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

O FLUXO DE INFORMAÇÕES NA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA:

estudo dos acordos tecnológicos registrados no INPI - Brasil

Cassandra Lúcia de Maya Viana

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de
Mestre em Biblioteconomia e Documentação

Profa. Orientadora: Tânia Mara G. Botelho
Prof. Co-Orientador: Marcílio de Brito

Brasília
1997

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por seu auxílio e luz. E, principalmente, por dar-me força e confiança para concluir a tarefa.

Ao meu pai, Antônio Lemos de Maya Vianna, agradeço porque, desde a minha adolescência conquistou minha admiração por sua intelectualidade e incentivou-me a buscar o conhecimento e a continuar meus estudos. Não posso, também, esquecer do apoio financeiro que me deu e que foi fundamental para o prosseguimento do trabalho.

Desejo agradecer à minha querida orientadora, Professora Tânia Mara Guedes Botelho por me apoiar e incentivar no estudo do tema, não me deixando intimidar por sua complexidade. E, também, com grande estima, ao meu co-orientador, Professor Marcílio de Brito, por sua disponibilidade, interesse e atenção, que proporcionaram a oportunidade para a conclusão deste trabalho.

Sou extremamente grata a Jorge Luís de Maya Viana, meu irmão, pela assessoria e pelo tempo gasto ensinando-me como utilizar os recursos do micro para a editoração desta dissertação.

Agradeço aos funcionários do INPI, tanto em Brasília, como no Rio de Janeiro, pela colaboração em todo o processo de coleta de dados. Dentre estes, faz-se necessário mencionar: Mário Sérgio Oliveira de Castro, Lia de Medeiros, Antônio Carlos Pereira Coelho e Hélio Souza Fonseca.

A meus familiares, que de uma maneira ou de outra cooperaram comigo durante todo o período da pesquisa, agradeço a: Rosinda Nogueira (minha mãe), José Edmundo Maya Viana, José Pedro da Silva Vianna, Nilza Vianna Franco Pereira, Kátia Vianna Franco Pereira Venturini e Cláudia Vianna Franco Pereira.

Agradeço imensamente ao Dr. Arilson B. Correa da Costa, à Cláuzia Regina Borba Correa e à Lícia Maria Pontes Soares de Castro pelo modo fraterno como me incentivaram a prosseguir.

Finalmente, a todas as pessoas que de algum modo me apoiaram, animaram e contribuíram na elaboração deste trabalho apresento minha gratidão. Em nome de todos, especialmente às amigas: Marilene de Oliveira, Adelaide Ramos e Côrte, Joana Leonor H. Araújo, Elda Campos Bezerra, Hildete dos Santos Silva, Maria de Barros Lima, Ir. Mariana Vilas Boas, Ir. Maria Inêz Brandani, Nair dos Santos Vara, Sonja Riguetti, Sandra Moreira Pereira, e Roseli de Faria Aguiar.

SUMÁRIO

RESUMO iv
ABSTRACT v
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS vi
LISTA DE FIGURAS vii
LISTA DE TABELAS viii
LISTA DE ANEXOS xi
1. INTRODUÇÃO 1
2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA 4
3. OBJETIVOS 5
4.JUSTIFICATIVA 6
5. REVISÃO DE LITERATURA 7
5.1 Dado, Informação, Conhecimento, Tecnologia 7
5.2 Alguns conceitos relativos à tecnologia 12
5.3 Fatores relacionados ao desenvolvimento tecnológico 16
5.3.1 O papel do conhecimento e da informação 26
5.4 A transferência de tecnologia 29
5.4.1 Fatores sociais, políticos, econômicos e culturais 30
5.4.2 Uma relação comercial 32
5.4.3 A propriedade da tecnologia 34
5.4.4 Os acordos registrados nos contratos de transferência de tecnologia 36
5.5 O fluxo de informações tecnológicas 39
5.5.1 O fluxo de informações na transferência de tecnologia 40
6. METODOLOGIA 43
6.1 Método de coleta de dados 43
6.2 Consulta dos contratos de TT 44
7. HISTÓRICO DA TT NO BRASIL, 1978/1995 50
7.1 A TT no período de 1979 a 1988 51
7.2 A TT no período de 1989 a 1995 57
7.3 A TT e a política tecnológica nacional 67
7.3.1 As políticas para o setor de informação 74
8. RESULTADOS 78
8.1 Resultados referentes ao período 1979/1988 78
8.1.1 Resultados da consulta dos contratos 80
8.1.2 Outros dados relevantes 83
8.2 Resultados referentes ao período 1989/1995 88
9. ANÁLISE DOS DADOS 96
10. CONCLUSÕES 107
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 114
12. ANEXOS 123

RESUMO

É analisado o fluxo de informações resultante do estabelecimento de acordos tecnológicos firmados no Brasil. A TT é vista como um relacionamento comercial, político, cultural, etc., que ocorre em meio a um processo de comunicação entre geradores e receptores das tecnologias negociadas. Procura demonstrar o papel do conhecimento e da informação como fatores importantes para o desenvolvimento tecnológico nacional. O estudo envolve análise de documentos e estatísticas do INPI referentes à TT no Brasil nos períodos de 1979 a 1988 e de 1989 a 1995, a consulta de contratos que contém os acordos, além da análise da política tecnológica do país vigente em cada um dos períodos. A revisão da literatura permitiu extrair aspectos e variáveis relacionadas ao problema. Utilizando um tratamento teórico baseado na definição fornecida pelo INPI para cada categoria contratual, e considerando a finalidade de cada uma quanto à obtenção de conhecimentos/informações, foram observados dois tipos de fluxos: um "**acidental**" e outro "**obrigatório**". A amostra, estratificada proporcionalmente pelas quatro categorias consideradas, compôs-se de 392 itens, representando um universo de 19.130 contratos, averbados no INPI até 1989. A consulta dos contratos demonstrou que estes tendem a não transferir a propriedade da tecnologia nem dos conhecimentos a ela relativos; não costumam conter cláusulas restritivas ao fornecimento de informações; podem apresentar definição quanto ao modo de provimento das informações; não costumam prever o treinamento de técnicos ou pesquisadores da empresa receptora; e tendem a não incluir avaliação da absorção dos conhecimentos tecnológicos. O cálculo da média aritmética permitiu a análise comparativa dos resultados obtidos nos dois períodos. Através desta abordagem observou-se que houve uma diminuição significativa de contratações do tipo **LEP**, uma pequena diminuição nas da categoria **STE**, diminuição também nas contratações do tipo **CTI**, e um crescimento de quase o dobro nas **FTI**, no segundo período. Quanto à origem da tecnologia, houve um crescimento no número médio de contratações tanto no caso das obtidas no Brasil como das obtidas no exterior. A diferença entre o número de contratações em um e outro caso aumentou no segundo período, acusando maior procura de tecnologias de fornecedores provenientes de outros países. A diferença entre o número médio de contratos que produzem um ou outro tipo de fluxo de informações teve uma diminuição, no segundo período, demonstrando uma maior demanda por contratos que tendem a produzir um fluxo "**obrigatório**". Com base nestas análises inferiu-se que o fluxo das informações na TT não vem contribuindo para a aplicação e absorção das tecnologias negociadas, e, conseqüentemente, para o desenvolvimento tecnológico do país. São apresentadas sugestões de pontos para o aprofundamento das pesquisas sobre o tema e propostas algumas diretrizes de política envolvendo diretamente os processos de informação dentro da TT de modo a que estes venham a concorrer para o desenvolvimento tecnológico nacional.

ABSTRACT

Analyses information flow deriving from technological agreements, in Brazil. TT is presented as a commercial, political, cultural and communication relationship between owners and receivers of new technologies. It focuses knowledge and information as important elements towards national tecnhnological development. Technical, legal and statistical documentation from INPI have been studied through 1979/1988 and 1989/1995 periods moreover plans and programs from Brazil's cientific and tecnhological policies. Literature review has allowed raising up factors and variables related to TT within both periods. A conceptual framework, based on contractual categories INPI's definition and, specificaly, on each one's function regarding knowledge/information provision has posed two types of supply: one, called "**accidental**" flow and another called "**compulsory**" flow. The sample, stratified in the same proportion for each category considered, has comprised 392 elements representing an 19,130 contracts entire universe.. Results have showed that the major part of contracts: do not transfer propriety neither of technology, nor of its inherent knowledge; do not usually contain restricting clauses related to information supply; may define the means by which information could be provided; do not propose training programs for receiver firms' technical staff; and do not include estimate of the degree of technological knowledge absorption. Arithmetical average calculation has permitted comparative analysis within both periods results. It has showed, for the second period, significant reduction on **LEP**'s type occurrance, little reduction on **STE**'s type occurrance, reduction also on **CTI**'s type occurrance and an almost double growth on **FTI**'s occurrance. It has also demonstrated an increase in TT agreements both originated from the native country and from foreign nations. An increase in the difference calculation of contracts numbers on the second period has lead to suppose a greater demand on out-of-the-way originated technology. Difference between average number of contracts providing both kinds of information flow has been reduced, on the second period, showing a greater demand on supposed "**compulsory**" flow kind of contracts. Based on the whole evidence it was inferred that TT's information flow present situation is mainly "accidental" type and does not contribute to application and absorption of negotiated technologies and, consequently, to Brazil's technological development. Some suggestions of areas related to TT information flow studies are presented in order to encourage deeper research. Some guidelines are proposed as subsidies to receiver countries technological policy focusing information events within TT context, aiming at impulsioning national technological development.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP - Ação Programada
C&T - Ciência e Tecnologia
CN - Canadá
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTI - Cooperação Técnico-Industrial
EUA - Estados Unidos da América
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FNDCT - Fundo Nacional Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FR - França
FRA- Franquia
FTI - Fornecimento de Tecnologia Industrial
FUNTEC - Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
HO - Holanda
ICT - Informação Científica e Tecnológica
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IT - Itália
JP - Japão
LEP - Licença de Exploração de Patente
LUM - Licença de Uso de Marca
ONG - Organização Não-Governamental
P & D - Pesquisa e Desenvolvimento
PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PAEG - Plano de Ação Estratégica do Governo
PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PED - Programa Estratégico de Desenvolvimento
PND - Plano Nacional de Desenvolvimento
RFA - República Federal da Alemanha
RU - Rússia
SNDCT - Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNICT - Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica
STE - Serviços Técnicos Especializados
SU - Suiça
TT - Transferência de Tecnologia(s)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Categorias dos contratos averbados no INPI: 1979 a 1988.

Figura 2. Percentual de contratos das categorias tecnológicas: 1979 a 1988

Figura 3. Número de contratos de 1979 a 1988: Brasil X Outros países

Figura 4. Número de contratos averbados por categoria: 1989 a 1995.

Figura 5. Percentual de contratos das categorias tecnológicas: 1989 a 1995.

Figura 6. Número de contratos de 1989 a 1995: Brasil X Outros países

Figura 7. Acordos visando a obtenção de conhecimentos X outros: 1979 a 1989.

Figura 8. Acordos visando a obtenção de conhecimentos X outros: 1989 a 1995.

Figura 9. Tipo de acordo apropriado para a obtenção de tecnologias.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número e percentual dos contratos averbados por categoria: 1979 a 1988.

Tabela 2. Número e percentual de contratos das categorias tecnológicas: 1979 a 1988.

Tabela 3. Número de contratos averbados segundo os principais países cedentes: 1979 a 1988.

Tabela 4. Número e percentual de contratos por país cedente: 1979 a 1988.

Tabela 5. Número e percentual de contratos averbados em 1989, por categoria.

Tabela 6. Número de contratos averbados em 1989 segundo os principais países cedentes.

Tabela 7. Número e percentual de contratos averbados em 1990, por categoria.

Tabela 8. Número de contratos averbados em 1990 segundo os principais países cedentes.

Tabela 9. Número e percentual de contratos averbados em 1991, por categoria.

Tabela 10. Número de contratos averbados em 1991 segundo os principais países cedentes.

Tabela 11. Número e percentual de contratos averbados em 1992, por categoria.

Tabela 12. Número de contratos averbados em 1992 segundo os principais países cedentes.

Tabela 13. Número e percentual de contratos averbados em 1993, por categoria.

Tabela 14. Número de contratos averbados em 1993 segundo os principais países cedentes.

Tabela 15. Número e percentual de contratos averbados em 1994, por categoria.

Tabela 16. Número de contratos averbados em 1994 segundo os principais países cedentes.

Tabela 17. Número e percentual de contratos averbados em 1995, por categoria.

Tabela 18. Número de contratos averbados em 1995 segundo os principais países cedentes.

Tabela 19. Propriedade da tecnologia.

Tabela 20. Propriedade dos conhecimentos.

Tabela 21. Cláusulas restritivas.

Tabela 22. Fornecimento das informações.

Tabela 23. Treinamento de técnicos ou pesquisadores.

Tabela 24. Absorção dos conhecimentos.

Tabela 25a. Número de contratos averbados por categoria: 1989 a 1995.

Tabela 25b. Percentual de contratos averbados por categoria: 1989 a 1995.

Tabela 26. Número e percentual total dos contratos das categorias tecnológicas: 1989/1995

Tabela 27a. Número de contratos segundo os principais países cedentes: 1989 a 1995.

Tabela 27b. Número e percentual de contratos por país cedente: 1989 a 1995.

Tabela 28. Média aritmética das categorias nos dois períodos.

Tabela 29. Média aritmética por países nos dois períodos.

