.

O segundo pressuposto trata da performance das instituições que atuam em rede. Presume que são elas as responsáveis pela maior parte do atendimento ao setor produtivo o que também pode ser verificado através da análise das consultas atendidas: As redes juntas atenderam a 4.594.428 consultas, enquanto as demais instituições atenderam a 2.634.038, o que representa 63,56% do total de atendimento.

O terceiro e último pressuposto - a demanda por parte do setor produtivo está diretamente associada às regiões que possuem maior potencial de oferta de informação tecnológica - foi o mais presente na análise dos dados. Ficou evidente que a oferta e a demanda de informação tecnológica se concentra nas regiões sudeste e sul especificamente nos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, e São Paulo.

7.1.3 Demanda de informação tecnológica X Oferta de informação tecnológica X Setores industriais prioritários

Dos estudos de demanda realizados, fica evidente que frente a abertura do mercado brasileiro, a grande variedade de produtos estrangeiros e a necessidade de incentivar a exportação dos produtos nacionais, a questão tecnológica é parte de um conjunto de informações que o setor produtivo necessita para a tomada de decisão. As pesquisas indicam que os setores

industriais necessitam, em alto grau, de informação tecnológica, informações de mercado e de políticas em geral. (XII)

Outro aspecto importante é a falta de visibilidade dos serviços de informação tecnológica. Tal situação indica a necessidade de intensa ação de marketing para a divulgação de produtos e serviços existentes. (XIII)

Para o atendimento à informação tecnológica especificamente, ficou claro que a Rede Balcão SEBRAE é o maior receptor das questões oriundas do setor produtivo que são repassadas às instituições capacitadas a atendê-lo. Os institutos de pesquisa, por sua vez, têm pouca visibilidade, mas imenso potencial de atendimento. É necessário, portanto, que os centros de informações destas instituições sejam fortalecidos. (XIV)

O potencial das associações de classe também é expressivo, e com poucas exceções, é aproveitado. Devem ser desenvolvidas metodologias que se adaptem à realidade deste tipo de instituição, a fim de transformar sua valiosa informação do dia-a-dia em fonte de informação tecnológica. (XV)

Sendo as publicações especializadas comuns a todos os setores como fonte de informação mais utilizada, deve-se empreender ação para ampliar sua difusão. (XVI)

A utilização de bases de dados, normas técnicas e as patentes pelos setores mais intensivos em tecnologia, indica a necessidade de melhorar as condições das bases de dados nacionais, em termos de padrão, formato e conteúdo (XVII), e de disponibilizar maciçamente informações sobre normas técnicas nacionais e internacionais e patentes (XVIII).

A revelação do pouco uso da informação tecnológica contida nos documentos de patente denota o desconhecimento do setor produtivo desta importante fonte de informação. É necessário divulgar seu potencial. (XIX)

Mesmo com a realização do estudo global de demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo, os estudos setoriais devem ser realizados a fim de ajustar oferta e demanda de informação o mais próximo possível da realidade. (XX)

7.2 Ações em andamento

Conforme visto nos itens 2.1.5 e 2.1.6, há em curso no Brasil algumas diretrizes para o desenvolvimento da área de informação tecnológica. Resumidamente serão relacionadas as diretrizes dos principais fóruns de discussão deste assunto.

7.2.1 No âmbito do PADCT III

I. Fornecimento de indicadores de desempenho para o PADCT;

II. Fornecimento de apoio metodológico à Comissão de Indicadores de C&T do MCT com base nas experiências internacionais e da área de informação;

III. Criação da Bolsa de Serviços Tecnológicos na Internet com abertura para o MERCOSUL e outros blocos econômicos.

- Criação de tutorias para fomentar o uso desses recursos, utilizando recursos de multimídia.

IV. Desenvolvimento de P&S de informação apoiados na Internet para:

- apoiar o processo de exportação, através de sistemas integrados de informações sobre mercado, tecnologia, financiamento, logística, normas e certificação, embalagens, etc.;
- apoiar a atração de investimentos nacionais e estrangeiros, como por exemplo sistemas de informação sobre oportunidades de negócios, infra-estrutura, legislação, investimentos nacionais e estrangeiros, setores apoiados pelos governos federal, estaduais e municipais;
- disponibilizar catálogos industriais on-line em parceria com o setor produtivo;
- criar site sobre os pedidos e as patentes concedidas pelo INPI, trazendo informação analítica adicional a fim de avaliar e difundir a produção de institutos de pesquisa e universidades;
- disponibilizar na Internet todos os projetos bem sucedidos e executados por organizações federais e estaduais;
- desenvolver manuais, indicadores, normas, etc, para melhorar a gestão de organizações que trabalham na área de saúde, em CD-ROM e com marketing através da Internet. A partir dessa experiência, aplicá-la a outros setores da economia: indústria, educação, turismo e serviços financeiros.

V. Consolidação da capacidade de reflexão estratégica dos profissionais de informação.

- implementar planejamento estratégico em cada instituição do Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia, inclusive no IBICT;
- estabelecer índices de desempenho que permitam identificar facilmente os resultados dos recursos oriundos do PADCT III e de outras fontes de financiamento;
- considerar as necessidades do mercado como parte do processo de reflexão estratégica;
- incentivar linhas de pesquisa em gestão estratégica, consultoria a pequenas e médias empresas, assistência técnica, entre outras.

VI. Promoção do uso de mecanismos financeiros, como capital de risco, e mecanismos inovadores, como incubadoras, para incentivar a criação de empresas privadas de ICT.

VII. Apoio à criação de sistemas de gestão estratégica do conhecimento e inteligência competitiva nas empresas.

VIII. Apoio à criação de unidades de teleatendimento nas empresas.

7.2.2 No âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria

I. Promoção do uso da informação pelo Setor Produtivo

- *promover continuamente a sensibilização do setor produtivo para a relevância do uso da informação, em parceria com as unidades de informação e as entidades representativas do segmento empresarial;*
- *disponibilizar na Internet guias de informação de interesse empresarial, utilizando as informações já disponíveis;*
- *representar o setor prestador de informação de interesse empresarial em eventos de forte presença do setor produtivo (presença em feiras e exposições nacionais e as internacionais realizadas no país).*
- *identificar, articular e integrar as ações de Informação Tecnológica em programas brasileiros de interesse do Setor Produtivo.*

II. Ampliação e fortalecimento da capacidade prestadora de serviços de informação de interesse empresarial

- *realizar estudos de demanda por informação em setores estratégicos para a economia brasileira;*
- *integrar as redes de informação tecnológica e incorporar as unidades ainda desvinculadas (num esforço a partir das redes já estruturadas - Redes de Núcleos de Informação Tecnológica, Rede SEBRAE, Rede SENAI, Rede CNI/DAMPI, INPI, Rede SEICT, etc. - e das redes que começam a se estruturar - universidades, ABIPTI, COMPETIR, etc.) para apoio a todos os segmentos produtivos de forma adequada e especializada;*
- *fortalecer a padronização de serviços, produtos e nomenclaturas das unidades de informação, como forma de simplificar a linguagem para a clientela, sempre considerando as peculiaridades dos respectivos setores produtivos;*
- *estabelecer programa de ampliação e modernização das unidades de informação de interesse empresarial;*
- *implantar programa de repasse de metodologias e tecnologias de atendimento empresarial, utilizando os centros nacionais de excelência;*
- *ênfazer o atendimento ao cliente, estimulando a oferta de serviço especializado de alto valor agregado;*
- *estimular a implantação de novas unidades de informação em regiões e segmentos produtivos não cobertos pela infra-estrutura instalada, de forma a reduzir a concentração espacial, quando a demanda justificar a necessidade;*

III. Diversificação de produtos e serviços de informação de interesse empresarial

- *incrementar o uso nas unidades de informação das novas tecnologias de informação;*
- *desenvolver projetos de serviços virtuais de informação setorial;*
- *ampliar o espectro de serviços prestados pelas unidades de informação, incorporando a execução de atividades de inteligência competitiva e de suporte à gestão tecnológica e ambiental, entre outras;*
- *desenvolver programas de cooperação técnica internacional; e*
- *estimular o desenvolvimento de produtos e serviços de interesse setorial.*

IV. Capacitação de recursos humanos

- *estabelecer programa de formação e de capacitação de recursos humanos para atuar e usar os serviços de informação, a partir das experiências já desenvolvidas e do uso de modernas técnicas de treinamento;*
- *realizar cursos de capacitação em informação nos diversos cursos de graduação.*

7.2.3 No âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade

I. Visibilidade da nova etapa do PBQP

- *implantar site na Internet do Qualidade Brasil, locus responsável pela difusão do que é o PBQP e o que tem a oferecer e feito pelo setor produtivo (linhas de atuação e resultados), apontando quem pode ser parceiro em cada área de atuação do segmento produtivo e notícias de interesse da área (textos, eventos, sites, etc);*
- *ampliar o espectro de difusão dos resultados do PBQP, em especial para aqueles setores onde é baixa a adesão (serviços e agricultura), utilizando-se das mídias adequadas a cada segmento e o processo de parceria com as entidades representativas de cada segmento;*
- *ampliar para todos os setores o Banco de Experiências (hoje existente apenas no serviço público);*
- *difundir os indicadores de desempenho setoriais; e*
- *difundir informações básicas sobre o código de defesa do consumidor (criar um personagem que corporifique o consumidor em busca de seus direitos e deveres).*

II. Difusão da capacidade instalada prestadora de serviços de informação e tecnológicos em qualidade e produtividade

- *levantar todos os serviços que de alguma forma prestam serviços em qualidade e produtividade, em especial nas áreas de: metrologia, normalização, regulamentação técnica, certificação, ensaios, tecnologias de produto, processo e gestão, informação de*

interesse empresarial, propriedade industrial e defesa do consumidor;

- montar base de dados centrada nas informações dos programas estaduais de qualidade e produtividade (articulada com os Sistemas Estaduais de Informação em Ciência e Tecnologia, apoiados pelo CNPq e IBICT), organismos certificadores credenciados, cadastro de auditores credenciados e calendário de cursos e eventos em qualidade e produtividade;*
- difundir a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio e Calibração, em especial quanto a linhas e potencial de atuação e formas de acesso; e*
- integrar as redes hoje existentes que de alguma forma prestam serviços na área de qualidade e produtividade (INMETRO, INPI, SEBRAE, SENAI, IEL, SENAC, IBQPs, etc).*

III. Diversificação da atuação em informação em qualidade e produtividade

- incrementar o uso de novas tecnologias de informação, nas unidades atuantes em informação de qualidade e produtividade;*
- desenvolver produtos e serviços de informação virtuais, para a área de qualidade e produtividade;*
- desenvolver produtos e serviços de informação para o MERCOSUL e ALCA;*
- implantar lista de discussão sobre qualidade e produtividade na INTERNET;*
- desenvolver programas de cooperação técnica internacional;*
- desenvolver produtos e serviços de informação nas áreas de gestão ambiental, tecnológica e estratégica do conhecimento; design; defesa do consumidor; planejamento estratégico; novas relações do trabalho; e educação para a competitividade;*
- desenvolver produtos e serviços de informação em qualidade e produtividade específicos para o setor de serviços e agricultura; e*
- integrar as redes de informação brasileiras aos Sistemas de Informação em Qualidade e Produtividade em âmbito regional e subregional(Mercosul e ALCA).*

7.3 Recomendações de diretrizes para a definição de política para o setor

A partir da pesquisa apresentada, pode-se recomendar algumas das principais diretrizes de política para o setor de informação tecnológica. São elas:

- I - Utilizar a configuração de redes cooperativas para potencializar o alcance regional da informação tecnológica;**
- II - Para alguns setores industriais, as redes cooperativas devem ser especializadas, a fim de reunir todo o esforço já em andamento;**
- III - Os estados das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte devem ter apoio para a criação e consolidação de unidades de informação, em termos de infraestrutura e capacitação de recursos humanos;**

- IV - Com vistas a propiciar as condições necessárias à inovação, o uso de novas tecnologias da informação, especificamente dos recursos da telemática, é imprescindível no atendimento a setores difusores do progresso técnico;
- V - Os setores de desempenho intermediário têm merecido atenção por parte dos centros de informação tecnológica. Neste caso, o tipo de serviço necessário tem que estar inteirado com as questões de mercado e de políticas de impulso ao desenvolvimento do setor;
- VI - A vocação industrial da região se reflete na oferta de informação tecnológica. Tal situação indica a necessidade de reforçar as unidades de informação que já existem antes de serem criadas novas;
- VII - As áreas prioritárias para o desenvolvimento do país devem ser privilegiadas na elaboração de políticas de desenvolvimento do setor, como por exemplo a área de energia elétrica; o resultado desta pesquisa mostrou o esforço de grande parte das instituições em ofertar serviços de informação tecnológica;
- VIII - Os serviços de informação tecnológica nas áreas de Tecnologia Industrial Básica são essenciais sobretudo nas regiões de baixo desenvolvimento industrial relativo, como acontece no Centro-Oeste, Nordeste e Norte, e devem ser maciçamente disseminados nas demais regiões;
- IX - Os setores de máquinas-ferramentas, equipamentos para energia elétrica, material elétrico e de comunicação, mecânica e construção civil são os que possuem a maior oferta de informação tecnológica, indicando a necessidade de organizá-los, de preferência em meio eletrônico;
- X - As áreas de Farmacêutica, Metalurgia, Perfumaria, Sabões e Velas, Química, Couros e Peles, Madeira, Produtos Alimentícios, Extração Mineral, Informática, Telecomunicações possuem oferta de informação tecnológica em pelo menos dois estados. Deve-se aproveitar esta situação a fim de que a oferta possa ser organizada desde o começo, preferencialmente utilizando recursos de base de dados descentralizadas, via Internet;
- XI - Uma política de custo e cobrança deve ser urgentemente considerada, incluindo os serviços que são disponibilizados por meio da Internet;
- XII - Introduzir nas unidades de informação o conceito de gestão estratégica do conhecimento (ou inteligência competitiva) a fim de que tanto informações tecnológicas, como as de mercado e de políticas em geral sejam parte do conjunto de informações para a tomada de decisão;
- XIII - Implementar intensa ação de marketing para a divulgação de produtos e serviços existentes nas unidades de informação;
- XIV - Fortalecer os centros de informações dos institutos de pesquisa, principais responsáveis pelo atendimento a questões de caráter tecnológico;
- XV - Criar e fortalecer os centros de informação das associações de classe, a fim de transformar sua valiosa informação do dia-a-dia em fonte de informação tecnológica;
- XVI - Empreender ação a fim de potencializar o alcance das publicações especializadas;
- XVII - Melhorar as condições das bases de dados nacionais, em termos de padrão, formato e conteúdo;
- XVIII - Disponibilizar maciçamente informações sobre normas técnicas nacionais e internacionais;
- XIX - Divulgar o potencial da informação tecnológica contida no documento de patente;
- XX - Realizar estudos de demanda por informação tecnológica setorial a fim de ajustar ao máximo a oferta e a demanda de informação.