Tabela 30. Média e diferença média de contratos: Brasil X Outros países.

Tabela 31. Média e diferença média entre os tipos de fluxo de informações.

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Formulário de coleta de dados.

Anexo II - Minuta de contrato do tipo STE

Anexo III - Minuta de contrato do tipo FTI

Anexo IV - Minuta de contrato do tipo LEP

Anexo V - Exemplo de contrato tipo STE

Anexo VI - Exemplo de contrato tipo FTI

Anexo VII - Minuta de contrato do tipo LUM

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico é desejado por todos os países, sem exceção, notadamente por aqueles menos privilegiados economicamente, os quais buscam, através dele, eliminar as diferenças ou ao menos diminuir o desnível existente entre o seu crescimento econômico e o das demais nações.

Atualmente, a questão tecnológica atingiu o mesmo “status” que a preocupação dos governos pelo desenvolvimento econômico nacional. Isto se deve ao fato de se ter percebido o grande impulso que a inovação e a introdução de novos insumos, baseados em tecnologias mais avançadas, podem proporcionar à produção industrial.

A transferência de tecnologia (TT) tem sido utilizada como uma estratégia para a obtenção dessas novas tecnologias, diretamente dos geradores, para as empresas públicas e privadas de muitos países que ainda não alcançaram um nível de desenvolvimento satisfatório.

A TT ocorre, normalmente, através do estabelecimento de acordos com empresas dos agentes geradores das novas tecnologias, que detém a sua propriedade. Tais acordos, estabelecidos formalmente em documento legal, assumem a forma de contratos.

A TT é focalizada neste estudo como um relacionamento econômico, social, cultural, de comunicação etc. e, especialmente, no tocante ao fluxo de informações. entre as empresas e países envolvidos. Os acordos contidos nos contratos de TT exercem a função de canais através dos quais a tecnologia pode ser enviada dos agentes pelos quais a tecnologia foi desenvolvida para os receptores, que dela necessitam.

Diversos pesquisadores afirmam, de um modo ou outro, que em todo processo envolvendo tecnologias há, necessariamente, uma "bagagem" de informação inerente. Para citar apenas um exemplo: Freire (1987:11) afirma que "...a produção e transferência de tecnologia implica, necessariamente, em uso, produção e transferência de conhecimento técnico, ou informação...".

Considera-se, neste estudo, que esta transação tecnológica somente poderá favorecer o desenvolvimento tecnológico e econômico do país

receptor, se houver um recebimento adequado (quantitativa e qualitativamente) dos conhecimentos/informações técnicas relativas à tecnologia de modo a que possa ocorrer a aplicação e absorção da mesma.Em termos mais específicos, considera-se que deveria ser fornecida uma descrição completa de sua natureza, de seus componentes físicos, de seu funcionamento, finalidades, produtos, condições necessárias para sua produção etc.

Além destes, outros tipos de informações podem ser igualmente importantes. Segundo Freire (1987:11), quando há uma TT para o setor de empresas que produzem bens ou serviços para a sociedade, o "conhecimento técnico propriamente dito junta-se a outros tipos de informação para realizar seu papel de insumo à produção, tais como informações sobre o mercado, informações gerenciais, informações legais, informações estatísticas e outras".

Portanto, concordamos com Rodrigues, Silva e Almeida (1985:149) quando afirmam que "a transferência efetiva de tecnologia implica e/ou só ocorre quando há transferência de informação (grifo nosso)."

Entretanto, esta "transmissão" ou fluxo de informações, dentro da TT, não é conhecido, sendo, neste caso, impossível determinar se atua como um fator favorável ou desfavorável à aplicação e absorção de novas tecnologias e, em última instância, ao próprio desenvolvimento tecnológico nacional.

Através da coleta de dados sobre os acordos realizados no Brasil em dois períodos subseqüentes (1979 a 1988, e 1989 a 1995), procurou-se estabelecer um panorama da TT no país, de modo a extrair elementos fundamentais que permitissem conhecer, descrever e explicar os processos informacionais provenientes destas negociações.

Com base na consulta de diversos documentos produzidos pelo INPI sobre a TT e sobre os acordos; em aspectos e variáveis extraídos da literatura; na análise das políticas tecnológicas correspondentes a cada período; nas estatísticas sobre o número e tipo de acordos firmados a cada ano; e ainda na consulta direta dos contratos averbados no INPI de 1979 a 1989, foram estabelecidas algumas inferências quanto ao fluxo de informações e foi proposto um tratamento teórico para a descrição e explicação do seu comportamento na TT. Além disso, os dados coletados para ambos os períodos foram compatibilizados através do cálculo da média aritmética, o que possibilitou a análise comparativa dos resultados. Todo esse processo demonstrou que, dentro dos parâmetros estabelecidos pelos estudiosos e considerando o tratamento teórico e as análises utilizadas, o fluxo das informações dentro da TT não vem se comportando de maneira favorável à

aplicação e absorção das tecnologias negociadas, nem, conseqüentemente, para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Finalmente, são apresentadas algumas sugestões de pontos para o aprofundamento das pesquisas sobre o tema, e são propostas algumas diretrizes para a tomada de decisão e para a elaboração de planos e programas de política tecnológica visando estimular o fluxo de conhecimentos/informações nas transações de TT, de modo a que, tanto esta como aquele venham a contribuir para o desenvolvimento tecnológico do país.

2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Diversos estudos têm sido realizados sobre a TT em quase todas as áreas do conhecimento, no âmbito das ciências humanas, devido ao fato de este processo envolver variáveis de caráter econômico, político, social etc. Porém, ainda não se conhece o processo de intercâmbio de conhecimentos, inerente a essas negociações, aqui denominado de "fluxo de informações".

Esta lacuna impede que se saiba se este fluxo representa um fator favorável ou desfavorável à adoção e absorção das novas tecnologias no ambiente das empresas receptoras, o que permitiria, em última instância, torná-lo um recurso de propulsão para o desenvolvimento tecnológico dos países menos privilegiados.

Há, portanto, a necessidade de se realizar estudos que descrevam e analisem internamente o processo de troca de informações entre geradores e receptores da tecnologia, de modo a se poder fornecer subsídios para a realização de estudos mais aprofundados sobre o tema, bem como para a tomada de decisão, durante o processo de negociação, de modo a que este favoreça tanto a empresa receptora como o país que a sedia.

3. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo principal pesquisar o fluxo de informações na TT através do estudo das transações tecnológicas realizadas, no Brasil, entre os agentes proprietários das tecnologias e as empresas receptoras. A finalidade última é, portanto que, sob o ponto de vista das informações envolvidas neste processo, a TT possa ser um fator favorável ao desenvolvimento tecnológico nacional.

Para alcançar este objetivo pretende-se:

a) obter um panorama geral de como se desenvolveu a TT no Brasil, em anos anteriores procurando extrair dados relevantes relacionados ao fluxo de informações correspondente;

b) descrever o fluxo de informações decorrente do estabelecimento de acordos tecnológicos registrados no INPI - Brasil, a partir de algumas variáveis extraídas da literatura;

c) estabelecer alguns parâmetros conceituais como subsídio à realização de estudos mais aprofundados sobre o problema, bem como para a tomada de decisão durante o processo de contratação; e

d) propor diretrizes de políticas relacionadas ao fluxo de informações dentro da TT, no Brasil, que possam auxiliar no atingimento dos objetivos de desenvolvimento tecnológico nacional.

4.JUSTIFICATIVA

Foi detectada a inexistência de pesquisas que interpenetrem o fluxo de informações inerente ao estabelecimento de acordos tecnológicos. Reconheceu-se, portanto, a possibilidade de a Ciência da Informação dar uma contribuição aos estudos sobre a TT, no que se refere ao intercâmbio de informações entre geradores e receptores das tecnologias negociadas, de modo a que este fluxo venha a constituir-se em um fator que favoreça a aplicação e absorção de novas tecnologias, contribuindo, assim, para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Além disto, a realização de estudos sobre o problema poderá levar à sensibilização das instâncias governamentais competentes, quanto à importância da informação e do conhecimento como elementos intrínsecos e essenciais para a eficaz absorção das tecnologias adquiridas, favorecendo a introdução e/ou acréscimo, de diretrizes e metas específicas quanto ao fluxo de informações na TT, dentro dos instrumentos de política tenológica nacionais.

5. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura compreendeu as pesquisas realizadas no campo da Ciência da Informação, e também em outras áreas do conhecimento, que contribuíram de alguma forma para uma melhor descrição e compreensão do fenômeno estudado.

5.1 Dado, Informação, Conhecimento, Tecnologia

Em função da complexidade do problema estudado, que abrange uma ampla gama de áreas de conhecimentos, torna-se necessário definir precisamente os termos utilizados que, de algum modo, relacionam-se ao processo de TT e ao seu respectivo fluxo de informações.

Considera-se imprescindível, neste caso, demonstrar a diferença existente entre as definições atribuídas aos termos: dado, informação, conhecimento e tecnologia.

No artigo de Galagan (1986) podemos encontrar as palavras **dado** e **informação** como conceitos distintos.

O que se chamava de informação, segundo ela, costumava estar vinculada a páginas impressas, que constituíam-se em um meio seguro e bem mais restrito. Nos tempos atuais os dados estão por toda parte, sendo mais numerosos que bactérias e crescendo com a mesma velocidade dos vírus, por causa das novas tecnologias de computador e de comunicação que os fazem trafegar sem limites de tempo ou distância.

A diferença consiste no fato de que os dados somente têm valor quando possuem um significado para a pessoa que os acessa. Assim, poderia-se dizer que os dados, por mais específicos, precisos e científicos que sejam, não podem ser considerados como informação se não possuírem algum significado para o indivíduo que os consulta.

Isto pressupõe um tipo qualquer de processamento onde os mesmos são manuseados e organizados, seja na mente do indivíduo, seja em um sistema

físico, o que possibilitaria sua utilização. Esta seria a questão mais difícil de ser solucionada com o advento da era da informação.

Galagan procura, assim, demonstrar que precisamos descobrir como transformar os dados em informação, a informação em conhecimento, e este em sabedoria.

A existência de uma "explosão" de dados, resultante de sua rápida proliferação, bem como a diferença conceitual entre os três termos mencionados também podem ser percebidas quando a autora cita Walter Wriston, banqueiro e chefe da empresa Citicorp, que afirma:

"A incessante produção de novos dados e sua instantânea comunicação criam um paradoxo: informação, aquilo que elimina a incerteza, agora aumenta o sentimento de insegurança em todos nós, por causa da falha em se converter dados em conhecimento."

"A era da informação, com sua previsível avalhanche de dados, irá fluir mais suavemente sobre aqueles que puderem converter dados em informação, dando-lhes uma utilização produtiva" (Galagan, 1986: 54).

Segundo Robert Carkhuff, cientista social e criador do Instituto Carkhuff de Tecnologia Humana (citado pela mesma autora), a era da informação não se relaciona apenas à presença de dados, mas sobre como estes serão utilizados. Seu modelo de "processamento humano" inclui três etapas (estímulo, processamento, resposta), no qual o estágio de processamento ocorre dentro da pessoa, quando esta exercita sua capacidade de explorar, entender e agir, para então gerar uma resposta adequada. Apesar de seu referencial teórico ter sido desenvolvido como apoio a atividades de treinamento, pode ser usado para demonstrar como, a nivel interno, um indivíduo converte um dado bruto em uma informação útil.

Wurman (1995: 38) comenta que existe um "buraco negro" entre dados e conhecimento, representado pela distância, cada vez maior entre o que compreendemos e o que achamos que deveríamos compreender. "Estamos cada vez mais preocupados com a nossa aparente incapacidade de tratar, entender, manipular ou compreender a epidemia de dados que começa a tomar conta de nossa vida."...(Wurman,1995:40).

"Mas o que as pessoas realmente querem, quando falam de informação, é significado, não fatos. Indubitavelmente, somos bombardeados com fatos demais - bits de dados isolados e sem contexto...". Os computadores "podem reunir grandes quantidades de fatos e convertê-los em comparações,

listagens, gráficos. Em suma, podem nos auxiliar a atribuir significados." (Crichton apud Wurman, 1995: 40)

Segundo Wurman (1995: 40-43), o engano e o exagero estão nos levando a confundir dados com informação. "Dados brutos podem ser informação, mas não necessariamente. A não ser que sejam usados para informar, não têm valor intrínseco."...Um dos fatores que contribuiu para gerar este equívoco foi o fato de após a Segunda Guerra Mundial ter entrado em voga utilizar-se a palavra informação como um termo tecnológico para definir qualquer coisa que fosse transmitida por um canal elétrico ou mecânico. "A palavra tornou-se parte do vocabulário da ciência de mensagens. Então, de repente, podia ser aplicada a algo que, a rigor, não era necessariamente informativo. Seu uso foi extrapolado para o uso geral, designando algo dito ou comunicado, fizesse ou não sentido para o receptor."...Porém, na realidade, informação é aquilo que leva à compreensão.

Através das explanações destes autores podemos considerar **dados** como sinônimo de fatos, e **informação** como o dado imbuído de significado.

Quanto ao significado do termo **conhecimento** temos, tanto em Wurman (1995:54), quanto em Galagan (1986:54), a indicação de que é distinto dos outros dois.

No dicionário, a palavra **conhecimento** tem, entre outros sinônimos, a palavra informação. Mas, também significa experiência. Já o termo **conhecimentos** é tomado com o sentido de erudição, instrução, saber (Ferreira, 1995: 454).

O que, em geral se considera como sendo **conhecimento** é aquele conjunto de informações, sobre um determinado tema, que foi consolidado e aceito por todos, inquestionavelmente, e que, por isto, constitui os sistemas educacionais e científicos da sociedade. Entretanto, este tem uma relação muito estreita com o conceito de tecnologia, como veremos a seguir.

Em 1981, a definição de **tecnologia** utilizada por dois autores (Leitão, 1981: 35 e Barbosa, 1981: 19) foi a de Jorge A. Sábato: "conjunto ordenado de conhecimentos empregados na produção e comercialização de bens e serviços, e que está integrado não só por conhecimentos científicos - provenientes da ciências naturais, sociais, humanas etc. - mas igualmente por conhecimentos empíricos que resultam de observações, experiência, atitudes específicas, tradição (oral ou escrita) etc."

No ramo da Economia, Carpente (198- : 11) distingue dois significados para o termo, conforme seja empregado no singular ou no plural. "Seu emprego no singular evoca um conceito abstrato e faz referência a um dado conjunto de conhecimentos técnicos. No plural, a ênfase é dada à diversidade de processos produtivos."

Em estudo sobre a absorção e difusão de tecnologias importadas pela República da Coréia, Park (1983 : 79) definiu a tecnologia como "...o corpo total de conhecimentos necessários para cumprir uma tarefa específica, normalmente a produção de uma mercadoria. Isto incluiria o conhecimento requerido para conceber a técnica de fabricação; projeto e construção da planta e do equipamento que incorpora a técnica; por a planta em operação; manter produção eficiente; treinar todo o pessoal envolvido; e assegurar melhoramentos nas operações existentes avançando na direção de técnicas superiores."

Já Vidal (1987 : 71) enfatiza a diferença entre as definições de ciência e de tecnologia, que são, muitas vezes, considerados como uma só unidade, o que vem comprometendo, pela imprecisão na compreensão de um e outro setores, todo o planejamento feito para ambas as áreas em nosso país. Segundo ele, "...dentro da nossa cultura, a Ciência é responsável pelo desenvolvimento e manutenção dos conhecimentos sobre a natureza e a vida, suas leis e sua lógica, e a Tecnologia cuida de seus usos." Além disso, diz ele que, dependendo da utilização da tecnologia, "...ela se apresenta com faces diferentes: como uma mercadoria, como um aglomerado técnico, como uma equação de produção ou como meio de intervenção hegemônica, social e política."

Percebe-se, nos três autores inicialmente mencionados, um aparente consenso, considerando o termo **tecnologia** como estreitamente vinculado a **conhecimentos**, enquanto que o último autor enfoca a questão da aplicação dos conhecimentos obtidos através da Ciência, para diversas finalidades. Acredita-se, entretanto, que estas duas abordagens sejam, não só verdadeiras, mas complementares, já que, a nosso ver, ambos os elementos devem ser considerados para que seja possível abranger o complexo significado do termo tecnologia

A relação existente entre estes dois termos também está implícita na definição de **tecnologia** apresentada por Páez Urdaneta (1992: 117). Ele afirma que "... Ainda que o conceito de tecnologia esteja voltado, etimologicamente, para ferramentas e máquinas e sua operação (o que, em primeiro lugar, nos permite identificar uma tecnologia instrumental), atualmente, o conceito expandiu-se para incorporar o conhecimento implícito

no direcionamento de grupos humanos para a obtenção de fins produtivos específicos."

A definição de Barreto (1994: 5) confirma isto:

"Entendemos que o conceito de tecnologia se refere a um conjunto de conhecimentos científicos, empíricos e intuitivos, que podem alterar um produto, o processo de produção e o de comercialização deste produto (ou serviço)" ... "A tecnologia, quando se refere a um produto/serviço, representa o conhecimento que permite construir ou modificar o produto, seu processo de transformação ou comercialização. Ela não se refere ao produto em si. Não é o computador, mas o conhecimento que permite construir, operar e comercializar a máquina."... "Uma nova tecnologia seria, assim, um conjunto de conhecimentos com um elevado teor de novidades, relacionado a este conhecimento."

A relação entre os conceitos de **informação** e de **conhecimento** no âmbito dos estudos sobre a tecnologia pode ser encontrada em Barreto (1994: 5). "A toda tecnologia se associa uma considerável quantidade de informação. Esta informação, quando assimilada pelo indivíduo, grupo ou sociedade, gera um conhecimento que permite a adoção ou a rejeição de uma determinada técnica."

Um outro elemento relacionado à tecnologia pode ser detectado no trecho extraído do trabalho de Flores (1987 : 7), apresentado a seguir: "A tecnologia entendida basicamente como conhecimento e este como um bem (mercadoria) deve ser produzida (geração) e pode ser sujeita a transações de índole comercial (compra e venda) geralmente transpondo fronteiras (importação ou transferência). Para a geração e comercialização de tecnologia, o insumo fundamental é outro tipo de conhecimento que se obtém mediante diversas formas de divulgação (informação) (grifo nosso)." Como vimos, um novo elemento: a **informação**, é introduzido por este autor e é considerado como um "outro tipo de conhecimento" e ainda como um veículo através do qual aquele **conhecimento** essencial poderia ser obtido.

Não foi encontrada, nos trabalhos consultados, uma diferenciação exata entre os termos conhecimento e informação, no âmbito da tecnologia. Há autores que utilizam a expressão **conhecimento tecnológico** (Leitão, 1985; Araújo, 1984; Eres, 1981) e outros que empregam a expressão **informação tecnológica** (Rodrigues, Silva e Almeida, 1985; INPI, s.d.; Freire, 1987; Figueiredo, 1972; Flores, 1987), referindo-se ao mesmo objeto de estudos.

Aparentemente, há ainda uma imprecisão no uso destes dois termos por parte dos estudiosos, que não demonstraram nenhuma preocupação em diferenciá-los de forma exata.

Entretanto, analisando estas definições é possível identificar dois elementos importantes relacionados ao conceito de tecnologia:

1- sua essência, que é conhecimento;
2- sua função, que é a aplicação deste conhecimento, seja na criação de insumos, produtos ou processos

O caráter informacional da tecnologia é o que tange o universo da Ciência da Informação. Porém, para estudá-lo é necessário considerar a tecnologia como um todo já que os seus aspectos não podem existir independentemente, nem podem ser isolados da tecnologia propriamente dita. Eles lhe são intrínsecos.

Por esta razão optou-se por atribuir um significado padronizado, durante toda a realização desta pesquisa, para cada um destes termos. Assim, serão utilizados: o termo **conhecimento** e a expressão **conhecimento tecnológico** quando se fizer referência ao conteúdo da tecnologia; e o termo **informação** quando se tratar do meio ou veículo através do qual aquele conhecimento essencial pode ser obtido, ou seja, a tecnologia em processo de transferência.

5.2 Alguns conceitos relativos à tecnologia

O conhecimento da terminologia e dos conceitos relacionados à tecnologia utilizados em outros campos do conhecimento é fundamental para este estudo, pois possibilita que sejam absorvidos os progressos teóricos já alcançados e que haja um intercâmbio entre os pesquisadores da Ciência da Informação e os de outras áreas, aumentando a credibilidade das pesquisas daquele campo por parte dos demais.

Apresentamos, a seguir, alguns conceitos importantes extraídos de estudos de diversas áreas do conhecimento, inclusive daqueles realizados por pesquisadores interessados nas questões envolvendo os processos de informação dentro da TT.

Tecnologia Implícita e Tecnologia Explícita

Estes conceitos são mencionados por diversos autores: Vidal (1987 : 106-108); Barbosa (1981 : 21) ; Pirró e Longo (1984 : 22) ; e Carpente (198- : III-IV). As definições mais completas são as de Vidal que as apresenta como sendo as diferentes formas assumidas pela tecnologia ao entrar no mercado.

Segundo Vidal : "Tecnologia **implícita** é aquela embutida nos bens e serviços em geral, máquinas, motores, equipamentos, produtos, intermediários, componentes, materiais especiais e manufaturados em geral; e tecnologia **explícita** é a representada pelos pacotes tecnológicos, ou suas partes, e que são negociados explicitamente no mercado internacional."

Além destes dois tipos, Vidal identificou ainda um outro que seria a tecnologia propriamente dita.

A tecnologia **explícita** "se concentra no mercado entre os países centrais e os dependentes, no sentido destes. Ela se caracteriza por representar um conjunto de receitas e licenças de patentes, marcas e conhecimentos técnicos, relatórios, plantas, lay-outs, desenhos manuais, especificações, normas de qualidade, normas operacionais, entre outros documentos que envolvem instrumentos que envolvem instruções, desde o tratamento de matérias-primas até os sistemas de embalagens e o escoamento da produção para os mercados consumidores." Ela também compreende "contratações de serviços técnicos, elaboração de projetos, serviços de engenharia e de detalhamento, contratações de pesquisa e desenvolvimento e assistência técnica em geral."

Já a **tecnologia propriamente dita** seria o resultado do desmantelamento dos pacotes tecnológicos, isto é, representaria os componentes individuais desses pacotes. É armazenada através das pessoas (técnicos, cientistas), instituições (serviços, pesquisas de universidades e empresas) e acervos das organizações (documentos, bibliotecas, bancos de dados etc.). Corresponde, em sua maior parte, "ao que não é transferível do acúmulo científico e tecnológico de uma Sociedade, de uma Cultura ou Civilização. ...Esta não se vende e nem se compra e leva gerações para se acumular e consolidar em dezenas de milhares de instituições e milhões de indivíduos. ...Ela existe essencialmente baseada em demanda da própria sociedade, que nela se alimenta para suas necessidades mais estratégicas da produção e do poder."

"Pacotes" Tecnológicos

Esta definição é encontrada nos trabalhos de Pirró e Longo (1984 : 27) e de Vidal (1987 : 91). A definição apresentada aqui é a do último autor.

São agregações tecnológicas "contendo uma multiplicidade de técnicas, processos e especificações de toda ordem, cujas quantificações podem variar de algumas dezenas, a centenas de milhares e até a milhões de itens."

Relaciona-se a este conceito a definição de transação ou instalação *turn-key* ("solução pronta").

Pirró e Longo (1984 : 27), em sua definição sobre os "pacotes" tecnológicos, parece misturá-lo à definição deste tipo de instalação. Na realidade, nenhum dos dois autores a define. Porém, pelo que se pode concluir das afirmações de Vidal (1987 : 108), a transação do tipo *turn-key* seria uma espécie de "pacote" tecnológico no qual a instalação toda é projetada e montada pelo fornecedor e entregue pronta à empresa receptora para apenas colocá-la em operação.

Tecnologias Correlatas

Trata-se de um grupo de tecnologias, dependentes umas das outras, existindo uma tecnologia central e as suas inúmeras tecnologias paralelas. (Longo, 1984 : 19) Este conceito esta vinculado à existência de uma tecnologia principal que, para sua operacionalização, necessita de uma tecnologia auxiliar, uma espécie de coadjuvante àquela particular e específica. Barreto (1992: 13) dá o exemplo das bases de dados em CD-ROM que são operacionalizadas através de um software de pesquisa.

"Know-How"

Barbosa (1981 : 83) cita a definição de Ernesto Aracama Zorraquin, que considera esta expressão em três sentidos:

a) como o conjunto de conhecimentos, de técnicas, de habilidades que possibilitam por em prática uma idéia industrial;

b) como "a administração geral, a contabilidade, os conhecimentos relativos à formação e direção de pessoal, à direção de empresas, o *marketing* e a publicidade"; e

c) como "um conhecimento ordenado e sistemático para a fabricação de produtos e a prestação de serviços." Neste sentido equivale à tecnologia.

"Hiato" Tecnológico

O atraso tecnológico do país, ou seja, o distanciamento entre os requisitos tecnológicos das empresas nacionais e a produção científica e tecnológica nacional é representado através do conceito de "hiato" tecnológico introduzido por Biato et al. (1973 : 189-190).

O **hiato absoluto** separa a tecnologia empregada internamente das últimas inovações incorporadas ao estoque mundial de *know-how*. O **hiato relativo** representa o desnível entre a demanda e a oferta internas de tecnologia.

Absorção Tecnológica

É "o processo pelo qual a tecnologia importada é aprendida por um ou mais habitantes, normalmente trabalhando juntos, no país em desenvolvimento, de tal modo que eles podem realizar todas as atividades cobertas pela tecnologia, independentemente do agente da transferência do país desenvolvido. (grifo nosso)." (Park, 1983 : 79)

Difusão Tecnológica

É a expansão mais ampla da tecnologia a partir da sua aplicação inicial por todo o país receptor. "Em princípio, a difusão se completaria quando todos, produtor ou produtor em potencial, tivessem adquirido a tecnologia. Na prática, entretanto, a difusão será apenas parcial porque, quando muito, o conhecimento é caro e exige tempo para ser obtido e, na pior das hipóteses, pode ser impossível de ser obtido devido a sigilo ou proibição legal." (Park, 1983 : 79).

Tecnologia Apropriada

É a tecnologia interna, ou a exógena que, ao ser absorvida, pode ser modificada, adaptada, inovada, para atender aos requisitos de determinado contexto específico. A substituição de insumos em uma tecnologia transferida do exterior, a fim de promover a utilização de matéria-prima e mão-de-obra

regional, torna a tecnologia adaptada, apropriada ou alternativa (Barreto, 1992: 13).