PARTE VI

Conclusão

Capítulo 8
Conclusão

O conceito de informação tecnológica adotada neste trabalho teve como base dois importantes referenciais: o primeiro que tratou dos aspectos relativos à informação para a inovação e o segundo que tratou da informação para as tecnologias industriais básicas.

Do primeiro, concluiu-se que a complexidade dos novos produtos e processos de produção próprios da inovação, requerem necessária e sistematicamente informações para seu desenvolvimento, tanto no que diz respeito às tecnologias envolvidas quanto a mercados, legislação, etc. Sob este ponto de vista, a informação é um *input* para a produção industrial, tornando-se assim componente significativo do produto final, inclusive em termos de custo e qualidade. A competitividade dos mercados depende da produtividade, que por sua vez depende de sistemas eficientes de informação. Neste sentido, os “pacotes” de informação para inovação devem acompanhar todos os estágios do processo.

Para vislumbrar o papel da informação tecnológica nas tecnologias industriais básicas para a qualidade e inovação (normalização, certificação, metrologia, propriedade industrial e gestão) foi necessário considerar todas as funções individualmente. Entretanto, de maneira geral, concluiu-se que atualmente, não se concebe a possibilidade de um produto ou serviço existir se ele não satisfaz padrões de qualidade de acordo com os requerimentos do mercado - nacional e internacional. Neste processo, as empresas são demandantes potenciais de informação sobre patentes, regulamentos técnicos, normas, laboratórios de ensaio e de calibração, certificação de qualidade, dados econômicos e de mercado, catálogos de equipamentos, ofertas tecnológicas, oportunidades de negócios, financiamentos, etc.

O conceito adotado neste trabalho sobre informação tecnológica surgiu destas duas abordagens, e foi definido como: *“todo tipo de conhecimento sobre tecnologias de fabricação, de projeto e de gestão que favoreça a melhoria contínua da qualidade e a inovação no setor produtivo”*.

O resgate da evolução da área de informação tecnológica desde a década de 60 no país e no exterior mostrou que o esforço brasileiro de dotar o país de uma infra-estrutura de informação tecnológica desde a década de 70 foi paulatinamente se firmando e nos anos 90 estava definitivamente consolidado quando se verifica um incremento nas atividades de informação tecnológica tanto do setor público como do setor privado. Neste período, destaca-se a criação das Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, Rede Balcão SEBRAE, Rede CNI/DAMPI e Rede Nacional de Tecnologia do SENAI.

Verificou-se que além das redes estruturadas, inúmeras instituições prestam atendimento de informação tecnológica como os institutos de pesquisa, universidades, associações de classe, órgãos do governo e organismos internacionais, sem que nem sempre disso tenham consciência.

Pode-se afirmar, que apesar do imenso potencial de oferta de informação tecnológica isolado dessas instituições, elas não conseguem ter o alcance regional das redes de informação, concentrando seu atendimento nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, onde a maioria está sediada.

Complementarmente, em se tratando de atendimento ao setor produtivo, é difícil para o usuário vislumbrar que essas instituições possuem resposta às questões tecnológicas que têm, o que foi comprovado no “Estudo de Demanda por Informação Tecnológica pelo Setor Produtivo”, quando as indústrias do ramo, as instituições financeiras e a Rede Balcão SEBRAE aparecem como principais fontes de consulta dos empresários.

A realização sistemática de estudos setoriais de demanda por informação tecnológica e o monitoramento contínuo da oferta, levarão a políticas compatíveis com as necessidades do país não obstante a premente necessidade de indicar as tendências para a modernização das unidades de informação.

Outras importantes fontes para determinar as diretrizes para desenvolvimento do setor no país são as Subcomissões de Informação Tecnológica dos Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI) e Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), os quais foram criados para tratar da competitividade da indústria brasileira.

Considerando os setores industriais prioritários para o país, as recomendações de diretrizes para o desenvolvimento de política para o setor apresentadas no capítulo anterior (7.3), estão sintonizadas com as necessidades nacionais, a fim de maximizar os resultados a serem alcançados.

Com efeito, o levantamento dos setores por nível de desempenho e por nível de competitividade - alicerces para uma política de informação para a indústria - foi suficiente para diagnosticar a situação do país em termos atuais e de perspectivas futuras. Paralelamente, identificou-se que a oferta de informação tecnológica cobre praticamente todos os setores.

Vale destacar que a condição em que a informação tecnológica se encontrava em todos os momentos da história, esteve diretamente relacionada com a perspectiva de crescimento e desenvolvimento econômico do país. A implicação dessa dependência nem sempre é profícua, pois diversas iniciativas, apesar de bem sucedidas e necessárias, não tiveram correspondência na seleção das prioridades nacionais.

Finalmente, como sugestão para a continuidade deste trabalho duas linhas de pesquisa podem ser exploradas. A primeira diz respeito ao aprofundamento dos estudos setoriais de demanda, realizando-os em escala com base nos setores industriais prioritários para o país. E a segunda diz respeito ao desenvolvimento de metodologia de coleta de dados sobre os demandantes de informação tecnológica em unidades isoladas de atendimento, como por exemplo nas bibliotecas universitárias cuja análise dos resultados pode ser de grande valia para projeção de política para o setor.

Referências bibliográficas

- ABREU, J.A.A.K.P. Integração das normas ISO 9000/ISO 14000 e perspectivas quanto a normas internacionais. In: *Anais do V Encontro Técnico do Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ)*. Brasília: MCT, 1996.
- AGUIAR, A.C. Informação e atividade de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ciência da Informação*, Brasília, v.20,n.1,p.7-15, jan./jun. 1991.
- ALVARES, A.J. et alli. *Computer integrated manufacturing (CIM): aspectos relevantes para sua implantação*. Florianópolis: Fundação CERTI, 1991.
- ALVARES, L. et alli. *A informação tecnológica no Brasil*. Brasília: IBICT, 1997.
- ANPEI. *Base de dados sobre indicadores empresariais de capacitação tecnológica:1993*. São Paulo: ANPEI, 1995.
- ANPEI. *Incentivos à inovação tecnológica: a experiência mundial nos países inovadores e sugestões para o modelo brasileiro*. São Paulo, s/d.
- ARAÚJO, V.M.R.H. Conceitos básicos da informação tecnológica. In: *Seminário Integração das agências de fomento para informação tecnológica*. Brasília: IBICT, 1993.
- ASHTON,T.S. *A revolução industrial: 1760-1830*. 4.ed. São Paulo: Publicações Europa-América, 1977.
- ASSOCIAÇÃO Brasileira da Indústria Eletro-Eletrônica (ABINEE). *Uso da informação tecnológica no setor eletro-eletrônico: pesquisa*. Rio de Janeiro: ABINEE: PACTI, 1996.
- AZAMBUJA, T.T. *Documentação de Sistemas de Qualidade*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- BAER,W. *A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil*. 4.ed. Rio de Janeiro: FGV, 1975.
- BALANÇO Anual 1996/1997. *Gazeta Mercantil*. Rio de Janeiro, out. 1996. n.20. ano XX.
- BARDEN, P. GOOD,B. *Information flows into industrial research*. London: Centre for exploitation of science and technology, 1989.
- BARRETO, A.R. Informação empresarial para o Mercosul: a expansão das fronteiras das microempresas. *Ciência da Informação*, Brasília, v.25,n.1,p.144-149, jan./abr. 1996.
- BERHMAN,J.N. *Industry ties with science and technology policies in developing countries*. Cambridge: Oelgeschlager,Genn & Hain, publishers,inc. 1980.

BORKO, H. *Brazil: consultations concerning the organization and structure of a national system of scientific and technological information (SNICT)*. Rio de Janeiro: IBBD, aug. 1972.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Anuário Estatístico do Brasil 1996*. Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

_____. Pesquisa industrial mensal: produção física Brasil. *Indicadores IBGE*, Rio de Janeiro, vol 4, jun. 1997.

_____. Pesquisa industrial mensal: produção física regional. *Indicadores IBGE*, Rio de Janeiro, vol 4, jun. 1997.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). *O Brasil na virada do milênio: trajetória do crescimento e desafios do desenvolvimento*. Brasília: IPEA, 1997. 2v. v.1.

_____. *O Brasil na virada do milênio: trajetória do crescimento e desafios do desenvolvimento*. Brasília: IPEA, 1997. 2v. v.2.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). *Lei da propriedade industrial*. Rio de Janeiro: INPI, 1996.

_____. *Pesquisa sobre fonte de informações tecnológicas no setor químico*. Rio de Janeiro: INPI: PACTI, 1995.

_____. *Levantamento de informações sobre os disco CD-ROM existentes no CEDIN*. Rio de Janeiro: INPI, 1995.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). *Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Subprograma Tecnologia Industrial Básica: Tecnologias e Sistemas para a qualidade e inovação (PADCT/TIB)*. Documento Básico, ago. 1996. versão 4, revisão 3.

_____. Plano Plurianual 1995 - 1998. Brasília: MCT, 1996.

_____. *Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Subprograma Serviços de Tecnologia Industrial Básica (PADCT/TIB)*. Documento Básico, fev. 1984. Brasília: IBICT, 1984.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. *Catálogo geral de instituições de ensino superior*. Brasília: MEC, 1994.

_____. *Contribuição para melhorar as bibliotecas das instituições de ensino de engenharia*. Brasília: MEC, 1974

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio e Turismo (MICT). Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO). *O Brasil e a certificação ISO 9000*. Brasília: MICT, 1996.

- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO). Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN). *Indicadores da economia mundial*. Brasília, n.7, dez.1997.
- CABRAL, L.L.L.L. *Curso básico para formação de agentes da TIB: Apostila de propriedade intelectual / propriedade industrial*. Rio de Janeiro: SEBRAETib, 1996.
- CABRAL, U.Q. *Curso básico para formação de agentes da TIB: normalização e certificação - uma visão integrada dirigida a empreendedores, micros e pequenas empresas*. Rio de Janeiro: SEBRAETib, 1996.
- CASTRO, C. de M. *A prática da pesquisa*. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.
- CAVALCANTI, I.G.M., BARRETO, A.A., SOUZA, R.F. Acompanhamento das dissertações/teses apresentadas/defendidas no programa de pós-graduação do CNPq/IBICT-UFRJ/ECO, no período de 1972 a 1995. *Ciência da Informação*, Brasília, v.24, n.1, p.148-158, jan./abr. 1995.
- CAVALHEIRO, C., TRAVESSA, D.P. Pesquisa de demanda por informação tecnológica do setor produtivo. *Ciência da Informação*, Brasília, v.25, n.1, p.76-134, jan./abr. 1996.
- COMPANHIA Brasileira de Metalurgia e Mineração (CBMM), Ministério das Relações Exteriores (MRE). *Perfil da economia brasileira: 1996*. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- CONFEDERAÇÃO Nacional da Indústria (CNI). Câmbio e balança Comercial. *Comércio Exterior em Perspectiva*, Rio de Janeiro, v.6, n.8, mai.1997. p.14-21.
- CONFEDERAÇÃO Nacional da Indústria (CNI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). *Demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo: pesquisa 1996*. Rio de Janeiro: CNI/DAMPI: SENAI:CIET, 1996.
- CONFEDERAÇÃO Nacional da Indústria (CNI). *Custo Brasil. Revista CNI Indústria e produtividade*, Rio de Janeiro, mai./jun. 1995.
- CONFEDERAÇÃO Nacional da Indústria (CNI). *Rumo ao desenvolvimento: visão da indústria*. Rio de Janeiro: CNI, 1994.
- CORDEIRO, M. Balança acelera mudanças. *Revista CNI Indústria e produtividade*, Rio de Janeiro, v.30, n.300, abr. 1997.
- CORTEZ, E.M., KAZLAUSKAS, E.J. Information policy audit: a case study of an organizational analysis tool. *Special Libraries*, spring, p.88-97, 1996.
- COUTINHO, M.E. de A. *A trajetória do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD) de 1972 até sua transformação, durante o ano de 1976, em Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)*. Brasília: UnB, 1994. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação).

- COUTINHO, L., FERRAZ, J.C. (coord.) *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. 2.ed. Campinas: Papirus, 1994.
- DAHLMAN, C. , SERCOVICH, F.C. Exports of Technology from Semi-industrial Economies and Local Technological Development. *Journal of Development Economics*, v.16, n.1, sept./oct. 1984.
- DEMING, W.E. *Qualidade: a revolução da administração*. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
- DEPARTAMENTO de Biblioteconomia e Documentação da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (CBD/ECA/USP). *Eventos em arquivologia, biblioteconomia, ciência da informação, documentação e museologia realizados no Brasil: 1951-1996*. São Paulo: CBD/ECA/USP, 1997.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, v. 11, n.3, p.147-162, 1982.
- DOSI, G., FREEMAN, C. , NELSON, R. , SOETE, L. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- DOSI,G., PAVITT,K., SOETE,L. *The economics of technical change and international trade*. Excecter: Harvester Wheatsheaf,1990.
- DOZ, Y. International industries: fragmentation and globalization. In: Guile,B.R.,Brooks,H.(ed) *Technology and global industry: companies and nations in the world economic*. Washington: National Academy Press, 1987.
- DTO. *What is DTO?* Copenhagen: Aarhus, 1966.
- EMBER,G. *Information services for basic industrial technology: report to the world bank*. Brasília: IBICT, 1984.
- EDQUIST,C., LUNDVALL, B.A. Comparing Small Nordic Systems of Innovation. In: *Seminário sobre Sistemas Nacionais de Inovação*. Maastricht, nov.1989.
- ERGAS, H. *Comparing National Technology Systems*. In: *Seminário sobre Sistemas Nacionais de Inovação*. Maastricht, nov. 1989.
- EUROPEAN Roundtable. Information: a challenge for Europe and its industry. In: *The roundtable of european industrialists: fifth youth conference*. Belgium, sep. 1988.
- FERRAZ, R.D. Avaliação e perspectiva do PEGQ. In: *Anais do V Encontro Técnico do Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ)*. Brasília: MCT, 1996.
- FIATES, J.E.A. Gestão da inovação X gestão da qualidade total. In: *Anais do III Seminário Catarinense de Gestão da Qualidade Total*. Florianópolis: Fundação CERTI, ago. 1996.