Pipeline

Reconhecimento automático de patentes concedidas no exterior para tecnologias ainda não patenteadas no país. (Debate,1993: 18)

Trade Secret

É o "segredo do negócio". Mecanismo que inibe a revelação completa ("full disclosure") do conhecimento contido em patentes através do direito de manter não divulgados os elementos-chaves sobre a tecnologia, especialmente no caso daquelas emergentes e de ponta (Debate, 1993: 20 ; Araújo, 1991:42-43).

Direito de Exaustão

Conceito de que os direitos do titular da patente sobre um produto ou processo produtivo se esgotam a partir do momento queé realizada a primeira transação comercial envolvendo o objeto da patente. Permite, assim que terceiros efetuem qualquer negociação com a tecnologia, após ela ser adquirida legalmente. (Debate, 1993: 10,12)

Licença Compulsória

Obrigação, pelo titular da patente de explorá-la no país concedente do privilégio. Caso isto não ocorra, possibilita que terceiros produzam o produto ou utilizem o processo objeto da patente. (Debate, 1993: 9-10)

5.3 Fatores relacionados ao desenvolvimento tecnológico

Foram identificados, através da literatura, alguns fatores relacionados ao desenvolvimento tecnológico. Procurou-se verificar, durante a revisão deste tema, o papel desempenhado pela TT, pelas políticas tecnológicas, e especialmente pelos conhecimentos e informações.

"Entende-se por desenvolvimento tecnológico o crescimento contínuo e auto-sustentável na adoção de tecnologias inovadoras em um determinado contexto social. O desenvolvimento tecnológico pode manifestar-se de forma mais lenta, ou mais rápida, em diferentes espaços sociais ou em determinados setores da sociedade." (Barreto, 1994: 6)

A história do processo tecnológico de alguns países que encontravam-se em situação desvantajosa e que conseguiram superar essa situação é apresentada por alguns autores. Através dela pode-se extrair algumas lições úteis para o caso do Brasil.

Oliveira (1988: 6-8) analisa os fatores que levaram à ascensão tecnológica do Japão, Coréia do Sul, Taiwan, Hong Kong e Cingapura, os chamados Novos Países Industrializados.

Entre as características comuns encontra-se a ênfase na educação superior.

Tanto Taiwan quanto a Coréia do Sul tiveram seu desenvolvimento industrial apoiado sobre a implementação da reforma agrária nesses países.

Todos esses países, em geral, contaram com governos competentes e honestos e que deram prioridade à educação, à formação técnica e à elevação geral das condições de vida.

"Cingapura procurou inicialmente dotar-se, no quadro da sua participação na Federação da Malásia (1963-65), de uma indústria de substituição de importações."..."Cingapura desligou-se da Federação em agosto de 1965. Reduzido o país a um mercado interno de 2 milhões de indivíduos, tornou-se irrecorrível a reorientação para uma indústria voltada para a exportação. Dessa forma era imperativo buscar investimentos e tecnologia junto às transnacionais". ... Pode-se dizer que, nesta fase, houve a realização de negociações de TT.

O mesmo autor continua: "...Mas Cingapura não se abriu indiscriminadamentes, à ação do capital estrangeiro. A cooperação com as transnacionais desenvolveu-se sob controle rigoroso do Estado." (grifo nosso)

A reformulação dos objetivos do país para os anos 80 baseou-se na busca do aumento da produtividade através de mão-de-obra assalariada bem paga e mais qualificada, capaz de agregar maior valor aos produtos do seu trabalho.

Todos os grandes fabricantes transnacionais do subsetor de equipamentos periféricos so setor de mecânica de precisão, por volta de 1988, presentes em Cingapura e vários deles já começavam a transferir para a ilha laboratórios de P & D no ramo dos componentes eletrônicos. Assim, um embrião de tecido industrial propriamente cingapureano começava a se formar, e Cingurapura já havia se livrado das atividades de simples montagem. A mão-de-obra barata dos países vizinhos voltou para suas terras de origem e a indústria em Cingapura foi se automatizou-se em ritmo rápido.

Em outro artigo, o mesmo autor (Oliveira, 1988: 14-17) comenta sobre o caso da Coréia do Sul.

"As transformações sociais trazidas pela reforma agrária permitiram a ampliação do mercado interno e facilitaram o crescimento da poupança doméstica. Os pequenos cultivadores iriam ser mais tarde estruturados e integrados no esforço de construção nacional através do movimento Saemaul Undong (Nova Comunidade), enquanto a mão-de-obra industrial seria educada e treinada com a eficiência e o ritmo de uma arregimentação militar. Para a imprescindível função empresarial fortalecer-se-iam os chaebol."... "Chaebol significa, em coreano, conglomerados. São companhias com desdobramento em vários ramos do comércio e da indústria, no gênero dos zaibatsu do Japão." (grifo nosso) ... Essas novas indústrias foram disseminadas por todo o país, permitindo reduzir o congestionamento dos centros urbanos e igualar o nível de vida das diversas regiões (tarefa retomada mais adiante pelo movimento Saemaul Undong...)."...(Oliveira,1988: 15)

Dos anos 70 para os anos 80 o país enfrentou sérias dificuldades econômicas além de uma debilidade estrutural: "a pouca densidade do tecido industrial sul-coreano". A notável atividade industrial, representada por uma variedade de produtos tanto leves como pesados, na verdade consistia, em boa parte, na montagem de componentes semi-processados, adquiridos no exterior. Novamente vemos aqui a presença de atividades de TT.

No quinto plano quinqüenal (1982 - 1986), percebendo-se que não seria possível abarcar todo o amplo leque de tecnologias de ponta, decidiu-se abordá-las de forma seletiva, estabelecendo-se prioridades. "E acima de tudo, manter estrutura industrial, corpo técnico de cientistas e engenheiros, além de bem educada e treinada mão-de-obra, flexíveis, capazes de responderem às exigências cambiantes do futuro." (grifo nosso) Nas áreas prioritárias foram criados incentivos financeiros e fiscais para estimular as firmas a investirem em P & D, bem como para sua própria expansão, além de outras iniciativas governamentais para o desenvolvimento de centros de treinamento.

Na área de tecnologia eletrônica foi criado, em 1979, o Korean Institute of Eletronics Technology (KIET). Além disso..."a contribuição do governo para a P & D... passou a ser veiculada através de equipes de pesquisas encarregadas de programas específicos e colocados sob a coordenação do Eletronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)." (grifo nosso) "Uma das ... áreas de trabalho governamental é o estímulo à cooperação inter-firmas, em estágios pré-competitivos." (grifo nosso) (Oliveira,1988: 16)

As atividades de P & D também fazem parte da análise de Barreto (1992: 13-14).

A exploração das empresas transnacionais como recursos auxiliares para o progresso dos países chamados "em desenvolvimento" especialmente no caso do treinamento dos recursos humanos e de sua capacitação para o atingimento dos objetivos relacionados ao desenvolvimento tecnológico destes países, também foi enfatizada no estudo feito por Dutra (1980: 625-631).

Amorim (1988:18-23) aborda o modelo de desenvolvimento tecnológico japonês:

"...Creio desnecessário acentuar que tal modelo se baseou num sistema altamente protecionista, com forte componente de intervenção do Estado, quer através de medidas regulamentadoras, quer como organizador do sistema produtivo, quer ainda como provedor de um mercado cativo para os produtos da indústria." Cita a exposição de ex-Ministro da Educação japonês, Michio Nagai, comu sua enfática afirmação de que "...as Nações em desenvolvimento não podem ter vergonha de copiar e que o próprio Japão havia feito da 'cópia' o seu modelo de desenvolvimento, o que não o impedira de preservar a originalidade da sua cultura e a autonomia do seu sistema político de tomada de decisões." (Amorim, 1988: 20)

Outro autor (Assumpção, 1993) analisou o processo de desenvolvimento tecnológico de países em desenvolvimento que conseguiram progredir. Ele identificou três tipos de fatores que levaram estes países ao crescimento, mesmo sem terem investido significativamente em P & D: "...os investimentos diretos estrangeiros; o mercado de tecnologia, propriamente dito, viabilizando compras, licenciamentos e esquemas de participação acionária; e o fato de se estar crescendo ao longo de rotas tecnológicas que, embora complexas, já se revelaram maduras. O efeito das inversões externas é um tema já bastante debatido; muito menos conhecidas são as características do mercado internacional de tecnologia e as conseqüências que o processo de amadurecimento tecnológico dos setores de

ponta teve sobre as condições de acesso à tecnologia para os países em desenvolvimento."..."Para os países ... que mais avançaram no processo de industrialização, aquele ciclo de crescimento foi caracterizado pela introdução e difusão de um conjunto de inovações, materializado nos países desenvolvidos com décadas de antecedência."...(Assumpção, 1993: 35)

Esse processo baseado em inovações tecnológicas, segundo resultados de um outro estudo (mencionado por este mesmo autor), necessita de um período bastante longo (cerca de três décadas ou mais) para que se alcance o ponto de saturação, que, por sua vez, consiste na utilização da tecnologia em 100% da produção ou próximo a isto (90%). "É, pois característica desse processo ... a coexistência do velho com o novo por períodos bastante longos de tempo. As estratégias de sobrevivência e competição das firmas tendiam, assim, a incorporar a percepção de que o tempo seria uma variável elástica o suficiente para permitir uma adaptação cautelosa das inovações tecnológicas." (Assumpção, 1993: 36)

Em todo o processo histórico do desenvolvimento tecnológico dos países analisados anteriormente pode-se perceber o papel exercido pela TT.

Entretanto, um fator que é considerado como dificultador do desenvolvimento tecnológico é a restrição imposta pelos fornecedores das novas tecnologias. Referindo-se às restrições impostas pelos EUA, seus aliados na OTAN e Japão, quanto ao comércio de certos bens e serviços que permitiriam aos países atrasados o acesso a certas tecnologias consideradas estratégicas e/ou militares, Amorim comenta: "Países como o Brasil, que necessitam ter acesso a tecnologias mais avançadas para o seu desenvolvimento industrial e científico, vivem, assim, sob uma dupla contingência: de um lado, sofrem todo gênero de pressão para manterem abertos seus mercados nacionais à produção e ao investimento estrangeiro; por outro, são considerados 'pouco confiáveis' e enfrentam restrições para aquisição da própria tecnologia que não lhes permitem desenvolver." (Amorim, 1988: 21-23)

Estas restrições foram objeto do estudo de Mendelsohn (1992) que demonstrou como as políticas restritivas dos EUA quanto às suas tecnologias consideradas estratégicas e/ou militares foi contraproducente para este mesmo país, que falhou em cumprir plenamente as metas de superioridade qualitativa, a nível internacional, nestas mesmas tecnologias. Esta conclusão, segundo a autora, confirma a da maioria dos numerosos estudos sobre o impacto dos instrumentos de política no progresso tecnológico. "Restringindo tanto o comércio de artigos tecnológicos como a troca de informações técnicas, eles também tornaram mais lento ou bloquearam o crescimento tecnológico. No caso de P & D, as restrições na troca da informação

necessária impediram os engenheiros e cientistas de levarem a cabo suas pesquisas. No caso do comércio de alta tecnologia, os controles de exportação (juntamente com outros fatores) prejudicaram os negócios norte-americanos, tornando-os incapazes de competir eficazmente com os negócios estrangeiros. ... Freqüentemente os negociantes estrangeiros (num esforço de evitar os controles de exportação dos EUA) conseguiram satisfazer suas necessidades de alta tecnologia através da aquisição de produtos de companhias não localizadas naquele país." (Mendelsohn, 1992: 85)

A questão dos recursos humanos também é objeto de comentários por Dowbor (1995: 20-23) que procura demonstrar como se pode trabalhar o conhecimento na perspectiva da era da informação, que ele chama de "sociedade do conhecimento", e da tendência de globalização a nível das economias mundiais, a qual tem influenciado também outros setores da sociedade como a educação, o trabalho etc.

Segundo este autor, o conjunto de transformações e a revolução tecnológica que as sociedades atuais vêm experimentando determinam uma maior necessidade de se dar atenção à preparação adequada da força de trabalho. Citando artigo da Business Week:

"...Atualmente as empresas norte-americanas gastam cerca de 60 bilhões de dólares com formação nas empresas. O programa do presidente Clinton prevê a alocação de 1,5 % da totalidade da massa salarial do país para formação dos trabalhadores, o que dobraria com sobras os gastos atuais." ... "...se os Estados Unidos investem este volumen de recursos na formação nas empresas, e o Japão e a Alemanha cerca de 2 ou 3 vezes mais, não se trata de idealismo, mas de uma transição exigida pelo próprio ritmo de transformações tecnológicas." ...(Dowbor, 1995: 23)

Igualmente ressalta a imprescindibilidade de um planejamento central para as grandes opções tecnológicas de longo prazo no país em vista dos problemas existentes no caso da pesquisa e do acesso às informações. Sobre estas questões comenta: "...A pesquisa no Brasil apresenta duas características que devem ser vistas com realismo: o distanciamento entre a academia, a empresa e a comunidade, por um lado, e a frágil coordenação entre centros científicos por outro."... "...Hoje qualquer pesquisador acessa em segundos no seu computador a produção científica da Europa ou dos Estados Unidos, via Internet por exemplo, mas tem muito mais dificuldade para acessar a produção de outras instituições do seu próprio Estado."(Dowbor, 1995: 26-30)

O estímulo à atuação em esquema cooperativo é defendida por ele como uma das formas de se superar estes problemas: "... Em reuniões realizadas em São Paulo, a Câmara Júnior de Comércio do Japão expôs como 60 mil pequenas empresas japonesas, conectadas por telefone e modem, cruzam diariamente as suas propostas ou dificuldades tecnológicas."... Isto demonstra que é preciso procurar "a formação de uma cultura associativa e colaborativa das empresas." (Dowbor, 1995: 24-25)

Para Amorim (1988: 23) "... a cooperação internacional deve basear-se em uma nova estratégia, que tenha como elementos essenciais a diversificação de parceiros e a redefinição da cooperação com os parceiros tradicionais, buscando levá-la para setores de tecnologia mais avançada. O primeiro desses elementos, aliás, contribui para o segundo, na medida em que a presença de alternativas leva antigos fornecedores a flexibilizarem suas condições e a reverem seus conceitos."(grifo nosso)..."A atuação cooperativa com as nações em desenvolvimento... passa a ter maior importância, quando...começam a ser criadas barreiras, por parte de alguns países industrializados, à transferência de certas tecnologias avançadas. "..." Está claro, entretanto, que, estrategicamente, a união de esforços da América Latina ou de parte substancial dela, mesmo somada ao esforço interno, embora vital, não será suficiente para fazer face aos vultosos recursos e aos amplos mercados exigidos pela pesquisa científica e tecnológica em certos setores de ponta."

Nesse novo paradigma, segundo Assumpção (1993: 39), há várias formas possíveis de associação. Entre elas cita três: a compra ou participação no capital de pequenas empresas de países desenvolvidos, nas áreas de tecnologia de ponta; o estabelecimento de acordos com universidades para troca de professores, programas de treinamento e projetos de pesquisa em conjunto; e a abertura de centros de pesquisa em locais especializados dos países desenvolvidos, a fim de buscar as externalidades que esses locais naturalmente proporcionam.

O trabalho de Páez Urdaneta (1992) descreve os processos relacionados ao que ele chamou de "expansão tecnológica", a saber:

a) Difusão tecnológica: ocorre em um ambiente no qual uma atividade de pesquisa resulta em uma iniciativa tecnológica que é industrialmente aproveitável, ou é direcionada para outros setores onde é adaptada com fins que poderão ser também industrialmente exploráveis;

b) Disseminação tecnológica: é aquele pelo qual a iniciativa tecnológica que se originou em um determinado ambiente e seu

possível aproveitamento industrial ou intersetorial são divulgados dentro e fora desse ambiente, com propósitos que vão desde o puramente acadêmico até o puramente comercial. ... A disseminação costuma transmitir-se de um grupo para muitos, através de publicações especializadas, cursos e simpósios internacionais e feiras ou exposições;

c) Transferência de tecnologia: exportação ou importação de um desenvolvimento tecnológico que pode assumir a forma de uma cessão ou uma venda e, na maioria dos casos, inclui condições que restringem o uso ou desenvolvimento da tecnologia recebida ... o que obriga a transferir ao país exportador os avanços ou sofisticações de que tenha sido objeto a tecnologia negociada;

d) Apropriação tecnológica: ocorre quando o país importador de uma tecnologia adquire por compra o direito de licenciar ou vender um desenvolvimento tecnológico para outros países (inclusive ao país exportador original); quando o país importador nacionaliza a tecnologia recebida (e paga, ou não, compensações pela mesma); quando a tecnologia é contestada por outro país e patenteada como distinta e própria, ou quando é roubada ou apreendida. (Neste ponto o autor afirma que muitos dos avanços tecnológicos de países industrializados são produto deste tipo de apropriações); e

e) Assimilação tecnológica: este processo, também denominado de 'absorção tecnológica', é aquele no qual o conhecimento tecnológico adquirido é assimilado e adaptado a um novo ambiente social.(Páez Urdaneta, 1992: 116)

A menção à necessidade de uma decisão política, bem como uma síntese dos demais fatores já comentados, pode ser encontrada nesta afirmação do mesmo autor:

"A tarefa de (re)educar um país na direção do desenvolvimento tecnológico requer uma modernização ideológica das cúpulas governamentais e empresariais, uma reatualização estratégica do sistema nacional de recursos humanos e de seu concomitante ocupacional, uma otimização da capacidade de pesquisa, uma integração de um sistema inteligente para a geração, fluxo e posicionamento da informação social, científica e tecnológica, o que implica um processo de ativação tecnológica e uma mensagem social renovada que suscite o desafio tecnológico à luz de uma nova projeção cultural da noção de progresso." (Páez Urdaneta, 1992: 123)

Tanto nas afirmações de Dowbor (1995) como nas de Páez Urdaneta (1992), mencionadas por último, é possível perceber uma indicação subjacente da necessidade e importância da política tecnológica como um elemento a ser utilizado para se alcançar o desenvolvimento desejado em termos tecnológicos.

Também as questões relativas à adoção, inovação e absorção da tecnologia afetam o desenvolvimento tecnológico de um país.

Estes três conceitos e suas implicações estão presentes nos estudos de Barreto (1992 e 1994).

Sobre a adoção, observa que sua finalidade básica é modificar uma determinada realidade, aumentando o bem-estar dos indivíduos que nela vivem (Barreto, 1994: 5). Seu modelo teórico do processo de adoção de novas tecnologias engloba quatro momentos:

1. os antecedentes contextuais remotos (historicismo, psicologismo, sociologismo e o logicismo) e imediatos (que indicam a pressão da demanda e a predisposição em aceitar idéias novas;
2. os mecanismos de absorção, que podem ser facilitadores ou inibidores;
3. o processo de absorção (que se divide em: conhecr, acreditar, avaliar e absorver); e
4. a adoção propriamente dita (que envolve tanto a adaptação quanto a difusão tecnológica.

A adoção pode ocorrer de forma total ou parcial. Ela sedimenta a implantação e o uso da inovação (Barreto, 1992: 20-47)

A inovação é determinada pela "...aceitação da tecnologia como sendo uma novidade para a realidade específica onde a nova ou 'velha tecnologia' irá operar." Ela só se realiza se, além da decisão de sua adoção houver um processo de absorção do conhecimento (Barreto, 1994: 5).

O potencial de inovação ou de adoção e uso da tecnologia por uma sociedade depende dos seguintes fatores:

1. atividade de P & D experimental;
2. o nível e a qualidade do estoque de tecnologia instalado no país;
3. contexto político e institucional do país;

4. disponibilidade de recursos humanos;
5. a estrutura industrial do país;
6. a competência operacional do setor produtivo; e
7. a infra-estrutura de informação e sua transferência (Barreto, 1994: 6).

A importância da absorção para o desenvolvimento tecnológico é ressaltada por Polke (1994: 10), afirmando que "... um desenvolvimento tecnológico efetivo ocorre, não apenas quando a invenção é viabilizada tecnicamente mas, principalmente, quando responde a uma demanda que encontra as condições e os meios para se concretizar. Em outras palavras, o ciclo de criação tecnológica se completa quando o setor produtivo do país absorve a nova tecnologia...".

O potencial de absorção de novas tecnologias depende basicamente de quatro fatores: atividades de P & D experimental, desenvolvidas internamente pela sociedade; transferêncka de tecnologia do exterior; nível de qualidade do estoque de tecnologia instalada no país; e a competência operacional do setor produtivo (Barreto, 1992: 14).

Os mecanismos de absorção, como mencionado em parágrafo anterior, podem operar de duas formas, como facilitadores ou como inibidores desse processo.

Os mecanismos facilitadores são:

- infra-estrutura educacional adequada em todos os níveis;
- infra-estrutura operacional de engenharia em todos os níveis;
- infra-estrutura informacional adequada;
  continuidade dos planos e programas tecnológicos;
- infra-estrutura de comunicação;
- existência de tecnologias coadjuvantes;
- competência para gerenciar inovações;
- cosmopolitismo tecnológico;
- treinamento específico na tecnologia nova; e
- vontade política coincidindo com vontade econômica em todos os níveis (Barreto, 1992: 24-25).

Os mecanismos inibidores, por sua vez, são:

- setorialização sócio-econômica;
- canais de informação formais;
- a relação gerador x receptor da tecnologia nova;

- a estrutura de poder na tecnologia substituída;
- legislação estatal específica; e
- a estrutura de custos da tecnologia nova (Barreto, 1992: 25).

A estreita relação entre a TT e o desenvolvimento tecnológico pode ser percebida também no artigo de Páez Urdaneta (1992: 119), que apresenta uma descrição desse processo em termos de 10 etapas:

1. importação de artefatos;
2. serviço e manutenção;
3. montagem local com partes importadas;
4. produção de peças a serem repostas;
5. licença para a produção local;
6. melhoramento do modelo estrangeiro;
7. modificações e melhoramentos substantivos do modelo estrangeiro;
8. capacidade para produzir modelos próprios;
9. crescimento auto-sustentado das inovações e desenvolvimento de iniciativas tecnológicas;
10. capacidade para competir internacionalmente.

Se analisarmos cuidadosamente estas etapas veremos que elas coincidem com um processo crescente de aprendizagem e de capacitação tecnológica por parte do receptor, que caracteriza o desenvolvimento tecnológico, como vimos anteriormente.

5.3.1 O papel do conhecimento e da informação

No processo histórico do desenvolvimento do capitalismo industrial, a produção científica e tecnológica passou a representar um acervo de conhecimentos e a ter um valor de troca econômica. Dentro dessa sociedade industrial, a tecnologia trazia, contida em si mesma, todo um trabalho intelectual representado pelo conhecimento técnico.

"Enquanto produto de produção na sociedade capitalista, a informação, de modo geral, coloca-se como bem de consumo e como bem de produção. O desenvolvimento das forças produtivas do capitalismo, no nível internacional, introduziu cada vez mais na sociedade a necessidade de consumir 'informações', sejam notícias, opiniões ou meios de divertimento. Por outro lado, paralelamente ao desenvolvimento econômico, o desenvolvimento científico e tecnológico permitiu a produção de 'informações' com a finalidade de inovações tecnológicas, seja adaptando ou criando novas

tecnologias, seja realizando e documentando as descobertas tecnológicas." (Araújo, 1991: 38-39)

Jair Ferreira dos Santos apresenta o esquema comparativo, de Daniel Bell, entre as sociedades pré-industrial, industrial e pós-industrial (pós-moderna). Esse estudo descreve a sociedade pós-industrial como estando alicerçada em uma economia terciária (serviços, saúde, consumo, educação, comunicação) onde a informação e a manipulação do conhecimento assumem papel vital para o desenvolvimento técnico e científico, impondo novas bases para o capitalismo internacional (Silva, 1991: 11),

"O contorno da economia mundial é traçado, agora, pela quantidade de informação possuída, veiculada e divulgada, resultante da produção científica e tecnológica, que por sua vez significa novos 'inputs' alimentando o ciclo." ..."Neste novo paradigma a informação adquire maior importância que a realidade concreta, conhecida, muitas vezes, tão somente através dos veículos de transmissão. O valor do real é transferido para o que se conhece a seu respeito, as informações que se tem dele. Neste sentido, a informação e o conhecimento são as mercadorias do capitalismo no estágio pós-moderno." (Silva, 1991: 11)

Aguiar (1991: 11), em seu artigo abordando o papel desempenhado pela informação para subsidiar as atividades de desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, industrial e social, considera que a informação tecnológica "...é todo tipo de conhecimento relacionado com o modo de fazer um produto ou prestar um serviço, para colocá-lo no mercado..." e tem diversas possibilidades de aplicação, como:

- constituir insumo para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas;
- assegurar o direito de propriedade industrial para uma tecnologia nova que tenha sido desenvolvida;
- difundir tecnologias de domínio público para possibilitar a melhoria da qualidade e da produtividade de empreendimentos existentes;
- subsidiar o processo de gestão tecnológica;
- possibilitar o acompanhamento e a avaliação de tendências de desenvolvimento tecnológico; e
- permitir a avaliação do impacto econômico, social e ambiental das tecnologias.

Barreto (1994: 5) demonstra a relação existente entre a informação e a inovação ao afirmar que "a todo o processo que resulta em uma inovação está associado um sistema de informação..." e que "...a inovação só é aceita como tal se a informação sobre a tecnologia que promove a inovação também for aceita como tal." Todo o processo de inovação se efetiva na medida em que ocorre uma produção de conhecimento no indivíduo, no grupo ou na sociedade como um todo.

Não é por acaso que Araújo (1991: 40-42) afirma haver uma preocupação crescente por parte das nações quanto aos direitos e as limitações para desenvolver e aplicar a tecnologia da informação, e quanto a coletar, processar e distribuir a informação em si. Esta preocupação tem fundamento uma vez que em todo o mundo tomou-se consciência de que "...nesta nova onda tecnológica que caracteriza a virada do século ... só terá lugar o país que privilegiar o conhecimento, ou seja, o país que privilegiar a educação, a ciência e a tecnologia."...

Já foi comentado, no item anterior, o papel da absorção para o desenvolvimento tecnológico, porém, também é necessário reconhecer a importância do acesso às informações para a absorção de novas tecnologias.

Sobre isto, Vilar e Souza (1994:518-519), em seu estudo sobre a TT entre unidades de uma mesma empresa, afirmam:

"Ainda que a TT ocorra dentre empresas do mesmo grupo, a diferença entre as capacidades tecnológicas entre unidade receptora e fornecedora de tecnologia obriga a de menor capacidade (a receptora) a destinar esforços para assimilar a tecnologia".