- FIGUEIREIDO, N. Inovação, produtividade e sistemas de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v.18, n.1,p.83-95,1989.
- FONDO Monetário Internacional. *Estadísticas financieras internacionales*. Washington, v.L, n. 5, mai. 1997.
- FREEMAN, C. Long waves and technical innovation. In: *Simpósio Internacional: Perspectivas de la política científico-tecnológica en América Latina*. México: CT, 1984. p. 87-114.
- FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. London: MIT Press, 1982.
- FREEMAN, C. , Perez, C. The diffusion of technical innovations and changes of techno-economic paradigm. In: *Seminário sobre difusão de inovações*. Veneza, 1986.
- FUNDAÇÃO Dom Cabral (FDC). *Estudo sobre o Brasil na competitividade mundial: resumo executivo*. Rio de Janeiro: FDC: MCT, 1996.
- GALLAGER-DAGGITT, G. Research and development for full employment. *New Scientist*, v. 93 n.1287, p.9, 1982.
- GARCIA, M.L.A. A informação científica e tecnológica no Brasil. *Ciência da Informação*, Brasília, n.1/2, p.41-81, 1980.
- GUIMARÃES, E.A. A experiência recente da política industrial no Brasil: uma avaliação. *Texto de discussão n.409 do IPEA*, Rio de Janeiro, abr. 1996.
- HAEFFER,E.A. Innovation strategies for industrial corporations and for satisfying national needs. In: BAKER,M.J. (ed.) *Industrial innovation technology, policy, diffusion*. London: The Macmillan Press, 1979. p.111
- HAGUENAUER,L. et alii. Proteção, competitividade e desempenho exportador da economia brasileira dos anos 80. *Revista Brasileira do Comércio Exterior*. v. 5, n.26, nov./dez.1989.
- HERMES, G. , NUNES, O. *Trajatória da Confederação Nacional da Indústria*. Rio de Janeiro: CNI, 1994.
- HILL, M.W. Information for innovation: a view from the U.K. In: STERN, B.T. (ed.) *Information and innovation: Proceedings of a seminar of ICSU-AB on the role of information in the innovative process*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1982. p.115-148.
- HOLANDA FILHO, S.B. de. *Estrutura industrial no Brasil: concentração e diversificação*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1983.
- ICHIMURA,T., MURANMATSU,R., ISHII,K. A method for analyzing information behavior in needs assessment. In: HUBER,H. *The art and science of innovative management: an international perspective*. Amsterdam: Elsevier, 1986.
- IGLÉSIAS, F. *A industrialização brasileira*. 2.ed. São Paulo: Brasiliense, 1986.

- Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM). *Pesquisa da indústria joalheira brasileira*. Brasília: IBGM:SEBRAE, 1996.
- INSTITUTO Euvaldo Lodi (IEL). Metrologia legal. *Cadernos IEL*, vol. 4. Rio de Janeiro: IEL, 1993.
- _____. Novo modelo para elaboração de normas técnicas no Brasil. *Cadernos IEL*, vol. 5. Rio de Janeiro: IEL, 1993.
- _____. Novo modelo para o sistema brasileiro de certificação. *Cadernos IEL*, vol. 6. Rio de Janeiro: IEL, 1993.
- _____. Novo modelo das redes brasileiras de laboratório de calibração e ensaio. *Cadernos IEL*, vol. 7. Rio de Janeiro: IEL, 1993.
- JOHANNPETER, J.G. A qualidade e o desafio tecnológico no contexto da globalização. In: *Anais do V Encontro Técnico do Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ)*. Brasília: MCT, 1996.
- KLINTOE,K. *Advising on technological information and extension services to small and medium sized industries*. Brasília: CNPq/IBICT, MIC/STI, 1982.
- KLINTOE,K. *The small and medium sized enterprises and technological information services: some contributions, insight experiences*. Copenhagen: DTO, 1981.
- KLINTOE,K. Scientific and technical information at enterprise level. In *Symposium on Communication of scientific and technical information for industry*. Moscow. set. 1968.
- KUME, H. A política de importação no plano real e a estrutura de proteção efetiva. *Texto de discussão n.423 do IPEA*, Rio de Janeiro, mai. 1996.
- LAUNO, R. *Perspectives of technological/industrial information*. Brasília: IBICT, 1993.
- LAVINAS, L , Garcia, E.H. , Amaral, M.R. Desigualdades regionais e retomada do crescimento num quadro de integração econômica. *Texto de discussão n.466 do IPEA*, Rio de Janeiro, mar. 1997.
- LEMOS, C.R. *Redes para inovação: estudo de caso de rede regional no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), COPPE/UFRJ, 1996.
- LJUNGBERG, S. How can a well organized I&D service help to improve the innovation process in a company. In: STERN, B.T.(ed.) *Information and innovation: Proceedings of a seminar of ICSU-AB on the role of information in the innovative process*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1982. p.49-61.
- LUBAR, S. *InfoCulture: the smithsonian book of information age inventions*. Boston: Houghton Mifflin, 1993.

- LUZ, N.V. *A luta pela industrialização do Brasil: 1808-1930*. São Paulo: Difusão Européia de Livros, 1961.
- LYRA, F.T. A política industrial brasileira: mudanças e perspectivas. *Texto de discussão n.413 do IPEA*, Rio de Janeiro, mai. 1996.
- MARIOTTO, F.L. Competitividade e informação tecnológica: estudo de dois casos. *Ciência da Informação*, Brasília, v.21, n.1, p.102-109, mai./ago. 1992.
- MATESCO, V.R. Inovação exige investimento. *Rumos*, jun. 1997.
- MATESCO, V.R. , Tafner,P. *Texto de discussão n.429 do IPEA*, Rio de Janeiro, jul. 1996.
- MATOS FILHO,J.C. , Oliveira, C.W. de A. O processo de privatização das empresas estatais brasileiras. *Texto de discussão n.422 do IPEA*, Rio de Janeiro, mai. 1996.
- MEIRELLES, J.G.P. Sistemas nacionais de inovação e as especificidades das economias latino-americanas. In: COUTINHO, L. SUZIGAN, W. (coord.). *Desenvolvimento tecnológico da indústria e a constituição de um sistema nacional de inovação no Brasil*. São Paulo: IPT/FECAMP/UNICAMP, 1990. p.1-21.
- MENDONÇA, L.M.E. O comportamento gerencial dos responsáveis por serviços de informação industrial no Brasil, frente aos desafios da empresa inovadora e empreendedora. Brasília: UnB, 1992. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação).
- MING, C. *A doença das exportações*. *Jornal da Tarde*. Rio de Janeiro, 1997. p.2A.
- MOBIL Survey, 5o. Ciclo do Mobil Survey, dez, 95. In: *Relatório do Comitê Brasileiro da Qualidade CB-25*. Rio de Janeiro: ABNT, mar. 1997.
- MONTALLI, K.M.L *Information in the capital goods industry in Brazil*. Loughborough: Loughborough University of Technology, 1987. Tese (Doutorado em Ciência da Informação).
- NEVES, R.B. *Exportação e crescimento industrial no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985.
- NO forno, uma nova política industrial. *Gazeta Mercantil*. 16 set. 1997. p. A-6, C. nacional.
- NO ranking de instituto suíço, Brasil está em 33º. *Gazeta Mercantil*. Rio de Janeiro, 20 mai. 1997. p.A-15, C.internacional.
- NÚCLEO de Capacitação de Pessoal em Informação Tecnológica Industrial. Nomenclatura da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica. In *Primeira Reunião Ordinária do Conselho de Representantes da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica de 1997*. Brasília: IBICT, 1997.

- OLIVEIRA, M.C.G. *O papel da informação no processo de transferência de tecnologia industrial: o caso de Pernambuco*. João Pessoa: UFPb, 1992. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia).
- ORGANIZAÇÃO Mundial da Propriedade Industrial (OMPI). *Servicios de la OMPI de información en matéria de patentes para países en desarrollo*. Genebra: OMPI, 1996.
- _____. *Comité permanente de la OMPI de información en matéria de propiedad intelectual (PCIPI): Reglamento de organización*. Genebra: OMPI, 1989.
- PEDIDOS de patentes devem crescer cerca de 30%. *Gazeta Mercantil*. 6 jun.1997. C. nacional.
- PEREIRA, J.C. *Formação industrial do Brasil e outros estudos*. São Paulo: HUCITEC, 1984.
- PEREIRA, V.L. *Informação tecnológica e industrial*. Rio de Janeiro: INPI, 1990.
- PFEIFER, G. *Curso básico para formação de agentes da TIB: função metrologia*. Rio de Janeiro: SEBRAE/tib, 1996.
- PIRRÓ E LONGO, W. *Tecnologia e soberania nacional*. São Paulo: Nobel, 1984.
- POMPEU, A. , LIFCHITZ, A. *Informação industrial no Brasil*. In: *Congresso Regional de Documentación: las tecnologías en los servicios de información y documentación*. México: Comissão FID/CLA, 1974. p. 199-218.
- POSSAS, M.L. *Competitividade sistêmica e política industrial: implicações para o Brasil*. 2.ed. rev.aum. Rio de Janeiro: IEI-FEA/UFRJ, 1995.
- PUCAMP. *Relação das dissertações de mestrado defendidas e aprovadas no curso de mestrado em biblioteconomia até fevereiro de 1996*. Campinas: PUCAMP, 1997.
- RATTNER, H. *Tecnologia e sociedade: uma proposta para os países subdesenvolvidos*. São Paulo: Brasiliense, 1980.
- RELATÓRIO de resultados do PATME de 1996. Brasília: SEBRAE, 1997.
- RELATÓRIO d'Orlier. Brasília: IBICT, 1975.
- ROTHWELL, R. *Information and successful innovation*. London: British Library Research and Development Department, 1983.
- SANT'ANA, M.A., FERRAZ, J.C., KERSTEMETZKY, I. *Desempenho industrial e tecnológico brasileiro*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1990.
- SARACEVIC, T. *Evaluation and potencial use of the data bank at the Brazilian Institute for Bibliography and Documentation (IBBD)*. Paris: UNESCO, jun. 1974.

- SEBASTIÁN, J. Qual o futuro tecnológico da América Latina? In *Boletim Inova: gestão e tecnologia*, São Paulo, PGT/USP, v. 4, n. 13, p.1-2, jan./abr.1997.
- SEBRAETib. *Curso básico para formação de agentes da TIB: visão integrada da TIB*. Rio de Janeiro: SEBRAE, 1997.
- SEBRAETib: *Programa de tecnologias básicas para a qualidade e inovação nas micro e pequenas empresas: documento mestre*. Brasília: SEBRAE, 1996.
- SCHUMACHER, D. The professional organizations: a means for information transfer. In: STERN, B.T. (ed.) *Information and innovation: Proceedings of a seminar of ICSU-AB on the role of information in the innovative process*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1982. p.87-93
- SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo y democracia*. Buenos Aires: Orbis, 1964.
- SCHUMPETER, J. *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York: McGraw-Hill, 1939.
- SCIEBER-RYLSKI, M. How to innovate-relearning a forgotten science. *New Scientist* v.93, n.1287, 1982.
- SERVIÇO Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI),entro Tecnológico do Mobiliário (CETEMO), Núcleo Setorial de Informação Tecnológica em Mobiliário e Madeira. *Diagnóstico da necessidade de informação do setor moveleiro do Rio Grande do Sul: estudo de usuário*. Bento Gonçalves: SCT/PR:IBICT: FINEP: FIERGS, 1993.
- SOUZA, T.F.C. *Produtos e serviços de informação para a indústria e para negócios no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG/Escola de Biblioteconomia, 1996. Estudo Especial (Mestrado em Ciência da Informação).
- STAL, E. *O mecanismo de renúncia fiscal no processo de estímulo ao investimento privado em desenvolvimento tecnológico*. São Paulo: 1995.
- STREBEL, P. *Breakpoints: como as empresas exploram mudanças radicais nos negócios*. São Paulo: Atlas, 1993.
- TARAPANOFF, K.M.A. *Técnicas para tomada de decisão nos sistemas de informação*. Brasília: Thesaurus, 1992.
- TARAPANOFF, K.M.A. Planejamento governamental no Brasil. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v.29, n.114, abr./jun.1992. (separata)
- TERRERAN, M.T. Qualidade no processo de inovação. In: *Anais do V Encontro Técnico do Projeto de Especialização em Gestão da Qualidade (PEGQ)*. Brasília: out.1996.
- TYLER, M. Telecommunications and productivity: the need and opportunity. In: MOSS, M. (ed.) *Telecommunications and productivity*. Worchester: Addison Wesley, 1981. p.1-51.