Isto ocorre porque, como em todo relacionamento de comunicação "...para uma mensagem ser decodificada e manter aderência com o que se pretende comunicar é necessário que o 'receptor' tenha um conjunto amplo de referência quase idêntico ao do 'fonte'..." Neste ponto é que o fluxo de informações desempenha um papel imprescindível pois, segundo eles, é praticamente impossível que as condições do receptor e do fornecedor sejam iguais. No entanto, afirmam ser possível obter-se uma aproximação através do fornecimento de informações, que, neste caso envolveria mecanismos de treinamento, difusão de conhecimentos e de documentos.

5.4 A transferência de tecnologia

De acordo com as afirmações de Leitão (1981 : 37-38) existem dois tipos de "transferência de conhecimentos", que ele considera como sinônimo de transferência de tecnologia:

1. **Transferência horizontal**: aquela que é interna, isto é, ocorre dentro de uma companhia ou país; e

2. **Transferência vertical**: aquela realizada entre nações.

Aplicando estes conceitos aos conhecimentos tecnológicos, e, mais especificamente à TT, podemos considerar como Transferência Horizontal a TT realizada internamente, dentro do mesmo país, e Transferência Vertical como aquela que ocorre entre geradores e receptores de diferentes países.

Os objetivos da presente pesquisa abrangem principalmente a transferência realizada de uma nação para outra, de países geradores, mais avançados em termos tecnológicos, para um receptor específico que é o Brasil. Analisaremos, portanto, o problema da TT ao nível da **transferência vertical.**

O processo de TT de um país para outro é considerado, ainda, como uma relação de comunicação entre os países ou empresas envolvidos. Esta abordagem é adotada por diversos autores (Rodrigues, Silva e Almeida, 1985; Leitão, 1985; Landau et al., 1982; Dutra, 1980; Souza, 1983; Eres, 1981; Wasserman, 1984; Vilar e Souza, 1994; e outros).

Como um processo de comunicação, Vilar e Souza (1994:517) descrevem a TT como uma relação na qual a empresa **A** comunica à empresa **B** **"**...sobre como produzir determinados bens/serviços ou sobre como gerenciar as operações em função de sua experiência acumulada."

O processo de comunicação mencionado, entretanto, não ocorre, isolado do contexto social, político, econômico e cultural dos agentes participantes. Conseqüentemente, é necessário verificar também outros fatores que interferem em uma relação de TT.

Em uma abordagem mais abrangente, Páez Urdaneta (1992: 118) identificou nove fatores mais relevantes relacionados a este processo:

1. um agente produtor da tecnologia;

2. um agente receptor da tecnologia;
3. uma tecnologia objeto da transferência;
4. um canal de transferência da tecnologia;
5. um ambiente ou cenário de recebimento da tecnologia;
6. um conjunto de metas ou propósitos que justifiquem a transferência de uma tecnologia por parte de seu agente produtor;
7. um conjunto de metas ou propósitos que motivam a transferência de uma tecnologia por parte de um agente receptor;
8. um conjunto de normas que regulem o uso ou aproveitamento de uma tecnologia transferida, por um agente receptor;
9. um conjunto de retribuições (em moeda, privilégios políticos, tributários e comerciais etc.) que o agente receptor ajusta com o produtor de uma tecnologia.

5.4.1 Fatores sociais, políticos, econômicos e culturais

Em 1975, Singh (1975 : 48) criticava o fato de grande parte da literatura sobre TT tratar do assunto "como divorciado do quadro social, político e econômico das nações doadoras e receptoras."

Mais tarde, porém, diversos autores dedicaram-se ao estudo destes fatores, reconhecendo que a TT ocorre em meio aos subsistemas social, político, econômico e cultural da sociedade.

Rath (1981 : 16) assume que há um "...complexo grupo de interações e relações entre tecnologia, sua fonte, o receptor, o processo de sua transferência, o meio-ambiente de origem e de uso, e o conseqüente impacto no processo de desenvolvimento."

Rattner (1980 : 72) afirma que a "transferência de know-how entre países não deve ser encarada apenas como uma operação comercial rotineira: a introdução de novas técnicas e equipamentos de produção afeta necessária e invariavelmente a estrutura e a organização das empresas envolvidas; os padrões de conduta e os valores de seus empregados e operários; as normas técnicas e os costumes culturais, particularmente os padrões de consumo; enfim, resulta em mudanças profundas do estilo de vida das populações atingidas."

Para Wasserman (1984 : 4), o sistema tecnológico, para ser apropriado para uma determinada sociedade , "deve estar integrado com e ser uma extensão das instituições econômicas, sociais e políticas de uma sociedade, de seus valores e metas."

A falta de uma análise da TT e da adoção de novas tecnologias em termos dos fatores sócio-culturais, políticos etc., que as afetam, bem como do seu impacto nos diversos setores da sociedade receptora, pode levar a mudanças indesejáveis em seus subsistemas. Muitas vezes, esta omissão se deve ao fato de haver uma pressuposição, na concepção de políticas tecnológicas para os países em desenvolvimento, de que, tratando-se de uma tecnologia avançada, sua assimilação será, necessariamente, benéfica para o país receptor.

Isto pode ser confirmado através do estudo de Rose Longo sobre o papel de alguns canais de comunicação na adoção de práticas agrícolas. Esta autora critica a pressuposição, da maioria dos trabalhos sobre TT no setor agrícola, de que "as inovações são sempre boas, indispensáveis e eficientes..." (Longo, 1985 : 21). Segundo ela, a tecnologia só deverá ser adotada se os fatores econômicos e sociais favorecerem a sua adoção pelo produtor, e se a sua transferência ocorrer de forma eficiente e racional.

Também Foster (1964 : 79), muito antes, já afirmava que "por mais lógica e desejável que possa parecer uma inovação para o especialista técnico cientificamente preparado, algumas de suas conseqüências secundárias e terciárias poderão ser altamente indesejáveis do ponto de vista do povo afetado, e as aparentes vantagens devem ser confrontadas com as possíveis desvantagens."

Sobre possíveis conseqüências indesejáveis desse processo, encontramos comentários em grande parte da literatura consultada.

Stewart (1982 : 12) afirma que, em países em desenvolvimento, "uma grande proporção da desigualdade e pobreza observada... pode ser atribuída às características inadequadas da tecnologia importada." Esta seria a conseqüência mais desastrosa possível ao nível da renda e condições econômicas da população deste países.

Ao nível do subsistema cultural da sociedade, os efeitos são mencionados por Hélio Jaguaripe, citado por Vidal (1987 : 104):

'...Como uma célula que perde algumas de suas funções, devido à infiltração de um vírus estranho, uma sociedade cujo subsistema cultural está atrofiado e desvalorizado pela importação direta do subsistema cultural da

sociedade cêntrica perde algumas de suas funções básicas. Realmente, com a atrofia do seu subsistema cultural, esta sociedade começa a perder também sua capacitação para regulamentar suas funções políticas e sociais, valorativa e normativamente... A atrofia do subsistema cultural pela perda da sua função de orientador científico-tecnológico, como ocorre nas sociedades periféricas...suscita uma crise irremediável nos Estados nacionais.'

E mais adiante afirma:

'...O efeito deste tipo de crise é a perda gradual, por parte de tais sociedades, do seu sentido de projeto coletivo, transformando-as de um processo para si, em um processo em si, sob a forma de um mercado territorial, que é determinado de fora para dentro.'

Observa-se também a TT ocorrendo dentro de um sistema de mercado que está sujeito a normas comerciais tanto a nível internacional quanto a nível dos países receptores. Nestes países, a regulamentação da TT depende dos mecanismos jurídicos criados para defesa dos interesses nacionais, uma vez que, como em toda transação comercial, aqueles que negociam as tecnologias procuram sempre obter as maiores vantagens possíveis para si.

Também, muitas vezes o que se tem considerado como TT não passa, na verdade, de um meio para garantir a remessa de lucros para o exterior, quando se trata de operação entre filiais de multinacionais e suas matrizes no exterior (Biato et al. apud Araújo, 1979 : 64). Estas empresas sequer produzem conhecimentos novos nas filiais, já que "...toda a atividade de pesquisa e desenvolvimento dessas empresas concentra-se nas matrizes, em seus países de origem, onde a capacidade tecnológicas é muito maior." Esta afirmação de Polke (1983 : 7) também está presente no trabalho de Araújo (1979 : 155-6).

Todas estas considerações servem para demonstrar que as pesquisas no campo da TT devem levar em conta os diversos fatores que se relacionam a este fenômeno no âmbito da sociedade.

5.4.2 Uma relação comercial

Não há dúvida de que a tecnologia, bem como a informação que dela faz parte, tornou-se uma mercadoria objeto de negociações de grande vulto financeiro.

Segundo Barbosa (1981 : 20), é por ser uma mercadoria que assume o caráter de **propriedade** dentro do subsistema econômico da sociedade. E esta cria suas normas e convenções para qualificar e definir o regime de propriedade da tecnologia e suas possibilidades de uso.

Sendo a tecnologia um bem comercial, como se poderia definir a sua transferência?

Para Vidal (1989 : 3), não só a tecnologia tem o caráter de mercadoria, mas, também a sua transmissão pode ser considerada um "aluguel de uso de um determinado modo de produção, estruturado dentro dos interesses de seus controladores e das políticas dos países a que estão vinculados." Sendo assim, pode-se supor que dificilmente ocorreria uma verdadeira "transferência".

Para melhor entender esta questão é necessário conhecer maiores detalhes sobre o processo denominado de "transferência de tecnologia", verificando, também, como ele é abordado por outros autores.

Eres (1981 : 101) diz que é o "processo complexo pelo qual conhecimentos tecnológicos específicos são comunicados de um governo, organização ou indústria para outro." Já para Wasserman (1984 : 3), ele implicaria não apenas em uma comunicação, mas na "adaptação e implementação de estratégias inovadoras e necessárias nas nações em desenvolvimento para a solução de seus próprios problemas econômicos, educacionais e sociais."

Segundo um documento do INPI (s.d.) ela "é uma negociação econômica e comercial que desta maneira deve atender a determinados preceitos legais, bem como deve promover o progresso da empresa receptora e o desenvolvimento econômico do país."

Para H. Einhaus (*apud* Freire, 1987 : 16) só se pode dizer que a "informação tecnológica" foi efetivamente comunicada ou transmitida quando o usuário desta for capaz de aplicar esses conhecimentos e explorá-los economicamente a partir de seus próprios recursos de produção.

A absorção do conjunto de conhecimentos que permitem ao receptor produzir inovações é, também para Pirró e Longo (1984 : 29), um importante requisito para que ocorra uma real "transferência". Segundo ele, a transferência "não se completa se o comprador não dominar os conhecimentos envolvidos, a ponto de ficar em condições de criar nova tecnologia." Porém, o que ocorre, na realidade, "é uma venda, na qual, quase sempre o vendedor esconde os conhecimentos e vende as instruções."

Barbosa (1981 : 25) fala do "comércio de tecnologia" como uma das vias possíveis para a obtenção de tecnologia, mencionando que este normalmente é denominado de transferência.

O **fornecimento de informações** é o que diferencia, fundamentalmente, a transferência de outras transações como a importação, por exemplo, e do simples comércio. Porém, pelo grande número de opiniões convergentes em torno dos requisitos de um processo ideal de transferência, pode-se supor que, pelo modo como este se dá efetivamente, a verdadeira TT ou não ocorreria ou só poderia ser assim denominada se atendesse a determinadas exigências ligadas principalmente à questão da **absorção dos conhecimentos** pelo receptor.

5.4.3 A propriedade da tecnologia

Como já foi mencionado anteriormente, quando se falou do estudo de Barbosa, a questão da **propriedade da tecnologia** é outro importante fator que pode intervir neste processo, limitando a absorção e, conseqüentemente, bloqueando a transferência.

Desde o estabelecimento do acordo intergovernamental, firmado em Paris, em 1983, a Convenção Internacional para a Propriedade Industrial garantiu, às grandes empresas de tecnologia, a defesa dos seus direitos de propriedade e a regulamentação do comércio da tecnologia a nível internacional. As patentes, por exemplo, são registradas em órgão competente, e os direitos do autor da invenção ou aperfeiçoamento ficam garantidos. Estas, entretanto, representam apenas um dos recursos de que dispõem as empresas que comercializam a tecnologia. Entre os recursos tecnológicos existentes, há aqueles cujas características não permitem uma manipulação efetiva dos elementos relacionados à sua propriedade.

Sobre isto, encontrou-se em Barbosa (1981 : 81-82) considerações sobre os chamados "ativos intangíveis" das empresas, ou seja, bens de valor que não podem ser capitalizados ou contabilizados. Alguns podem ser alugados ou vendidos e, por isto, são chamados de "ativos intangíveis de propriedade". Outros, que fazem parte da própria empresa, e por isto são difíceis de se definir concretamente, são chamados de "ativos intangíveis de posse". Neste último caso, a única garantia que a empresa tem sobre eles é a sua posse, pois não são legalmente reconhecidos.

Entre os ativos intangíveis de propriedade encontram-se as patentes, marcas registradas e nomes comerciais. Na categoria de ativos intangíveis de posse enquadram-se o conhecimento técnico, a reputação comercial da empresa e outros bens semelhantes. Segundo o mesmo autor, por causa da existência desta última categoria de bens existe um sistema de "quase propriedade".

Estes bens intangíveis, tais como o *know-how*, são resguardados, de modo a garantir a própria existência da empresa. Por isto, é natural que, caso a empresa se comprometa a transferir informações para outras empresas, não é de seu interesse que o conteúdo integral dos conhecimentos seja fornecido. Assim, provavelmente ela se limitará a fornecer "receitas" ou instruções mínimas necessárias para que a empresa receptora possa utilizar a tecnologia recebida. Ela jamais transmitiria os conhecimentos integrais ou os princípios que lhe possibilitaram desenvolver aquela tecnologia, pois isto levaria a empresa receptora a prescindir de seus produtos ou serviços, e até, talvez, a concorrer com ela no mercado.

Assim, pode-se afirmar que, caso não seja transferida a propriedade da tecnologia não é transferida também a **propriedade dos conhecimentos** a ela inerentes e, conseqüentemente, o que ocorreria não seria um verdadeiro processo de TT, mas apenas um "aluguel" de insumos tecnológicos de produção.

Araújo (1979 : 155) confirma esta posição ao afirmar que as empresas fazem uma "filtragem" dos elementos tecnológicos que possam lhes ocasionar a perda de alguma vantagem comercial. A "propagação externa da tecnologia" se limita, portanto, aos elementos tecnológicos incorporados ao produto acabado. Para ela, trata-se de difusão e não de transferência, já que "os compradores não adquirem o controle da tecnologia incorporada."

Segundo Rodrigues, Silva e Almeida (1985 : 159), a informação é um dos meios existentes para que seja efetivamente realizada a TT, e na verdade é o que a viabiliza. É o que possibilita a absorção, adaptação e a inovação pelos países receptores.

Estas fases do desenvolvimento tecnológico são também mencionadas por Pirró e Longo (1984 : 30), afirmando que a transferência propriamente dita implica em **absorção, adaptação, aperfeiçoamento, inovação e difusão**, enfim, em progresso tecnológico. Além disso, segundo ele, o comprador deve ter uma equipe técnica capacitada e estar organizado de modo a poder selecionar e negociar a tecnologia mais conveniente,

garantindo a desagregação do "pacote" através do atingimento daquelas etapas.

Isto sugere que não basta apenas fornecer "receitas", instruções de como produzir, montar ou fazer funcionar uma determinada tecnologia. Para que haja o desenvolvimento da capacidade tecnológica do receptor é necessário que este obtenha as informações referentes aos princípios científicos e técnicos que permitiram a criação, montagem, funcionamento etc. daquela tecnologia. Mas não se sabe até que ponto este tipo de informação é fornecido.

Carpente (198- : 120) diz que "a simples entrega dos documentos técnicos e a comunicação dos desenvolvimentos tecnológicos não são suficientes para garantir uma transferência completa. Esta implica necessariamente uma assistência técnica e a **formação do pessoal do receptor** (grifo nosso) para a exploração do método."

Além disto, é necessário que o receptor possa dispor livremente, tanto da tecnologia propriamente dita, como dos conhecimentos a ela inerentes, o que só será possível com a obtenção do direito de **propriedade** sobre os mesmos. Sem esta disponibilidade não é possível atingir as etapas de aperfeiçoamento e inovação, que são determinantes para o progresso tecnológico de um país.

5.4.4 Os acordos registrados nos contratos de transferência de tecnologia

Em item anterior, ao tratar-se da TT de um modo geral, foi comentado o fato de ela ser considerada como uma transação comercial de "insumos tecnológicos de produção" e não como transferência propriamente dita.

No caso da "transferência" realizada através dos contratos de TT, pode-se verificar esta tendência. Com efeito, tanto Pirró e Longo (1984 : 22) como Vidal (1987 : 93) fazem comentários a este respeito. O primeiro afirma que estes contratos deveriam ser chamados de "contratos de compra (ou venda) de instruções", e o segundo considera inadequada a denominação de importação ou de TT. Para ele "trata-se de mero aluguel ou de licença de uso de receitas tecnológicas...".

Isto se deve, como vimos anteriormente, às restrições no fornecimento das informações, e ainda ao fato de não ser transferida a **propriedade da**

tecnologia, o que impede o receptor de dispor livremente do objeto da negociação ou mesmo dos conhecimentos a eles relativos.

No caso de contratos do tipo *turn-key* as informações fornecidas resumem-se aos manuais de operação (Vidal, 1987 : 108). E nos outros casos "...o vendedor em geral não inclui no 'pacote' tecnológico todas as necessidades para construir e operar as instalações. São omitidos, por exemplo, os conhecimentos necessários à fabricação dos bens de capital e dos insumos que serão necessários. Disto resulta a necessidade de negociar contratos adicionais com o cedente" (Longo, 1984 : 27).

Barbosa (1981 : 98) considera que existem "dois tipos de contratos de tecnologia: os de licença e os acordos (ou contratos). A licença seria uma cessão total ou parcial de direitos; os acordos seriam negociações de transferências de informações". Na concepção deste autor, as licenças teriam como único objeto a propriedade industrial, enquanto que os acordos abrangeriam o know-how e os serviços. Sua classificação baseia-se, então, nestas três categorias, quanto ao objeto contratual. A propriedade industrial envolveria as "*confidential information"* e outros objetos afins. Já os serviços refererir-se-iam a contratos que negociam projetos de engenharia, projetos administrativos, consultorias etc.

Neste estudo utilizaremos o termo **acordo** em sua acepção mais geral que indica: combinação, ajuste, pacto, e ainda: concordância de idéias (Ferreira, 1995: 454).

Deste modo, podemos considerar todos os tipos de contratos como acordos, por três razões:

1. para obter as chamadas "licenças", os insumos, produtos ou serviços tecnológicos é necessário que haja um negociação entre as partes envolvidas;
2. nessa negociação as partes procuram chegar a uma concordância de idéias;
3. a concordância implica no estabelecimento de um ajuste ou pacto sobre os termos em que se dará a cessão dos direitos ou do objeto;
4. para confirmarem o estabelecimento deste pacto produz-se um documento (contrato).

O **contrato**, neste caso, seria o documento no qual são registrados todos os termos do acordo. Portanto, denominamos contratos de TT aos

documentos que registram os acordos entre as empresas que negociam a tecnologia.

O INPI é o órgão responsável, no país, pelo registro de marcas, concessão de patentes e controle da documentação a elas referente, bem como o controle e a averbação de contratos de TT. Para que uma contratação seja reconhecida legalmente dentro do país e, conseqüentemente, surta os efeitos econômicos e financeiros desejados, o contrato deve ser submetido à apreciação por este órgão. Este processo denomina-se "Pedido de Averbação." Somente o Certificado de Averbação fornece permissão para a empresa cessionária e comprovação para definição dos prazos no caso de patentes ou marcas.

No período de 1979 a 1988, sob a regulamentação do Ato Normativo no. 15/75 do INPI, e de toda a legislação federal vigente nesta época, o processo de averbação era mais demorado, envolvendo diversos procedimentos.

Primeiramente, antes da assinatura do contrato, a empresa receptora devia fazer uma "consulta prévia" ao INPI, através de formulários próprios. Este órgão procedia, então, a uma "análise prévia" composta de parte jurídica, parte econômica e parte técnica. A conclusão final poderia resultar na aceitação total, na aceitação condicional ou no indeferimento do pedido de averbação do contrato.

Com a aceitação do contrato dava-se início ao processo de averbação que envolvia uma análise definitiva, buscando a comprovação da coerência do pedido frente às decisões adotadas quando da "análise prévia". Em casos especiais, era novamente efetuada uma análise jurídica, econômica ou técnica (INPI, s.d.).

Porém, a questão mais importante, objeto deste estudo, a ser considerada na análise dos acordos registrados nestes contratos, é: detectar quais suas implicações em termos de remessa de informações; e descrever como se processa a transmissão dessas informações da empresa cedente para a cessionária.

5.5 O fluxo de informações tecnológicas

Tanto Figueiredo (1972 : 85-6) quanto Barbosa (1981 : 25-6) afirmam que existem duas vias possíveis para a obtenção da tecnologia:

a) através das técnicas amplamente difundidas, geralmente obtidas através de publicações, de cursos superiores, de documentos de patentes e outros; e

b) através do comércio de tecnologia.

A primeira via, segundo Barbosa, é pouco utilizada em relação a todo o seu potencial, pelos países em desenvolvimento, enquanto que a segunda tem sido a preferida.

Polke (1983 : 7) considera que há diversas formas através das quais a tecnologia é transferida. Pode ser através do aperfeiçoamento de técnicos e especialistas no exterior; importação de máquinas e equipamentos; importação de documentação/informação científica e técnica através dos chamados canais informais (gatekeepers e membros dos "colégios invisíveis") além dos **contratos**. Contudo, afirma, mais adiante, que a tecnologia é " ...transferida por pessoas ou documentos que contém a informação (dados, projetos, patentes, comunicações científicas)".

Na literatura sobre informação tecnológica, normalmente costuma-se dar ênfase aos documentos de patentes. Alguns aspectos positivos da utilização deste tipo de documentos são mencionados por Montero-Rios (1993: 128). Entre eles destaca o fato de: evitar a realização de pesquisas redundantes em atividades de P & D, evitando, conseqüentemente, os gastos supérfluos; ajudar os empresários a não incorrer em infrações no caso de patentes já existentes no mercado; ajudar a encontrar técnicas de livre utilização (não patenteadas); subsidiar as negociações para uma possível licença por permitir conhecer outras alternativas tecnológicas patenteadas por outros titulares; e de permitir acompanhar as atividades de pesquisa ou de proteção através de patentes de outras empresas competidoras.

Já a patente considerada em seu aspecto de propriedade intelectual pode trazer uma série de dificuldades que afetam o interesse nacional dos países não geradores de novas tecnologias, como pode ser verificado em um debate, envolvendo o governo, empresas e diversas ONGs, sobre a proposta de um novo Código da Propriedade Industrial, que, em 1993 tramitava na Câmara Federal, no Brasil. Durante o mesmo foram detectadas e repudiadas

as propostas que poderiam ocasionar abusos do privilégio de concessão da patente, como “pipeline”, “trade secret” e outros. (Debate, 1993)

Em qualquer destes casos, podem ser detectadas algumas limitações no fornecimento das informações**.** Em relação às patentes e "pacotes", Leitão (1985 : 99) comenta sobre a existência de uma "codificação", cuja função seria precisamente a de manter reservados os conhecimentos fundamentais que permitiriam descobrir o conteúdo básico. As patentes, assim, não transmitem todo o conhecimento necessário à sua reprodução e utilização, e os "pacotes" fornecem apenas as instruções para montar e operar equipamentos e indústrias, sem revelar os conhecimentos que permitiram chegar a tais instruções.

Como observou-se, foi possível detectar a existência de diversos meios através dos quais podem fluir informações tecnológicas de países avançados, para outros, menos privilegiados. Entre estes canais encontram-se: publicações, cursos superiores, cursos de aperfeiçoamento de técnicos, documentos de patentes, o comércio de tecnologia em geral, os canais informais, os "pacotes" e os **contratos**.

Muitos destes meios ainda não foram objeto de pesquisa empírica ou mesmo de análise mais aprofundada, como é o caso dos acordos contidos nos contratos de TT, por isto considerou-se importante estudá-los no que diz respeito ao fluxo de informações.

5.5.1 O fluxo de informações na transferência de tecnologia

O relacionamento entre geradores e receptores de tecnologias tem sido marcado por uma dependência econômica e tecnológica. Diversos autores descrevem a dependência tecnológica em termos:

a) da desigualdade do poder de barganha das partes (Barbosa, 1981: 102-103; Pirró eLongo, 1984 : 24; Polke, 1983 : 4; Flores, 1987 : 7; Rattner, 1980 : 22-24; Rath, 1981 : 14; e Vidal, 1987 : 100);

b) da dominação exercida pelos países desenvolvidos (Stewart, 1982 : 14; Vidal, 1989 : 3; Singh, 1975 : 48; Wasserman, 1984 : 6); e

c) dos seus efeitos no meio ambiente dos países em desenvolvimento (Vidal, 1987 : 104; Pirró e Longo, 1984 : 69-71; Vidal, 1989 : 5-7).

"A relação de troca existente entre o gerador e o receptor de uma tecnologia nova é sempre desfavorável ao receptor, quer esta seja gerada no país ou adquirida no exterior. Tecnologia é hoje um fator de produção e, talvez, o mais importante, pois influi diretamente na produtividade que, por sua vez, afeta a competitividade e lucros." ... Estas relações "...são desfavoráveis, tanto no nível micro do empresário, quanto no nível macro do governo. Os contratos de compra e venda, ou de transferência, procuram passar ao país comprador o mínimo possível ao maior preço que for alcançado. O vendedor é um monopolista protegido por um instrumento legal que é a patente." (Barreto, 1992: 41)

Oliveira (1992) também descreveu alguns aspectos deste relacionamento. Dentre os fatores mencionados encontram-se: a obsolescência da tecnologia adquirida; a transferência, pelas transnacionais, de linhas de produção que já entraram em declínio em seus países; os custos embutidos, implícitos ao preço estipulado no contrato de TT; a necessidade de utilização de insumos importados, peças originais para reposição e assistência técnica que são de exclusividade dos fornecedores.

Sendo o fluxo de informações sobre a tecnologia um resultado da TT e, conseqüentemente, do tipo de relacionamento descrito acima, por dedução, pode-se supor que haja, também, desigualdades e dependência no que se refere ao mesmo.