- UFMG. *Relação das dissertações defendidas no curso de mestrado da Escola de Biblioteconomia da UFMG (EB/UFMG) até maio de 1997*. Belo Horizonte: UFMG, 1997.
- UnB. *Catálogo de dissertações e teses 1980 - 1995 do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da UnB*. Brasília, UnB, 1997.
- USP. *Relação das dissertações de mestrado defendidas na Escola de Comunicação e Artes (ECA/USP) da USP*. São Paulo: ECA/USP, 1997.
- UTTERBACK, J.M. Innovation and industrial evolution in manufacturing industries. In: Guile, B.R., Brooks, H. (ed) *Technology and global industry: companies and nations in the world economic*. Washington: National Academy Press, 1987.
- VALENTI, E. TIPS - uma red de informação tecnológica por dentro. *Ciência da Informação, Brasília*, v.25, n.1, p.142-143, jan./abr. 1996.
- VALLERAND, L. *Atividades do CRIQ*. 1997.
- VAN HOUTEN, R. The requirements for specialized information in an innovation process: research and technological applications. In: STERN, B.T. (ed.) *Information and innovation: Proceedings of a seminar of ICSU-AB on the role of information in the innovative process*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1982. p. 63-85.
- VELLOSO, J.P. dos R. Balanço preliminar do II PND. *Planejamento e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: v.6, n.69, p.8-17, f ev.1979.
- VELLOSO, J.P. dos R. *O último trem para Paris*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.
- VIEIRA, A.S. Informação tecnológica no Brasil pós-PADCT. *Ciência da Informação, Brasília*, v.25, n.1, p.59-75, jan./abr. 1996.
- VILLELA, A.V., Suzigan, W. Elementos para discussão de uma política industrial para o Brasil. *Texto de discussão n.421 do IPEA*, Rio de Janeiro, mai. 1996.
- WILD, D.U. Scientific information as an aid to innovation. In STERN, B.T. (ed.) *Information and innovation: Proceedings of a seminar of ICSU-AB on the role of information in the innovative process*. Amsterdam: North Holland Publishing Company, 1982. p.101-113.

ANEXOS

ANEXO 1 -

Quadro sinóptico da capacitação de recursos humanos *stricto sensu* no Brasil em informação tecnológica relacionado com os principais acontecimentos da área no país e no exterior

Ano	Grau e Área	Título	Autor	Instituição ou País	Principais Acontecimentos nacionais	Principais Acontecimentos internacionais
1996	Mestrado (produtos e serviços)	<ul style="list-style-type: none"> • Produtos e serviços de informação para a indústria e para negócios no Brasil 	Terezinha de Fátima Carvalho de Souza	UFMG	<ul style="list-style-type: none"> • Realização da pesquisa de demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo, pela CNI/DAMPI e SENAI/CIET 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Rede de Informação Empresarial para pequenas e micro empresas do Mercosul (Redsur) • Evento FID/II: Business and Industrial Information in a Globally Networked Society
1995	Doutorado (inteligência competitiva)	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalização do uso da classificação internacional de patentes por análise funcional para responder à demanda de informação industrial 	Raimundo Nonato Macedo dos Santos	França	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Rede Nacional de Tecnologia do SENAI • Seminário sobre a informação técnico-científica e a transferência interna de tecnologia • Simpósio Informação, qualidade, produtividade, comunidade e meio ambiente. 	
1994	Mestrado (Recuperação)	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas: estudo sobre a recuperação e uso 	Úrsula Blattmann	PUCAMP	<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de integração das redes de informação tecnológica da região sudeste, São Paulo • Seminário de integração das redes de informação 	

					<p>tecnológica da região norte, Pará</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seminário de integração das redes de informação tecnológica da região centro-oeste, Brasília • Seminário sobre informação e qualidade, Porto Alegre • Seminário planejamento da informação tecnológica para o SINMETRO, Rio de Janeiro • Workshop Informação para a indústria, Brasília • Workshop A ABIPTI e a informação para o setor empresarial, Rio de Janeiro 	
1993	Mestrado (<i>Serviço de valor agregado</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Informação para indústria: a experiência no NRI-CE na prestação de serviços de resposta técnica à micro, pequena e média empresa 	Virgínia Bentes Pinto	UFMG	<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de integração das redes de informação tecnológica da região sul, Porto Alegre • Seminário de integração das redes de informação tecnológica da região nordeste, Fortaleza • Seminário de informação tecnológica, João Pessoa 	Evento FID/II: Primeiro Congresso Mundial de Informação para Indústria
1992	Doutorado (<i>Inovação</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • A revolução de materiais avançados e 	Helena Maria M. Lastres	Inglaterra	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Rede CNI/DAMPI 	Evento SLA: 83o. Conferência Anual:

	Mestrado (Recursos Humanos)	<p>o sistema nacional de inovação japonês</p> <ul style="list-style-type: none"> • O comportamento gerencial dos responsáveis por serviços de informação industrial no país, frente aos desafios da empresa inovadora e empreendedora 	Lúcia Maria Enout Mendonça	UnB	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa redonda: A situação atual da informação tecnológica • Seminário ibero-americano de informação tecnológica, Rio de Janeiro • Seminário internacional de informação tecnológica, São Paulo 	Serviços de informação como caminho para vantagens competitivas
	Mestrado (Inovação)	<ul style="list-style-type: none"> • O papel da informação no processo de transferência de tecnologia: o caso de Pernambuco 	Maria Cristina Guimarães de Oliveira	UFPe		
	Mestrado (Redes)	<ul style="list-style-type: none"> • Disseminação de informação: a atuação dos núcleos setoriais de informação do PADCT 	Ruth Simões Paulino	PUCAMP		
1991					<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Balcão SEBRAE 	
1990	Mestrado (Serviço de valor agregado)	<ul style="list-style-type: none"> • Extensão tecnológica: a experiência em uma indústria de laticínios, com enfoque para a área energética 	Marisa Gurjão Pinheiro	UFMG		
	Mestrado (Fluxo)	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de informação tecnológica: análise em uma empresa 	Cora Cordeiro Garcia	PUCAMP		
1989					<ul style="list-style-type: none"> • Seminário de informação Técnica, São Paulo 	
1988					<ul style="list-style-type: none"> • Seminário para informação industrial • Seminário de estudos de mercado em informação científica e tecnológica, Brasília 	

1987	Doutorado (oferta) Mestrado (oferta) Mestrado (inovação)	<ul style="list-style-type: none"> • Informação para a indústria de bens de capital no Brasil • Biblioteca especializada de indústria na região metropolitana de Belo Horizonte • O sistema de informação e o processo de transferência de tecnológica 	Kátia Maria Lemos Montalli Beatriz Marçolla Lott Clarinda Rodrigues Lucas	Inglaterra UFMG PUCCAMP	<ul style="list-style-type: none"> • Seminário latino-americano de informação tecnológica na América Latina, São Paulo 	
1986	Mestrado (inovação)	<ul style="list-style-type: none"> • O papel da informação no processo de inovação na indústria brasileira de mecânica pesada 	Paulo Baltazar Ramos	Inglaterra		
1985	Mestrado (demanda)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo do atendimento da necessidade de informação industrial do pequeno e médio industrial no Rio de Janeiro pelos órgãos de apoio à pequena e média empresa 	Joana Rita Villas Boas Mualem	IBICT/DEP		
1984					<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Rede de Núcleos de informação tecnológica 	Criação do TIPS
1983					<ul style="list-style-type: none"> • Seminário Informação para a Indústria, Recife 	
1982					<ul style="list-style-type: none"> • Seminário sobre a norma técnica nas unidades de informação, Rio de Janeiro 	
1981						

1980					<ul style="list-style-type: none"> • Reunião da comissão brasileira de documentação tecnológica, São Paulo 	
1979						Criação do ARIST
1978	Mestrado (inovação)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos canais informais de comunicação técnica: seu papel em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica 	Vânia Maria Rodrigues Hermes de Araújo	IBICT/DEP		
1977						
1976					<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Rede de Tecnologia Industrial 	
1975						Criação do INFOTEC
1974					<ul style="list-style-type: none"> • Encontro de bibliotecários tecnológicos, São Paulo 	
1973					<ul style="list-style-type: none"> • Criação do SITI 	
1972						
1971						Evento UNIDO: Seminário sobre Informação Industrial
1970						Criação do CRIQ
1969					<ul style="list-style-type: none"> • Criação do CIT 	
1968						Criação da IIA
1967						
1966						
1965						
1964						
1963						
1962						
1961						Criação do FID/II Criação do DTO

ANEXO 2

Principais produtos e serviços de informação Tecnológica^{1,2}

PRODUTOS BÁSICOS:

- Boletins informativos
publicação periódica que veicula informações breves de diversas naturezas, direcionadas a determinada clientela, com base em plano editorial.
- Boletins temáticos
- Manuais de tecnologia simplificados

PRODUTOS COMPLEMENTARES:

- Boletins de alerta
- Cartilhas
- Diagnósticos setoriais
resultado de estudo feito a partir de levantamento de dados junto às empresas de determinado setor industrial, visando retratar a realidade de seu segmento e identificar os principais problemas sistêmicos relativos ao setor.
- Diretórios
- Guias de fontes de informação³
compilação e registro em meio eletrônico ou impresso de dados cadastrais sobre entidades, especialistas, publicações, eventos, bases de dados, etc., que informam sobre determinado tema ou segmento industrial.
- Manuais técnicos
- Perfis industriais
publicação contendo informações básicas sobre determinado processo de fabricação tais como: matérias-primas, equipamentos, fornecedores, indicadores econômicos, mão-de-obra qualificada, bibliografia, etc.

¹ As definições aqui apresentadas foram extraídas da Nomenclatura da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica.

² Aqueles produtos e serviços que não estão com definição são auto-explicativos.

³ Estão disponíveis na Secretaria Executiva da Rede de Núcleos os seguintes Guias de Fontes de Informação: Guia de fontes de informação em CAD/CAM; Guia de fontes de informação em Controle Ambiental; Guia de fontes de informação em Design; Guia de fontes de informação em Eletro-Eletrônica; Guia de fontes de informação em Embalagem e Acondicionamento; Guia de fontes de informação em Energia Para o Setor Industrial; Guia de fontes de informação em Gemas, Jóias, Bijuterias e Afins; Guia de fontes de informação em Informática; Guia de fontes de informação em Instrumentação; Guia de fontes de informação em Mármore e Granito; Guia de fontes de informação em Processamento de Frutos Tropicais; Guia de fontes de informação em Química e Engenharia Química; Guia de fontes de informação em Tecnologias Apropriadas; Guia de fontes de informação em Têxtil e Confecção.

SERVIÇOS BÁSICOS:

- Buscas bibliográficas
 - localização de documentos de interesse do cliente, disponíveis através de catálogo de assuntos, ou do acesso a base de dados e disponibilização dos mecanismos para consulta e/ou pela reprodução de partes, virtualmente ou “in loco”.
- Consulta a bases de dados
- Levantamento e identificação de informações documentais, cadastrais, numérico-estatísticas sobre temas específicos, através de pesquisa em base de dados nacionais e estrangeiras, por acesso local direto, on-line ou em CD-ROM.
- Reprodução de documentos

SERVIÇOS DE VALOR AGREGADO:

- Análise de documentos
- Capacitação de recursos humanos
 - formação de técnicos para atuar em informação tecnológica
- Estudo de viabilidade técnica e econômica
 - estudos que mostram se determinada inovação é possível tecnicamente e economicamente.
- Estudos mercadológicos
 - estudos que mostram o impacto sócio-econômico-político de determinada inovação no mercado.
- Estudos prospectivos sobre tecnologias específicas
 - estudos que mostram a evolução de determinada tecnologia através do levantamento e análise de diversos documentos, entre eles o de patente, de estado-da-arte, etc.
- Extensão tecnológica
 - serviço que identifica “in loco”, problemas e necessidades das empresas a partir de análise global, propondo e implementando soluções adequadas a sua realidade e acompanhando os resultados. Atua na interface entre a realidade da empresa e diversas fontes de informação, notadamente especialistas e consultores, além de empresas de serviços técnicos especializados.
- Pergunta/Resposta
 - atendimento de solicitações de informações, referentes a matéria-prima, processos, inovação tecnológica, equipamentos, norma técnica, etc., identificadas em fontes de rápido acesso, através do fornecimento de resposta verbal, escrita ou por meio eletrônico, sendo o tempo de resposta inferior a 48 horas.
- Resposta técnica
 - fornecimento de informações tratadas e condensadas a partir de análise do agrupamento de inúmeros documentos técnicos, previamente analisados, em geral feita por especialistas no assunto, para a emissão de resposta a uma questão específica.

A INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NO PADCT III
Julho, 1997

1 - ANTECEDENTES

Através das Fases I e II do PADCT, os serviços de informação em Ciência e Tecnologia até então existentes no Brasil puderam experimentar uma inovação radical: a introdução de Unidades buscando a elaboração de produtos e serviços direcionados ao atendimento das necessidades específicas do setor produtivo nacional. Consoante com esta diretriz, as iniciativas foram apoiadas dentro do Subprograma TIB - Tecnologia Industrial Básica concentrando-se em dois objetivos primordiais: implantação de uma rede de núcleos de informação especializados e um amplo esforço em capacitação de pessoal para atividades de informação para a indústria.

Durante o período de implantação das Fases I e II do PADCT, ocorreram profundas mudanças na política econômica do País e o desenvolvimento tecnológico trouxe oportunidades antes impensáveis para a organização e operação de serviços de informação. Com efeito, a Política Industrial e de Comércio Exterior (Portaria nº 365, de 26/06/90 do Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento) introduziu o País na economia globalizada, num ambiente altamente competitivo, trazendo profundas alterações para o cotidiano das empresas, em processo no qual parte significativa do parque industrial brasileiro ainda procura se acomodar.

Por outro lado, novas tecnologias de informação tornaram-se disponíveis, apresentando utilíssimo potencial de aplicação em serviços de informação tanto científica quanto tecnológica. O acelerado desenvolvimento e expansão não apenas de redes físicas e sistemas lógicos de comunicação digital, mas também de uma enorme diversidade de serviços aplicados dele derivados, configuram uma nova revolução, influenciando todos os setores da sociedade em escala global. Vivemos hoje uma transição em direção à sociedade ou era da informação, que será sustentada por setores intensivos em conhecimento, associados às tecnologias da informação e comunicação.

Os serviços de informação para a indústria implantados nas duas primeiras fases do Programa, concebidos em ambiência profundamente diferente daquela que passava a se configurar, muitas vezes centrados mais na oferta do que na demanda, não conseguiram atender plenamente aos objetivos a que se propunham.

O grande esforço já feito através do PADCT na área de informação para a indústria, conquanto demandando um redirecionamento por causa,

dentre outras razões, das alterações de ordem econômica e de caráter tecnológico ocorridas, representa um investimento precioso em recursos humanos e informacionais e que recomenda e credencia a área de informação tecnológica para, com novas estratégias, receber apoio do PADCT na Fase III.

2 - AS ESTRATÉGIAS DIFERENCIAIS PARA A FASE III

A concepção e operação dos serviços de informação tecnológica, em sua nova fase, deverão levar em conta as novas condições estruturais que remodelaram o ambiente em que devem operar as indústrias do País bem como maior comprometimento do setor produtivo. Passam a se tornar, assim, focos de todas as atividades que procuram a capacitação tecnológica da indústria - em particular as relacionadas com o provimento de informação - os seguintes aspectos:

- *Competitividade* - Os relatórios anuais produzidos pelo IMD - International Institute for Management Development (Toronto - Ca) mostram que, por exemplo nos anos de 1995, 1996 e 1997, a competitividade do Brasil colocou-se respectivamente nas 38ª, 37ª e 33ª posições entre as 46 nações abrangidas pelo estudo. Decorrem daí várias conseqüências, a pior delas sendo talvez o déficit sistemático nas contas de transações correntes, produzindo desequilíbrios no balanço de comércio exterior cuja reversão, obviamente, impõe a necessidade de aumento de exportações e redução de importações. O aumento da competitividade da indústria nacional deve permitir que o produto nacional possa concorrer com vantagem no mercado doméstico e ampliar o espaço no mercado externo para a produção industrial brasileira. Isto certamente exige maior aplicação de tecnologias de produtos e de processos de gestão pelas empresas nacionais, para o que os serviços de informação para a indústria devem efetiva e significativamente contribuir;
- *Orientação para a demanda atual e prospectiva*. Os serviços de informação devem focalizar dois aspectos fundamentais: o desenvolvimento tecnológico industrial e a melhoria de condições de negociação das empresas, permitindo-lhes acesso a dados que lhes subsidiem decisões comerciais, mercadológicas e tecnológicas mais apropriadas para o continuado êxito de seus empreendimentos. Isto pressupõe o conhecimento da demanda atual de informações pelos setores industriais, assim como das tendências de evolução das bases tecnológicas de cada setor e, também, de novas conformações da ambiência externa, capazes de afetar futuramente a posição competitiva das empresas. A forma mais eficiente de que se dispõe para a avaliação da eficácia das atividades implementadas é a aferição contínua e sistemática do grau em que os produtos e serviços informacionais efetivamente atendam à demanda do setor industrial;
- *Uso intensivo das tecnologias de informação*. Os processos de coleta, tratamento, armazenamento, recuperação e disseminação da informação

foram até há pouco tempo severamente prejudicados por falta de instrumentos fáceis e econômicos que lhes conferissem agilidade, precisão e baixo custo. A existência de uma variedade de meios eletrônicos de registro de dados, de uma ampla competência nacional no desenvolvimento de software e de redes de comunicação de dados já em funcionamento com capilaridade e eficiência muito satisfatórias, modificam substancialmente o panorama existente quando das Fases I e II do PADCT, permitindo a disseminação e troca de informações de forma extremamente conveniente. A rede INTERNET deve pois, segundo esta estratégia, ser o suporte fundamental para o novo estágio dos serviços de informação para a indústria nesta nova fase;

- *Máxima integração entre redes e serviços existentes.* Esta integração, muito bem iniciada e desenvolvida nas fases anteriores do PADCT, através de intercâmbio da Rede de Núcleos do PADCT com as redes e sistemas especializados (CNI, SEBRAE, outras), deve ser estimulada e ampliada, buscando um funcionamento sinérgico capaz de aportar ganhos significativos para o desenvolvimento da competitividade do setor industrial brasileiro. Esta integração se faz crescentemente necessária inclusive pelo caráter complexo da informação tecnológica, disponível em fontes diversas e quase sempre de difícil acesso, além de exigir agregação de valor aos produtos e serviços informacionais através de processo intelectual oneroso que precisa ser compartilhado entre diversos provedores da informação tecnológica. Deverá ser, igualmente, preocupação dos agentes indutores do processo de aprimoramento do acesso à informação o estímulo ao surgimento e consolidação da indústria de informação no Brasil, voltada para o provimento de informação de interesse do setor produtivo;
- *Atividades com maior valor agregado.* A par do esforço que necessita ser feito para o aperfeiçoamento e modernização dos serviços de informação existentes que, para serem mais úteis ao usuário industrial precisam receber agregação de valor por meio de re-elaboração, interpretação, compilação e síntese, faz-se também necessária a difusão ampla de novas abordagens conceituais e metodológicas para serviços de informação, de caráter avançado, tais como Gestão Estratégica do Conhecimento e Inteligência Competitiva;
- *Capacitação de Recursos Humanos.* O insumo fundamental para o sucesso de qualquer empreendimento é a disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados, pelo que todo o esforço deverá ser feito para, em continuidade aos trabalhos das Fases I e II, assegurar o contínuo aperfeiçoamento do pessoal, em especial nos serviços de informação de caráter mais avançado e com metodologias inovadoras.

3 - OBJETIVO DAS ATIVIDADES DE INFORMAÇÃO PARA A INDÚSTRIA NO PADCT III

Os serviços de informação terão como meta essencial permitir que o setor produtivo possa agregar valor à produção industrial e, com isto, aumentar o seu grau de competitividade nos mercados doméstico e internacional, através do provimento de informação adequadamente tratada, de natureza tecnológica, mercadológica, comercial e financeira.

4 - PRINCIPAIS PROGRAMAS DE INFORMAÇÃO PARA A INDÚSTRIA A SEREM APOIADOS PELO PADCT III

Na atualidade, o real problema que o Setor Produtivo do Brasil enfrenta é o da competitividade. Esta por sua vez depende das mais variadas tecnologias de produtos e processos que permitam às empresas orientar sua produção para um espectro mais amplo e diversificado de produtos com escala de quantidade eficiente e a custos menores.

As experiências vividas nas fases I e II do PADCT devem agora ser consolidadas em função dos investimentos realizados, alavancando uma nova orientação de direto apoio à indústria.

Para tanto, a partir do que já foi realizado, seria possível enfocar:

4.1 - Organização da oferta da informação, tendo como foco as demandas do setor produtivo.

- Aprimoramento, consolidação e expansão dos serviços de informação nacionais, de natureza tecnológica, factuais ou econômicas;
- Melhoria das interfaces amigáveis para facilitar e agilizar o acesso aos centros provedores de informação especializada na INTERNET.

4.2 - Dinamização da disseminação e consolidação do uso de tecnologias de informação.

- Estimular o uso, junto a provedores e usuários, de tecnologias de informação que impactam o processo de coleta, tratamento e disseminação de informação e monitorar continuamente o desenvolvimento das tecnologias de informação, a fim de divulgar e difundir os avanços tecnológicos obtidos;
- Estabelecer a INTERNET como suporte fundamental de todo o processo de comunicação e intercâmbio de informações de interesse do setor industrial.

4.3 - Ampliação, modernização e atualização metodológica dos serviços especiais de informação disponíveis no País.

- Fortalecimento das estruturas e serviços voltados à disseminação de informação sobre Tecnologia Industrial Básica (Tecnologia de Gestão e Gestão da Qualidade, Metrologia, Normalização, Certificação, Propriedade Industrial, Transferência de Tecnologia) ao setor produtivo;
- Consolidação dos “Enquiry Points” brasileiros, através de treinamento de recursos humanos, estabelecimento de infra-estrutura adequada e criação de novos produtos e serviços, de forma a disseminar informações sobre comércio internacional, possibilitando melhores condições ao empresariado nacional de posicionamento frente aos acordos da Organização Mundial de Comércio (OMC) em geral, e do Tratado de Barreiras Técnicas (TBT) em particular;
- Implementar extensões do “Enquiry Point” situado no INMETRO a outros serviços de informação e redes, de forma a aumentar a capilaridade necessária à ampla disseminação de informação sobre regulamentos técnicos.

4.4 - Capacitação de Recursos Humanos em Informação para a Indústria

- Manutenção e expansão de esforço continuado para o desenvolvimento e aprimoramento da competência para prestação de serviços especializados de informação, através da ampliação da base de formação e preparo de profissionais na área de informação;
- Estimular o recrutamento de engenheiros e outros profissionais com formação técnica, economistas, administradores de empresas, etc. para aumentar a participação dos perfis técnicos na operação de serviços de informação para a indústria;
- Difusão de metodologias educacionais, em especial daquelas relacionadas com a capacitação em serviços mais avançados de Informação para indústria, tais como Prospectiva Tecnológica, Gestão Estratégica do Conhecimento e Inteligência Competitiva para os quais especial esforço terá de ser feito para constituir uma equipe de especialistas capaz de posteriormente difundir estes conhecimentos;
- Treinamento local e à distância de técnicos de unidades de informação tecnológica e dos setores público e privado em tópicos como: busca em bases de dados; criação de bases de dados; localização e uso de fontes de informação; elaboração de serviços de informação com base em novas tecnologias disponíveis; técnicas de implementação e gestão de Unidades de Informação.

4.5 - Difusão de metodologias para criação e operação de serviços de informação especiais, ainda não existentes no País ou existentes de forma muito incipiente.

- Metodologias para criação de serviços de informação em “benchmarking”, monitoramento da concorrência, estudos de mercado, estudos de tendências tecnológicas e de mercado. Especial esforço deverá ser feito com relação aos setores com capacidade competitiva, setores com deficiências competitivas e setores difusores do progresso

técnico, como aponta o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (MCT - 1994 pags. 261 - 359) ;

- Metodologias para a criação de bases e banco de dados e de serviços de informação econômica (“Business Promotion”)

4.6 - Expandir os estímulos ao Setor Produtivo para o uso da informação como insumo estratégico e promotor do desenvolvimento dos seus negócios.

- Promoção de ações de marketing e divulgação;
- Promoção de eventos sobre tecnologia e serviços de informação;
- Participação dos serviços de informação em feiras e exposições industriais, buscando proximidade com os diversos setores industriais;
- Realização de estudos de caso e sua difusão entre a classe empresarial, para contribuição à paulatina mudança cultural.
- Estímulo à estruturação de serviços de informação no âmbito das empresas.

5 - RECURSOS ENVOLVIDOS

5.1 - Aperfeiçoamento e ampliação da coleta, tratamento e provimento da informação ao setor produtivo, tendo como foco as necessidades empresariais
.....US\$ 2.500.000,00

5.2 - Disseminação e consolidação do uso de novas tecnologias de informação
..... US\$ 2.500.000,00

5.3 - Ampliação, modernização e atualização metodológica dos serviços especiais de informação disponíveis no País..... US\$ 2.000.000,00

5.4 - Capacitação de Recursos Humanos em Informação para a Indústria
.....US\$ 1.500.000,00

5.5 - Difusão de metodologias para criação e operação de serviços de informação especiais, ainda não existentes no País ou existentes de forma muito incipiente
.....US\$ 2.000.000,00

5.6 - Sensibilização do Setor Produtivo para o uso da informação como insumo estratégico e promotor do desenvolvimento dos seus negócios
.....US\$ 500.000,00

TOTAL.....US\$ 11.000.000,00

Perspectivas para a Informação Tecnológica no Brasil:
Discussão sobre Desafios Atuais e Futuros para a Informação Tecnológica
Novembro, 1997

Dando continuidade à reflexão sobre a informação tecnológica na terceira fase do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, formou-se grupo de trabalho com profissionais da área, a fim de definir projetos a serem financiados pelo programa. Da reunião resultou as seguintes indicações:

OPORTUNIDADES

- Informação para gestão e atividades de C&T;
- Internet: uso amplo, com maior alcance;
- Ampla demanda para projetos/produtos de informação:
 - identificação de novas oportunidades de negócios no mundo global;
 - programas de privatização;
 - programas regionais de desenvolvimento;
 - meio ambiente;
 - competitividade no aparato produtivo:
 - qualidade e certificação;
 - sistemas de informação de marketing;
 - gestão de custos (educação e capacitação)
 - informação sobre as atividades apoiadas pelo governo;
 - saúde, administração dos serviços de saúde.

AMEAÇAS

- Imagem, percepção que o Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia é orientado tradicionalmente, com enfoque na biblioteca;
- Confusão conceitual entre informação tecnológica e tecnologia da informação;
- atratividade baixa para outros profissionais com pós-graduação e experiência.

PONTOS FORTES

- Infra-estrutura com presença nacional;
- Recursos humanos treinados;
- Acervos;
- Equipamentos;
- Tecnologia da Informação;
- Atitude positiva para identificar, usar e acompanhar novas tecnologias;
- Boa relação com o setor produtivo: CNI, SEBRAE, SENAI, etc.;

PONTOS PASSÍVEIS DE MELHORIA

- Falta de visão estratégica, de negócios, de mercado, de custo/benefício, etc;
- Falta de quantificação de resultados e desempenho;
- Falta de integração, cooperação real, expressa em projetos conjunto;
- Falta de outras organizações, além do IBICT, para refletir sobre o desenvolvimento do Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia;
- Falta de visão multidisciplinar de P&S;
- Falta de valor agregado nos P&S;
- Marketing;
- Número de RH com perfil de pós-graduação muito baixo;
- Capacidade do IBICT em cumprir sua missão: falta enfoque estratégico, coerência interna diante de múltiplas atividades;
- Relação deficiente com o setor acadêmico.

FATORES DE SUCESSO PARA O SÉCULO XXI

- Equipes altamente especializadas, multidisciplinares, que permitam oferecer serviços de alto valor agregado e qualidade;
- Marketing: definição das necessidades dos clientes e posicionamento;
- Planejamento estratégico, mudança contínua e adequação à dinâmica do ambiente;
- Incorporação oportuna de inovações tecnológicas associadas à informação;
- Capacidade de efetivar alianças estratégicas;
- Criação de valor agregado ao longo de toda a cadeia;
- Capacidade de organizar comunidades virtuais.

OBJETIVO

Apoiar a geração, difusão, acesso e uso do conhecimento para o desenvolvimento do país, maximizando a utilização dos recursos canalizados ao Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia e assegurando uma opção atrativa profissional e pessoal.

ESTRATÉGIAS

- Melhorar a competitividade das unidades de informação;
- Ampliar a participação da iniciativa privada;
- Incrementar o grau de auto-suficiência financeira;
- Utilizar a Internet como recurso fundamental para:
 - o marketing dos recursos do Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia;
 - a difusão maciça de P&S;
 - o acesso aos conhecimentos internacionais;
 - a criação de comunidades virtuais;

- o veículo para apoiar o desenvolvimento das próprias empresas.
- Atuar com base em parcerias, assegurando o uso otimizado da experiência e dos recursos do sistema.

PROJETOS

- I. Fornecimento de indicadores de desempenho para o PADCT, utilizando a Internet;
- II. Fornecimento de apoio metodológico à Comissão de Indicadores de C&T do MCT com base nas experiências internacionais e da área de informação, utilizando a Internet;
- III. Criação da Bolsa de Serviços Tecnológicos na Internet com abertura para o MERCOSUL e outros blocos econômicos.
 - Criação de tutorias para fomentar o uso desses recursos, utilizando recursos de multimídia.
- IV. Desenvolvimento de P&S de informação apoiados na Internet para:
 - apoiar o processo de exportação, através de sistemas integrado de informações sobre mercado, tecnologia, financiamento, logística, normas e certificação, embalagens, etc.;
 - apoiar a atração de investimentos nacionais e estrangeiros, como por exemplo sistemas de informação sobre oportunidades de negócios, infra-estrutura, legislação, investimentos nacionais e estrangeiros, setores apoiados pelos governos federais, estaduais e municipais;
 - disponibilizar catálogos industriais on-line em parceria com o setor produtivo;
 - criar site sobre os depósitos e as patentes concedidas pelo INPI, trazendo informação analítica adicional a fim de avaliar e difundir a produção de institutos de pesquisa e universidades;
 - disponibilizar na internet todos os projetos bem sucedidos e executados por organizações federais e estaduais;
 - desenvolver manuais, indicadores, normas, etc, para melhorar a gestão de organizações que trabalham na área de saúde, em CD-ROM e com marketing na Internet. A partir dessa experiência, aplicar-se-á a outros setores da economia: indústria, educação, turismo e serviços financeiros.
- V. Consolidação da capacidade de reflexão e intervenção estratégica nos profissionais de informação.
 - implementar planejamento estratégico em cada instituição do Sistema Nacional de Informação em Ciência e Tecnologia, inclusive no IBICT;
 - estabelecer índices de desempenho que permitam identificar facilmente os resultados dos recursos oriundos do PADCT III e de outros;
 - considerar as necessidades do mercado como parte do processo de reflexão estratégica;
 - incentivar linhas de pesquisa em gestão estratégica, consultoria a pequenas e médias empresas, assistência técnica, entre outros.
- VI. Promoção do uso de mecanismos financeiros, como capital de risco, e mecanismos inovadores, como incubadoras, para incentivar a criação de empresas privadas de ICT.
- VII. Fortalecimento da consultoria dirigida à criação de sistemas de gestão estratégica do conhecimento nas empresas.
- VIII. Apoio a criação de unidades de teleatendimento nas empresas.

ANEXO 4

Política de Ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria para 1997 e 1998

Política de Ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria para 1997 e 1998

- IT/PACTI -

3o. versão

30 de julho de 1997

1. Preâmbulo

O processo de transformação que vem ocorrendo na atividade produtiva nos últimos anos vem sendo radical no que tange aos aspectos político, econômico e tecnológico.

Um intenso e contínuo processo se pôs em marcha, passando a valorar principalmente os aspectos de qualidade, produtividade e competitividade. A consequência imediata deste ajuste foi a necessidade de reestruturar os modos de gerir, produzir e comercializar bens e serviços.

No Brasil, governo e empresariado perceberam que a inserção da economia nacional no mercado globalizado tem que ser feita em bases competitivas, que exige aumento de produtividade interna, melhoria contínua de qualidade de produtos e serviços, e velocidade dos agentes econômicos na incorporação dos instrumentos de mudança.

Capacitação de recursos humanos, inovação tecnológica, excelência na gestão das organizações, qualidade ambiental e fluxo contínuo de informações, passam a ser o vetor do processo de transformação.

Nesse ambiente de competição e mudanças aceleradas, a informação passa a desempenhar múltiplos papéis: alerta para ameaças e oportunidades de negócios; atualização e aumento do estoque de conhecimentos em gestão, processos e produtos; desenvolvimento de competências e lideranças; e estímulo a cultura da inovação tecnológica.

O momento que vivemos é de uma sociedade da informação, onde temos um ambiente global baseado em informação e sua apropriação industrial, econômica, social, cultural, científica e tecnológica, entre outras e em muito larga escala, cujas regras e modos de operação ainda estão em processo de construção. A revolução na área de informação vai modificar de forma permanente a educação, o trabalho, a ação do governo e da prestação de serviços públicos, o lazer, as formas de discutir e organizar a sociedade.

Estabelecer política de informação de interesse empresarial vem suprir uma lacuna de integrar ações que estão, hoje, dispersas e otimizar a alocação de recursos em prol do melhor atendimento da demanda de informação de interesse empresarial pela capacidade instalada, dentro dos princípios de

melhoria contínua do atendimento às necessidades informacionais do setor produtivo e da pluralidade de produtos e serviços que demandam.

É neste sentido que se apresenta o presente documento, de subsídio para a atuação da área de informação tecnológica do Programa de Apoio à Capacitação Tecnológica da Indústria - PACTI. Destina-se ao início de um processo de discussão de uma política para a área, considerando os trabalhos que a Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI já induziu e desenvolveu até o presente momento, considerando a necessidade de consolidar e fortalecer os instrumentos de atuação do PACTI, como uma política para a capacitação empresarial.

Cabe lembrar que as tecnologias e serviços de informação e comunicação tem grande potencial de contribuição para o crescimento sustentado do setor produtivo brasileiro.

2. Os Marcos Referenciais

Nos pressupostos da definição de uma política para a área de informação prioritariamente de interesse empresarial voltada a capacitação tecnológica do setor produtivo, devem ser levados em consideração os balizamentos oriundos das políticas em vigor de educação, agricultura, indústria, comércio, ciência e tecnologia, em um esforço integrador de políticas, planos e instrumentos, e em uma ação complementar de atuação, evitando-se os aspectos de superposição e competição.

Dessa mesma forma, deverão ser levados em consideração todos os investimentos já realizados na área de informação científica e tecnológica pelo PACTI, PBQP, PBD, PADCT, FINEP, CNPq/ IBICT, SEBRAE, SENAI, CNI, Fundações de Amparo à Pesquisa e demais instituições.

Devem ser ainda considerados que as tecnologias e serviços de informação:

- viabilizam um ambiente no qual indivíduos, empresas, associações e sociedade podem exercer a liberdade de expressão e o exercício da criatividade;
- viabilizam o acesso físico eficaz, eficiente, universal e a baixo custo aos diversos tipos e fontes de informação;
- criam um ambiente propício a valoração do capital humano, frente aos outros agentes econômicos;
- viabilizam o acesso a recursos de infra-estrutura de Ciência e Tecnologia independente de localização geográfica; e
- estimulam o trabalho cooperativo, pela quebra das barreiras geográficas e institucionais.

3. O mercado de serviços e produtos de informação de interesse empresarial

Em uma Sociedade Globalizada em que o setor produtivo é intensamente pressionado por competitividade, qualidade, produtividade e inovação, cria-se um ambiente propício ao estabelecimento de ações que visem o

desenvolvimento de produtos e serviços de informação de interesse empresarial, que devem considerar as competências existentes no país e no exterior, as experiências em atendimento a estas demandas já implantadas e algumas consolidadas e o uso de todos os instrumentos de suporte disponíveis, a fim de possibilitar ampla difusão, independente do grau de acesso às novas tecnologias.

Estudos realizados indicam uma demanda reprimida de informação e de desenvolvimento de produtos e serviços que atendam às necessidades específicas do cliente. A pesquisa de demanda por informação tecnológica pelo setor produtivo, realizada pelo CNI/DAMPI e SENAI/CIET no âmbito da Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI em 1996, indicou desconhecimento por parte das empresas dos serviços de informação existentes, além de sinalizar os tipos de produtos e serviços mais utilizados e os que deveriam ser ofertados.

Já os levantamentos de oferta de produtos e serviços, indicam a existência de uma infra-estrutura instalada de diversas unidades prestando serviços de informação, distribuídos na maioria dos estados brasileiros, apesar da existência de uma natural concentração na região centro-sul. Além de uma oferta variada de produtos e serviços de informação, existem equipes capacitadas multidisciplinares que interagem com o setor produtivo, embora em número insuficiente.

4. Diretrizes e estratégias

Considerando:

a estratégia de incrementar a disponibilização de informação de interesse empresarial como instrumento de apoio a capacitação tecnológica do setor produtivo; o relativo desconhecimento dos serviços de informação pelo setor empresarial;

as políticas governamentais nas áreas de educação, agricultura, indústria, comércio, ciência e tecnologia; e a necessidade de foco prioritário no atendimento às micro e pequenas empresas, com ênfase na abordagem setorial,

são apresentadas as seguintes diretrizes de ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI:

I. Promoção do uso da informação pelo Setor Produtivo

- promover continuamente a sensibilização do setor produtivo para a relevância do uso da informação, em parceria com as unidades de informação e as entidades representativas do segmento empresarial;
- disponibilizar na INTERNET guias de informação de interesse empresarial, utilizando as informações já disponíveis;
- representar o setor prestador de informação de interesse empresarial em eventos de forte presença do setor produtivo (presença em feiras e exposições nacionais e as internacionais realizadas no país).

- identificar, articular e integrar as ações de Informação Tecnológica em programas brasileiros de interesse do Setor Produtivo.

II. Ampliação e fortalecimento da capacidade prestadora de serviços de informação de interesse empresarial

- realizar estudos de demanda por informação em setores estratégicos para a economia brasileira;
- integrar as redes de informação tecnológica e incorporar as unidades ainda desvinculadas (num esforço a partir das redes já estruturadas - Redes de Núcleos de Informação Tecnológica, Rede SEBRAE, Rede SENAI, Rede CNI/DAMPI, INPI, Rede SEICT, etc. - e das redes que começam a se estruturar - universidades, ABIPTI, COMPETIR, etc.) para apoio a todos os segmentos produtivos de forma adequada e especializada;
- fortalecer a padronização de serviços, produtos e nomenclaturas das unidades de informação, como forma de simplificar a linguagem para a clientela, sempre considerando as peculiaridades dos respectivos setores produtivo;
- estabelecer programa de ampliação e modernização das unidades de informação de interesse empresarial;
- implantar programa de repasse de metodologias e tecnologias de atendimento empresarial, utilizando os centros nacionais de excelência;
- enfatizar o atendimento às demandas do cliente, estimulando a oferta de serviços especializado de alto valor agregado, tendo como foco as demandas do cliente;
- estimular a implantação de novas unidades de informação em regiões e segmentos produtivos não cobertos pela infra-estrutura instalada, de forma a reduzir a concentração espacial, quando a demanda justificar a necessidade.

III. Diversificação de produtos e serviços de informação de interesse empresarial

- incrementar o uso nas unidades de informação das novas tecnologias de informação;
- desenvolver projetos de serviços virtuais de informação setorial;
- ampliar o espectro de serviços prestados pelas unidades de informação, incorporando a execução de atividades de inteligência competitiva e de suporte à gestão tecnológica e ambiental, entre outras;
- desenvolver programas de cooperação técnica internacional; e
- estimular o desenvolvimento de produtos e serviços de interesse setorial.

IV. Capacitação de recursos humanos

- estabelecer programa de formação e de capacitação de recursos humanos para atuar e usar os serviços de informação, a partir das experiências já desenvolvidas e do uso de modernas técnicas de treinamento;
- realizar cursos de capacitação em informação nos diversos cursos de graduação.

ANEXO 5

Política de ação da Subcomissão de Informação Tecnológica do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IT/PBQP)

1o. versão
23 de abril de 1997

1. Preâmbulo

O processo de mudança que vem ocorrendo a partir dos anos oitenta, trouxe para o mercado brasileiro, de forma mais intensa, as preocupações com melhoria contínua de qualidade e o aumento sustentado da produtividade.

A consequência imediata deste processo de ajuste continuado foi a necessidade de reestruturar os modos de gerir, produzir e comercializar bens e serviços.

A incorporação de novas tecnologias de gestão tem sido realizada numa velocidade espantosa, e em algumas oportunidades de forma aventureira (pelo modismo do novo), o que ampliou a demanda por informações por estas tecnologias de forma crescente, em especial nas áreas de gestão da qualidade, tecnológica, ambiental e da produtividade.

E a informação, nesse ambiente de mudanças aceleradas e de permanente competição, passa a exercer múltiplos e relevantes papéis.

A organização das informações produzidas na área de qualidade e produtividade, e de interesse para o fortalecimento do desempenho das empresas, passa a ser prioritário, dentro do enfoque de facilitar a sua circulação (ampla), acesso e até comercialização.

Os serviços e produtos de informação passam a ser vitais para o aumento da competitividade da economia brasileira, apoiando como um dos componentes eficiente e eficaz à atividade produtiva.

Assim, uma política de informação em qualidade e produtividade, se torna um mecanismo que vem a contribuir para o desenvolvimento do mercado de produtos e serviços de informação, além de se tornar instrumento de apoio efetivo às empresas na sua busca contínua de competitividade em padrões internacionais, sempre em articulação com as políticas nacionais existentes ou a definir para a área, em especial em sintonia com o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade - PBQP.

É neste sentido que se apresenta o presente documento, para subsidiar uma discussão de uma política para a área de informação em qualidade e produtividade do PBQP.

2. Os Marcos Referenciais

A partir do lançamento e indução acarretada pela ação do PBQP, houve um esforço de integrar políticas que somassem e dessem sinergia ao esforço feito na nossa economia no movimento da qualidade e produtividade.

A área de informação aderiu prontamente, e os primeiros instrumentos utilizados no PBQP foram produtos de informação, como o catálogo de eventos em qualidade e produtividade, inclusive com a expansão de abrangência para os países do Mercosul.

Na definição de uma política de informação em qualidade e produtividade, deve ser considerado todo o esforço já alcançado até o momento, pelos diversos instrumentos e agentes atuantes na área, mas principalmente com o foco da perspectiva de se ter mecanismos de melhoria contínua para os diversos setores produtivos, acompanhando sempre o que ocorre a nível internacional.

Os resultados alcançados pelas empresas brasileiras em certificação pela série ISO 9000, são uma prova incontestante e relevante do muito que se tem que fazer, de forma a manter este desempenho.

A presente proposta se insere em balizamentos maiores na área de informação e de ciência e tecnologia, áreas norteadoras para uma atuação em qualidade e produtividade.

3. O mercado de serviços e produtos de informação em qualidade e produtividade

Apesar de o PBQP já ter cumprido de forma significativa o papel de difusão da preocupação empresarial com os aspectos de qualidade e produtividade, ainda existe campo para uma atuação na disseminação de informação básica, principalmente nas áreas de agricultura e serviços, nas pequenas empresas, e principalmente na divulgação das novas técnicas de gestão e o seu contínuo aperfeiçoamento.

As pesquisas recentes feitas pela CNI e pelo SEBRAE, já apontam que a qualidade e a produtividade foi introduzida no cotidiano do mundo empresarial brasileiro, mas existe muito a ser feito no sentido de ampliar a cobertura do segmento empresarial e da incorporação dos avanços em gestão e novas abordagens, como gestão ambiental.

Um ponto relevante ainda, é o desconhecimento da infraestrutura de apoio existente no país, passível de apoiar as empresas brasileiras no seus respectivos processos de melhoria contínua de qualidade e produtividade. Qualidade e produtividade são processos dinâmico e permanente, onde a área de informação tem muito em que colaborar neste dinamismo.

Os resultados virão através da oferta de melhores produtos e serviços, adequados às respectivas clientelas, e num processo continuado de melhoria da qualidade de vida para a nossa sociedade.

Assim, o estabelecimento de ações que visem ao desenvolvimento de produtos e serviços de informação em qualidade e produtividade, é uma expectativa do mercado.

4. Diretrizes e estratégias

Considerando a estratégia de incrementar a disponibilização de produtos e serviços de informação em qualidade e produtividade, como um instrumento de apoio a capacitação de empresas, são apresentados as seguintes diretrizes de política, que devem ter como foco prioritário o atendimento dos micro e pequenos negócios, e ênfase na ação setorial, como forma de otimizar e especializar a atuação:

1. Visibilidade da nova etapa do PBQP

- implantar site na INTERNET do Qualidade Brasil, locus responsável pela difusão do que é o PBQP e o que tem a oferecer e feito pelo setor produtivo (linhas de atuação e resultados), apontando quem pode ser parceiro em cada área de atuação do segmento produtivo e notícias de interesse da área (textos, eventos, sites, etc);
- ampliar o espectro de difusão dos resultados do PBQP, em especial para aqueles setores onde é baixa a adesão (serviços e agricultura), utilizando-se das mídias adequadas a cada segmento e o processo de parceria com as entidades representativas de cada segmento;
- ampliar para todos os setores o Banco de Experiências (hoje existente apenas no serviço público);
- difundir os indicadores de desempenho setoriais; e
- difundir informações básicas sobre o código de defesa do consumidor (criar um personagem que corporifique o consumidor em busca de seus direitos e deveres).

2. Difusão da capacidade instalada prestadora de serviços de informação e tecnológicos em qualidade e produtividade

- levantar todos os serviços que de alguma forma prestam serviços em qualidade e produtividade, em especial nas áreas de: metrologia, normalização, regulamentação técnica, certificação, ensaios, tecnologias de produto, processo e gestão, informação de interesse empresarial, propriedade industrial e defesa do consumidor;
- montar base de dados centrada nas informações dos programas estaduais de qualidade e produtividade (articulada com o Sistemas Estaduais de Informação em Ciência e Tecnologia, apoiados pelo CNPq e IBICT), organismos certificadores credenciados, cadastro de auditores credenciados e calendário de cursos e eventos em qualidade e produtividade;

- difundir a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio e Calibração, em especial quanto linhas e potencial de atuação e formas de acesso; e
- integrar as redes hoje existentes que de alguma forma prestam serviços na área de qualidade e produtividade (INMETRO, INPI, SEBRAE, SENAI, IEL, SENAC, IBQPs, etc).

3. Diversificação da atuação em informação em qualidade e produtividade

- incrementar o uso de novas tecnologias de informação, nas unidades atuantes em informação de qualidade e produtividade;
- desenvolver produtos e serviços de informação virtuais, para a área de qualidade e produtividade;
- desenvolver produtos e serviços de informação para o MERCOSUL e ALCA;
- implantar lista de discussão sobre qualidade e produtividade na INTERNET;
- desenvolver programas de cooperação técnica internacional;
- desenvolver produtos e serviços de informação nas áreas de gestão ambiental, tecnológica e estratégica do conhecimento; design; defesa do consumidor; planejamento estratégico; novas relações do trabalho ; e educação para a competitividade;
- desenvolver produtos e serviços de informação em qualidade e produtividade específicos para o setor de serviços e agricultura; e
- integrar as redes de informação brasileiras aos Sistemas de Informação em Qualidade e Produtividade em âmbito regional e subregional(Mercosul e ALCA).

ANEXO 6

Número de empresas certificadas pela NBR ISO série 9.000 por estado da federação, até 5 de março de 1997

São Paulo	986
Rio de Janeiro	142
Minas Gerais	122
Rio Grande do Sul	86
Paraná	65
Amazonas	64
Bahia	56
Santa Catarina	40
Pernambuco	25
Espírito Santo	14
Ceará	7
Distrito Federal	7
Goiás	6
Alagoas	5
Pará	5
Paraíba	4
Sergipe	3
Mato Grosso do Sul	2
Maranhão	1
Piauí	1
Rio Grande do Norte	1
TOTAL	1.642

ANEXO 7

Número de empresas certificadas pela ISO série 9.000 no mundo, por continente, até dezembro de 1995

Europa	92.609
Ásia	11.059
Oceania	10.526
América do Norte	10.374
África	1.561
América do Sul	1.176
América Central	51
Outros	36
TOTAL	127.392

ANEXO 8

Exemplos de empresas cidadãs.

- 1. Doze empresas mineiras formaram consórcio para garantir e acompanhar a vida escolar de 4.410 crianças e adolescentes de Belo Horizonte no projeto “Cidadãos para o século XXI”;**
- 2. O McDonald’s apoia o Grupo de Apoio à Criança com Cancêr;**
- 3. A Companhia de Ferro Liga da Bahia (FERBASA) mantém oito centros educacionais em diversos níveis para 4.800 crianças e adolescentes;**
- 4. A USIMINAS auxilia moradores de Ipatinga, local onde está instalada, com saúde, moradia, alimentação, esporte, lazer e cultura;**
- 5. A ABRINQ (Associação dos Fabricantes de Brinquedo) criou a Fundação ABRINQ pelos Direitos da Criança;**
- 6. A ABIFARMA (Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica) auxilia o Programa de Agentes Comunitários de Saúde; e**
- 7. A FENABRAVE (Federação Nacional de Distribuidores de Veículos Automotivos) criou o Projeto Solução e Capacitação Profissional.**

ANEXO 9

Descrição e avaliação da Lei nº 8.661 e da Lei nº 8.248

OBSERVAÇÃO: RETIRADO DO TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 429 DO IPEA, INTITULADO " O ESTÍMULO AOS CONHECIMENTOS TECNOLÓGICOS: O IMPACTO SOBRE AS EMPRESAS BRASILEIRAS" DE VIRENE ROXO MATESCO E PAULO TAFNER.

3 - OS INCENTIVOS FISCAIS: A LEGISLAÇÃO EM DISCUSSÃO

3.1 - Introdução

Nesta seção será apresentada uma discussão sobre a lei de incentivos fiscais. Após descrição da Lei nº 8.661 será feita uma análise comparativa com a lei de informática. Posteriormente, far-se-á uma avaliação pormenorizada da Lei nº 8.661 e de seu aparato institucional. Essa avaliação está baseada nos resultados de 27 entrevistas com empresários e técnicos especialistas na área da ciência e da tecnologia, de mais de uma dezena de entidades de classe e de agências credenciadas.⁴ O Anexo II apresenta a lista nominal dos participantes.

³Lista resumida das 50 principais linhas de financiamento para o desenvolvimento da produção e da tecnologia, publicada pela Rede Tecnológica/RJ, encontra-se no Anexo I.

⁴A Portaria nº 264, de 26 de novembro de 1993, formalizou o credenciamento de agências avaliadoras dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e Programas de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA).

As entrevistas foram realizadas de duas formas: pessoalmente, com os técnicos baseados no Rio de Janeiro e em São Paulo; e via questionários, para os demais casos. O questionário foi estruturado de forma a abordar quatro diferentes questões: a) os fatores limitantes da lei; b) as dificuldades ligadas às agências credenciadas; c) as sugestões para o aprimoramento da referida lei; e d) as possíveis razões para a não participação de empresas de menor porte nos benefícios da lei.

Além das entrevistas realizadas pelos autores, foram incorporados a este estudo, os resultados de pesquisa desenvolvida pela Confederação Nacional das Indústrias [CNI (1995)]. Essa pesquisa de âmbito nacional junto as suas empresas associadas versa, entre outras questões, sobre a Lei nº 8.661.⁵

3.2 - A Lei nº 8.661: Descrição e Avaliação

A Lei nº 8.661 foi instituída com o objetivo de deslocar para as empresas parte do papel de geração e difusão do desenvolvimento tecnológico, outrora exercido superlativamente pelo governo. A lei dispõe sobre a concessão de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica de empresas da indústria e da agropecuária que executarem Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA). Ela abrange também, com os mesmos benefícios, as empresas que, por determinação legal, invistam em pesquisa e desenvolvimento tecnológico de produção de **software**, sem que essa seja sua atividade-fim.

O Art. 3º do Decreto nº 949 que a regulamenta define, para efeitos da lei, atividades de P&D tecnológico industrial e agropecuário aquelas realizadas no país, compreendendo:

a) pesquisa básica dirigida — os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;

b) pesquisa aplicada — os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;

c) desenvolvimento experimental — os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimento existente visando à comprovação ou à demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos,

⁵As avaliações e opiniões não serão identificadas e serão tratadas agregadamente.

processos, sistemas e serviços ou, ainda, a um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos; e

d) serviços de apoio técnico — aqueles que sejam indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações e dos equipamentos destinados exclusivamente às linhas de pesquisa e desenvolvimento técnico dos programas, bem como à capacitação de recursos humanos dedicados aos mesmos.

Para a realização dos programas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a lei possibilita que a empresa titular associe-se a universidades, instituições de pesquisa e a outras empresas. Seus incentivos versam sobre:

I - dedução, até o limite de 8% do Imposto de Renda (IR) devido, de valor equivalente à aplicação da alíquota cabível do IR à soma dos dispêndios em atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, industrial e agropecuário, incorridos no período-base, classificáveis como despesa pela legislação desse tributo ou como pagamento a terceiros, na forma prevista no parágrafo único do Art. 3º, podendo o eventual excesso ser aproveitado nos dois períodos-bases subseqüentes;

II - isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanham esses bens à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico;

III - depreciação acelerada, calculada pela aplicação da taxa de depreciação usualmente admitida, multiplicada por dois, sem prejuízo da depreciação normal das máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos novos, destinados à utilização nas atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico industrial e agropecuário, para efeito de apuração do IR;

IV - amortização acelerada, mediante dedução como custo ou despesa operacional, nos exercícios em que forem efetuados, dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis, vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico industrial e agropecuário, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IR;

V - crédito de 50% do IR retido na fonte e redução de cinquenta por cento — o Decreto nº 1.157, de 21/6/94, reduz a zero essa alíquota — do Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro ou relativas a título e valores mobiliários, incidentes sobre valores pagos, remetidos ou creditados a beneficiários residentes ou domiciliados no exterior a títulos

de royalties, de assistência técnica ou científica e de serviços especializados, previstos em contratos de transferência de tecnologia averbados nos termos do Código de Propriedade Industrial;

VI - dedução, pelas empresas industriais e/ou agropecuárias de tecnologia de ponta ou de bens de capital não seriados, como despesa operacional, da soma dos pagamentos em moeda nacional ou estrangeira, a títulos de royalties, de assistência técnica ou científica, até o limite de 10% da receita líquida das vendas dos bens produzidos com a aplicação da tecnologia objeto desses pagamentos, desde que o PDTI/PDTA esteja vinculado à averbação de contrato de transferência de tecnologia nos termos do Código de Propriedade Industrial;

TABELA 1

Distribuição dos Dispêndios em P&D e dos Incentivos, segundo Unidades da Federação

ESTADOS	DISPÊNDIOS EM P&D (%)	INCENTIVOS (%)
SP	40	43
RJ	24	21
MG	27	26
SC	04	03
RS	03	03
DF	01	01
TOTAL	100	100

Fonte: PADCT, Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Regulamentada pelo Decreto nº 949, de 5/10/93, a lei desde então beneficiou, até setembro de 1995, 27 programas de desenvolvimento tecnológico, sendo 26 de empresas isoladas e um único caso de consórcio composto por 40 empresas. A maioria absoluta, 24 programas, refere-se a empresas industriais de grande porte, pertencentes a quatro setores: metalúrgico, mecânico, eletroeletrônico e químico.⁶ Os dispêndios em P&D totalizaram R\$ 538,6 milhões, e os incentivos concedidos perfizeram R\$ 158,4 milhões. A tabela a seguir discrimina em percentuais a distribuição dos investimentos em P&D e os incentivos, segundo unidades da federação.

3.2.1 - A Lei nº 8.248: breve comparação

A Lei nº. 8.248, de 23 de outubro de 1991, regulamentada pelo Decreto nº. 792, de 2 de abril de 1993, que oferece às empresas de Informática e Automação a concessão de incentivos fiscais, tem como objetivo central a parceria, na qual a indústria, a universidade e o governo compartilham responsabilidades, definições, propostas e resultados.

Essa lei estabelece que as empresas beneficiadas deverão investir 5% de seu faturamento em P&D, dos quais pelo menos 2% devem ser aplicados em pesquisa e desenvolvimento em informática, através de convênios com universidades e centros de pesquisa, ou em programas considerados prioritários pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Esses benefícios têm por objetivo estimular a capacitação e a competitividade das empresas, em troca de mais investimentos em pesquisas no país.

Os incentivos fiscais estabelecidos pela referida lei estão descritos a seguir:

- **Capitalização** — qualquer empresa pode deduzir até 1% do Imposto de Renda devido em cada ano fiscal na compra de ações novas de empresas brasileiras de capital nacional que tenham como atividade principal a produção de bens e serviços de informática. Esse incentivo é válido até 31 de dezembro de 1997.
- **Imposto de Renda** — as empresas que produzem bens e serviços de informática podem deduzir, até o limite de 50% do Imposto de Renda devido em cada ano fiscal, as despesas em atividades de pesquisa e desenvolvimento. Esse incentivo vigorará até 31 de dezembro de 1997.

⁶Segundo dados fornecidos pela Divisão de Articulação Setorial do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

-
- **Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI)** — o incentivo aplica-se às empresas que industrializarem produtos de Informática. Ficarão isentos do IPI os produtos fabricados no país, de acordo com as regras do Processo Produtivo Básico (PPB). Às empresas também são asseguradas a manutenção e a utilização do crédito do IPI referente às matérias-primas, produtos intermediários e embalagens empregadas na industrialização dos bens incentivados. A isenção do IPI tem validade até 29 de outubro de 1999.

Segundo a legislação, são definidas como atividades de Pesquisa e Desenvolvimento:

- **Pesquisa** — trata-se de um trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática, para adquirir novos conhecimentos. A pesquisa visa atingir um objetivo específico: descobrir novas aplicações ou obter uma ampla e precisa compreensão dos fundamentos de fenômenos ou fatos pesquisados, sem prévia definição do aproveitamento prático a ser dado aos resultados obtidos.
- **Desenvolvimento** — é um trabalho sistemático, em que se aplica o conhecimento adquirido nas pesquisas ou experiências práticas para desenvolver novos materiais, produtos e/ou dispositivos. Esse trabalho permite implementar novos processos, sistemas e serviços, além de aperfeiçoar e introduzir novas características aos já existentes.
- **Treinamento em Ciência e Tecnologia** — é voltado para o desenvolvimento de profissionais de nível médio ou superior, podendo alcançar a especialização, aperfeiçoamento e pós-graduação de nível superior.
- **Serviço Científico e Tecnológico** — abrange as atividades de assessoria e consultoria, estudos prospectivos, ensaios, normalização, metrologia, qualidade, informação e documentação.
- **Sistema de Qualidade** — deve estar integrado pelos programas de capacitação e certificação que tenham como objetivo a implementação de programas de gestão e garantia da qualidade.

A empresa, ao investir em qualquer uma das atividades descritas anteriormente, pode justificar os seus gastos relativos a:

-
- aquisição ou uso de máquinas, equipamentos, aparelhos, instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas;
 - licenciamento de programas de computador;
 - obras civis;
 - aquisição de livros e periódicos;
 - aquisição de materiais de consumo;
 - realização de viagens;
 - contratação de serviços de terceiros;
 - treinamento de recursos humanos, diretos e indiretos;
 - pagamento a título de assistência técnica, royalties, serviços especializados, e na transferência de tecnologia desenvolvida por universidades ou centros de pesquisa; e
 - participação em programas prioritários definidos pelo MCT.

Até dezembro de 1995, segundo informações do MCT, mais de 150 empresas já haviam sido contempladas com os incentivos fiscais. A previsão do governo é que a lei deverá promover uma renúncia fiscal de cerca de US\$ 250 milhões por ano até o final deste século.

Fazendo-se um contraponto entre as duas legislações — Leis nº 8.248 e nº 8.661 —, pode-se constatar que a primeira, voltada para o setor de Informática e Automação, é bem mais benevolente para com as empresas, no que concerne:

- a) ao limite máximo de dedução do imposto de renda devido;
 - b) ao conceito de atividade de pesquisa e desenvolvimento;
 - c) à abrangência dos dispêndios de P&D e dos demais gastos realizados na execução ou contratação das atividades de pesquisa; e
 - d) ao grau de exigências legais para a utilização dos incentivos fiscais.
- Isto deixa claro que para a consecução do objetivo comum de geração e difusão da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico o tratamento dado às empresas é bastante diferenciado.

Do exposto anteriormente, uma avaliação mais pomenorizada da Lei nº 8.661 conduz, inevitavelmente, a duas indagações básicas: a) por que, mesmo concentrado em grandes empresas, o número de beneficiados parece ser ainda reduzido?; e b) por que esses benefícios não foram até hoje utilizados por empresas de menor porte?

Essas questões ensejam uma análise detalhada das condições impostas para a obtenção dos incentivos, da atuação das agências credenciadas e de outros fatores que se têm revelado limitativos. As subseções seguintes estão estruturadas de modo que se ofereça ao leitor a identificação dos fatores limitativos indicados na pesquisa da CNI e pelos entrevistados e, no caso destes últimos, são apresentadas também suas respectivas sugestões de correção.

ANEXO 10

Países da OCDE

Alemanha
Austrália
Áustria
Bélgica
Canadá
Dinamarca
Espanha
Estados Unidos
Finlândia
França
Grécia
Irlanda
Islândia
Itália
Japão
Luxemburgo
Noruega
Nova Zelândia
Países Baixos
Portugal
Reino Unido
Suécia
Suíça
Turquia

ANEXO 11

RELAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES CONVIDADAS A PARTICIPAR DA PESQUISA COM INDICAÇÃO DAS RESPONDENTES¹

ASSOCIAÇÕES DE CLASSE REPRESENTATIVAS DE SETORES

INDUSTRIAIS

- ♣ Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica - ABINEE
- ♣ Associação Brasileira dos Produtos de Cal - ABPC
- Associação Brasileira da Indústria da Iluminação - ABILUX
- ♣ Associação Brasileira da Indústria de Computadores e Periféricos - ABICOMP
- ♣ Associação Brasileira da Indústria de Embalagens Plásticas Flexíveis - ABIEF
- ♣ Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos - ABIMAQ*
- Associação Brasileira da Indústria do Plástico - ABIPLAST
- Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica - ABIFARMA
- Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica - ABIQUIF
- ♣ Associação Brasileira da Indústria Gráfica - ABIGRAF
- Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados - ABIQUIM
- Associação Brasileira da Indústria Têxtil - ABIT
- Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Energia Elétrica - ACESA
- ♣ Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação - ABIA
- ♣ Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragâncias, Aromas e Afins - ABIFRA
- ♣ Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologiae suas Especialidades - ABIFINA
- ♣ Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica Industrial - ABIPTI
- Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP
- Associação Brasileira de Controle de Qualidade - ABCQ
- Associação Brasileira de Corrosão - ABRACO
- Associação Brasileira de Empresas de Software - ABES
- ♣ Associação Brasileira de Engenharia Química - ABEQ
- Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos - ABENDE
- ♣ Associação Brasileira de Metais - ABM
- ♣ Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT
- ♣ Associação Brasileira de Produtos de Fibras Artificiais e Sintéticas - ABRAFAS
- ♣ Associação Brasileira de Química - ABQ
- Associação Brasileira do Vestuário - ABRAVEST
- Associação Brasileira dos Grandes Consumidores Industriais de Energia - ABRACE
- Associação Brasileira para o Desenvolvimento para Indústria de Base - ABDIB
- Associação das Empresas de Serviços de Informática - ASSESPRO
- Associação das Empresas Nacionais de Defensivos Agrícolas - AENDA
- Associação dos Joalheiros do Estado de São Paulo - AJESP
- ♣ Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais - ALANAC
- Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção do Trabalho - ANIMASEG
- Associação Nacional de Defesa Vegetal - ANDEF
- ♣ Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais - ANPEI
- Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose - ANFPC

¹ As instituições marcadas com * são integrantes da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica

LABORATÓRIOS, INSTITUTOS E CENTROS DE PESQUISA

- ↳ Centro de Pesquisa de Energia Elétrica - CEPEL
- ↳ Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Bahia - CEPED
- ↳ Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás - CPqD
- ↳ Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para a Segurança das Comunicações - CEPESC
- ↳ Centro de Tecnologia de Embalagens de Alimentos - CETEA
- ↳ Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET/PR
- ↳ Centro Técnico Aeroespacial - CTA
- ↳ Centro Tecnológico Mineral - CETEM
- ↳ Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI
- ↳ Fundação Centro de Tecnologia Industrial - FUNCETI
- ↳ Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC*
- ↳ Fundação de Ciência e Tecnologia - CIENTEC
- ↳ Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco - ITEP
- ↳ Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC*
- ↳ Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ
- ↳ Instituto Adolfo Lutz - IAL
- ↳ Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear - IBQN
- ↳ Instituto Brasileiro de Petróleo - IBP
- ↳ Instituto de Pesquisas da Marinha - IPqM
- ↳ Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN
- ↳ Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT*
- ↳ Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL*
- ↳ Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR*
- ↳ Instituto de Tecnologia e Pesquisas de Sergipe - ITPS
- ↳ Instituto Mauá de Tecnologia - IMT
- ↳ Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA
- ↳ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
- ↳ Instituto Nacional de Tecnologia - INT*
- ↳ Laboratório Brasileiro de Design - LBDI
- ↳ Laboratório Central de Pesquisa e Desenvolvimento - LAC
- ↳ Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - LNLS

ORGANISMOS INTERNACIONAIS

- ↳ Rede de Informação Tecnológica Latino-Americana - RITLA/LATIN
- ↳ Sistema de Promoção de Informação Tecnológica e Comercial - TIPS

ÓRGÃOS PÚBLICOS FEDERAIS E ESTADUAIS

- ↳ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- ↳ Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI*
- ↳ Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO
- ↳ Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

UNIVERSIDADES

- ♣ Universidade de Brasília - UnB
- ♣ Universidade de Campinas - UNICAMP
- ♣ Universidade de São Paulo - USP
- ♣ Universidade do Estado de São Paulo - UNESP
- ♣ Universidade Federal de São Carlos - UFSCar*
- ♣ Universidade Federal do Ceará - UFC
- ♣ Universidade Federal do Espírito Santo - UFES
- ♣ Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

SISTEMA CNI²

- ♣ Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil - CETIQT*
- ♣ Centro de Tecnologia Industrial - CETIND*
- ♣ Centro Tecnológico do Couro- CTC*
- ♣ Centro Tecnológico do Mobiliário - CETEMO*
- ♣ Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP*
- ♣ Instituto Euvaldo Lodi- IEL*
- ♣ Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM*
- ♣ Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI/SP*

♣ REDE Balcão SEBRAE

♣ REDE CNI/DAMPI

♣ REDE DE Núcleos de Informação Tecnológica

♣ REDE DE Tecnologia do SENAI

² O Sistema CNI participa de redes de informação do próprio Sistema CNI e de outras redes de informação. As instituições listadas são integrantes da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica.

ANEXO 12

Formato do instrumento de coleta dos dados solicitados

UF	Atendimento	
	95	96
AC		
AL		
AM		
AP		
BA		
CE		
DF		
ES		
GO		
MA		
MG		
MS		
MT		
PA		
PB		
PE		
PI		
PR		
RJ		
RN		
RO		
RR		
RS		
SC		
SE		
SP		
TO		
OD*		
subtotal		
TOTAL		

Instituição: _____

Respondido por: _____

Cargo: _____

Endereco: _____

* OD = Origem Desconhecida

ANEXO 13

Entidades Afiliadas à ABIPTI

ABENDE - Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos - SP
ANIMASEG - Associação Nacional da Ind. de Mat. de Seg. e Proteção ao Trabalho - SP
ANPEI - Associação Nac. de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais - SP
ANPROTEC - Ass. Nac. de Entidades Promotoras de Tecnologias Avançadas - SP
ATECEL - Associação Técnico-científica Ernesto Luiz de Oliveira Júnior - PB
CDB - Centro de Desenvolvimento Biotecnológico - SC
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - PR
CENPES - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello - RJ
CEPED - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento - BA
CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - RJ
CERTI - Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras - SC
CTC - Centro de Tecnologia em Cerâmica - SC
CET - Centro de Educação Tecnológica - TO
CETEC - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - MG
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral - RJ
CIENTEC - Fundação de Ciência e Tecnologia - RS
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - DF
COPPETEC - Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos - RJ
CPqD - Centro de Pesquisa e Desenvolvimento - SP
CTCC/SENAI - Centro de Tecnologia do Couro e do Calçado Albano Franco - PB
CTCCA/SENAI - Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins - RS
CVRD - Companhia Vale do Rio Doce - MG
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - DF
FAPEP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Paraíba - PB
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz - RJ
FUCAPI - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - AM
FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - CE
FUNCETI - Fundação Centro Tecnológico Industrial da Paraíba - PB
IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná - PR
IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - DF
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - DF
IBQN - Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear - RJ
IBT - Instituto Barretos de Tecnologia - SP
ICT - Instituto de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal - DF
IEL - Instituto Euvaldo Lodi - Núcleo Regional da Bahia - BA
IMT - Instituto Mauá de Tecnologia - Centro de Pesquisas - RJ
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - RJ
INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - AM
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - SP
INT - Instituto Nacional de Tecnologia - RJ
IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - SP
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - SP
ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos - SP
ITEP - Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco - PE
ITPS - Instituto de Tecnologia e Pesquisas de Sergipe - SE
ITUC - Instituto Tecnológico - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - RJ
ITUFES - Instituto de Tecnologia da Universidade Federal do Espírito Santo - ES
LAC/COPEL - Laboratório Central de Eletrotécnica e Eletrônica - PR
LAFB - L. A. Falcão Bauer - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade Ltda - SP
LBDI - Laboratório Brasileiro de Design - SC
LNLS - Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - SP
LTPE - Laboratório Tecnológico e Pesquisa - RS
NPT - Núcleo de Pesquisas Tecnológicas - Universidade de Mogi das Cruzes - SP
NUTEC - Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará - CE
PaqTcPb - Fundação Parque Tecnológico da Paraíba - PB
PARANÁ DESIGN - Instituto de Promoção de Design do Paraná - PR
SENAI/CTAI - Centro de Tecnologia em Automação e Informática - SC
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional - RS
TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná - PR

ANEXO 14

Relação das instituições que compõem a Subcomissão de Informação Tecnológica do PACTI

ABIMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos

APPI - Assessoria dos Programas Prioritários em Informática

CNI - Confederação Nacional da Indústria

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IEL - Instituto Euvaldo Lodi do Espírito Santo

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

INT - Instituto Nacional de Tecnologia

REDE DE TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI/CIET - Sistema Nacional de Aprendizagem Industrial/ Centro Internacional Para a Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia

TECPAR - Instituto de Tecnologia do Paraná