Sánchez (1980) demonstrou a importância das informações para o desenvolvimento tecnológico das empresas em estudo que avaliou o efeito do fornecimento de informações sobre alternativas de processo de fabricação de determinado produto químico. Ele observou que, quando ocorre a criação de sistemas de informação para este fim, o esquema de dependência também está presente.

A dependência também pode ser observada no âmbito dos serviços e sistemas de informação tecnológica. "O crescimento acelerado do número de instituições de informação tecnológica em todos os países da América Latina tem estado, em geral, orientado para o processamento e circulação de informação relativa à tecnologia gerada nos países desenvolvidos. Este fenômeno não faz senão refletir o desnível existente entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, quanto à sua participação na criação de conhecimentos tecnológicos" (Flores, 1987 : 10).

Mais recentemente, Barreto (1992a: 20) realizou um estudo no qual considera que a TT "...envolve, para que seja efetiva, uma transferência de conhecimento que possibilita 'conhecer' o objeto a que o conhecimento se refere, seu processo de transformação, sua forma de distribuição e

comercialização". ... "A transferência do objeto em si, com seus manuais, diagramas e normas de operacionalização não significa uma transferência de tecnologia". A TT "... ocorre, e somente ocorre, quando se transfere o conhecimento de como criar o objeto e de como colocá-lo a serviço da sociedade."

Este mesmo autor, explicando a relação entre o conhecimento e as informações transferidas, afirma: "O conhecimento que caracteriza a transferência de tecnologia representa a assimilação da informação referente a esta tecnologia. A assimilação da informação, através de suas diversas representações simbolicamente livres, pode gerar o conhecimento que torna possível a absorção de uma idéia nova ou a sua transferência."

Polke (1994: 10), em sua pesquisa sobre a informação dentro da TT, menciona a informação tecnológica e empresarial como "...instrumentos coadjuvantes ao processo de criação e transferência tecnológicas..."

Vilar e Souza (1994:518) afirmam que "a intensidade do fluxo de informações é um dos atributos importantes do processo de TT".

Day, Dosa e Jorgensen (1995: 91-93) definem a TT a nível internacional como a transmissão de bens, informação/dados, e conhecimento/know-how/habilidades, que é realizada atravessando-se as fronteiras nacionais. Também procuram demonstrar que houve uma mudança de ênfase: da preocupação com os canais através dos quais se realizaria o processo da comunicação entre os países, para a colocação, no centro do debate politizado da TT em âmbito internacional, do conteúdo da comunicação, ou seja: os dados, a informação e o conhecimento.

6. METODOLOGIA

O presente estudo procurou abranger tanto aspectos quantitativos como os qualitativos na descrição e análise do fluxo de informações inerente aos acordos tecnológicos estabelecidos no Brasil.

6.1 Método de coleta de dados

O método de coleta de dados utilizado neste estudo envolve pesquisa documental e pesquisa histórica (Rudio, 1990: 57; Cunha, 1982: 5-19; e Cervo e Bervian, 1983: 57-58) abrangendo:

a) consulta de planos e programas de C & T do Brasil, bem como de artigos e estudos sobre a política tecnológica vigente; procurando detectar os pontos referentes à TT;

b) estudo do processo de TT no Brasil, abrangendo o período de 1979 a 1988, baseado na análise de estudos realizados anteriormente, dos Relatórios de Atividades do INPI, Legislação relativa às atividades do órgão, Legislação do próprio INPI, documentos da Diretoria de Contratos (atualmente denominada Diretoria de Transferência de Tecnologia);

c) consulta dos documentos que registraram os referidos acordos (os contratos), no período de 1979 a 1988; e

d) estudo do processo de TT no Brasil, abrangendo o período de 1989 a 1995, baseado na análise dos Relatórios de Atividades do INPI, Legislação relativa às atividades do órgão, Legislação do próprio INPI, e Estatísticas elaboradas pela Diretoria de Transferência de Tecnologia;

6.2 Consulta dos contratos de TT

A coleta de dados "*in loco*" abrangeu a consulta dos documentos referentes aos acordos estabelecidos entre os agentes detentores da propriedade das tecnologias negociadas, originários tanto do país como do exterior, e as empresas receptoras, no Brasil. Foram consultados os contratos averbados no INPI durante o período de janeiro de 1979 a setembro de 1989.

Hipótese geral

Para guiar esta fase do estudo estabeleceu-se a hipótese geral de que o fluxo de informações decorrente da TT no Brasil não vinha obedecendo as condições ideais mencionadas na revisão da literatura sobre o tema. Assim, a relação gerador - receptor, nas circunstâncias em que ocorria, não representava um elemento facilitador para a transferência de informações e, conseqüentemente, para o desenvolvimento tecnológico nacional.

Pressuposto

A coleta de dados diretamente dos contratos partiu do seguinte pressuposto:

para que o fluxo de informações referente aos contratos de TT possam ser fatores de favorecimento do desenvolvimento tecnológico nacional, como foi definido anteriormente, é necessário que ocorra, no mínimo, obedecendo às seguintes condições contratuais:

a) transferência da propriedade da tecnologia;
b) transferência da propriedade dos conhecimentos;
c) ausência de restrições ao fornecimento de informações;
d) definição quanto ao modo como serão fornecidas as informações;
e) treinamento dos técnicos e/ou pesquisadores da empresa receptora, como forma de garantir a absorção; e
f) absorção dos conhecimentos pela empresa receptora, verificada através de avaliação.

Definições operacionais

Transferência da Propriedade da Tecnologia

Cessão do direito de posse e utilização do bem (conhecimento ou tecnologia propriamente dita) da forma que aprouver à empresa receptora, sem interferência ou imposições por parte do agente cedente.

Cláusulas Restritivas

Itens do contrato que introduzam restrições ou limitações aos direitos da empresa receptora de obter ou exigir, da empresa cedente, o fornecimento das informações referentes à tecnologia negociada.

Absorção

Aprendizado dos conhecimentos pelos técnicos ou pesquisadores da empresa receptora.

Variáveis

VARIÁVEL	NOME
P	Propriedade da tecnologia
p	Propriedade dos conhecimentos
c	Cláusulas restritivas ao fornecimento das informações
d	Definição do fornecimento das informações

a	Avaliação da absorção dos conhecimentos
t	Treinamento dos técnicos e/ou pesquisadores da empresa receptora

Universo e amostragem

O universo pesquisado compõe-se, segundo informação obtida através de correspondência recebida da Divisão de Estudos e Estatística do INPI (dados de setembro de 1989), de um total de 19.130 contratos das categorias tecnológicas.

A amostragem desta pesquisa foi determinada de acordo com a fórmula para populações finitas (**N** < 100.000), a saber:

$$n = \frac{C^2.N.p.q}{E^2\,(N-1) + C^2.p.q} \quad \textbf{onde:}$$

n =	**Tamanho da Amostra**
C =	**Nível de Confiança da Amostra**. Para uma margem de confiança de 95,5% é necessário considerar o nível de 2 σ , ou seja, C = 2

N = **Número de Indivíduos ou Elementos que Compõem a População** (universo). No caso, um total de 19.130 contratos.

p = **Proporção, em Porcentagem, dos Elementos Portadores do Caráter Considerado**. Como não se conhece esta proporção a priori é necessário supor a situação probabilística a mais desfavorável, considerando p = 50%.

q = **Proporção, em Porcentagem, dos Elementos que se Desviam do Padrão Considerado** (que não possuem o caráter considerado). Como se considerou p = 50%, então q, automaticamente, assume o valor correspondente à diferença entre o total (100%) e o valor de p. Neste caso, q = 50%.

E = **Margem de Erro Amostral.** Estabeleceu-se uma margem de erro aceitável de 5% (E = 5).

Esta fórmula inclui todos os elementos que devem ser considerados para que a amostra seja representativa do universo a ser estudado. Os cálculos determinaram uma amostra de 392 contratos.

$$n = 391{,}82 \cong 392$$

Esta amostragem está em consonância com as fórmulas e tabelas apresentadas por Sierra Bravo (1988 : 226-238) para a definição do tamanho de amostras.

Entretanto, como este mesmo autor afirma, uma das condições fundamentais da amostra é que seja o reflexo fiel do universo . "Isto quer dizer que se há setores diferenciados na população que parecem possuir características especiais, para efeito dos objetivos da investigação, a amostra também deverá compreendê-las, e precisamente na mesma proporção, ou seja, deverá estar estratificada como o universo" (Sierra Bravo, 1988 : 176).

Assim, sendo aquela população inicial dividida em quatro grupos correspondentes às categorias tecnológicas: **LEP, FTI, CTI** e **STE**, nas respectivas proporções de 7,05% (1.349), 11% (2.105), 7,77% (1.487) e 74,18% (14.189), a amostra deve manter estas mesmas porcentagens para cada um.

Obtivemos então a seguinte estratificação:

LEP = (7,05%) 28 contratos

FTI = (11%) 43 contratos

CTI = (7,77%) 30 contratos

STE = (74,18%) 291 contratos

Sendo uma amostragem aleatória, os contratos foram escolhidos ao acaso. Não foi possível utilizar tabela de números aleatórios uma vez que a numeração dos contratos é reiniciada a cada ano. A escolha, portanto, deu-se no momento da consulta, de modo casual. Tomou-se apenas o cuidado de excluir da pesquisa os contratos cuja empresa cedente fosse de nacionalidade brasileira, caso algum destes fosse escolhido. Este procedimento era fundamental já que pretendia-se estudar o relacionamento entre as empresas de países geradores de tecnologias e as do Brasil.

Coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada em fevereiro de 1991. Para o registro dos dados a serem coletados utilizou-se um formulário específico (ver **Anexo I**)

Os contratos encontravam-se arquivados, no INPI, sob a forma de processos e organizados segundo o ano de início dos mesmos. Não havia uma separação entre os vários tipos de processos existentes nem entre os contratos que haviam sido averbados e os outros . Dentre estes documentos havia muitos que não interessavam à pesquisa. Assim, foi necessário gastar algum tempo para selecionar os contratos dentre os demais documentos ali armazenados.

O procedimento utilizado para a seleção e consulta dos contratos foi o seguinte:

a) Tomava-se o processo e observava-se se havia sido averbado. Foram incluídos apenas os que haviam sido averbados. Não foram incluídos os arquivados e indeferidos.

b) Observava-se a "natureza do documento", segundo a classificação do INPI. Foram incluídos apenas os classificados como "contrato" e excluindo-se aqueles classificados como "fatura", "ofício" ou "aditivo".

c) Observava-se se a empresa ou agente cedente era de origem estrangeira ou nacional. Foram incluídos apenas os contratos cuja empresa ou agente cedente era de origem estrangeira por representarem a maior parte do universo.

d) Passava-se então à consulta dos contratos de forma a responder às perguntas pré-estabelecidas e que constavam do "Formulário de Coleta de Dados" (**Anexo I**).

Os resultados da coleta de dados desta pesquisa podem ser encontrados no item 8.1.1.

7. HISTÓRICO DA TT NO BRASIL, 1978/1995

Desde muito tempo os autores vêm abordando um dos problemas existentes no processo de TT, que é o das **cláusulas restritivas** ao fornecimento da tecnologia (Vidal, 1987 : 93-100; Longo, 1984 : 24-6; Polke, 1983 : 7).

Mais recentemente, Barreto (1992: 41), citando Roberto Viegas Reis, relacionou as seguintes práticas restritivas comumente encontradas nas negociações tecnológicas:

- restrições após a expiração do contrato ou do direito de propriedade industrial;
- obrigações de transferir melhoramentos ao fornecedor;
- restrições à pesquisa e desenvolvimento no receptor;
- restrições à obtenção de tecnologias competitivas ou complementares;
- restrições ao acesso às novas tecnologias;
- restrições sobre o volume e estrutura da produção;
- cláusulas de compras obrigatórias de insumos e bens de capital do fornecedor de tecnologia;
- obrigação de usar determinado sistema de controle de qualidade do produto;
- restrições sobre a administração da empresa e uso de pessoal;
- fixação de preços de venda;
- obrigação de pagar os impostos do fornecedor;
- restrições à exportação;
- obrigação de usar marca do fornecedor;
- restrições à propaganda/publicidade do receptor;
- pagamentos por tecnologia não usada ou patentes não registradas;
- pagamentos por tecnologia disponível no país ou obsoleta;
- restrições a questionar a validade de direitos de propriedade industrial do fornecedor; e
- restrições ao uso da tecnologia após expirado o contrato.

O conhecimento da existência de cláusulas desta natureza foi um dos fatores que levaram à criação do INPI. Então, a partir de 1975, com a

regulamentação e o controle efetuados por este órgão, estes elementos foram, proibidos.

Entretanto, ainda hoje não se sabe até que ponto o controle exercido é eficaz no sentido de evitar este tipo de problema. E, além disso, não houve também, uma verificação específica em relação ao fornecimento das informações.

7.1 A TT no período de 1979 a 1988

Tanto no folheto publicado pelo INPI (s.d.) como no Ato Normativo nº 015, de 11 de setembro de 1975 (INPI, s.n.t.), encontra-se a classificação oficial dada aos acordos da área tecnológica, averbados naquele órgão, no período em questão.

As categorias de contratos existentes naquela época eram:

a) licença para exploração de patente (**LEP**);
b) licença para uso de marca (**LUM**);
c) fornecimento de tecnologia industrial (**FTI**);
d) cooperação técnico-industrial (**CTI**); e
e) serviços técnicos especializados (**STE**).

A definição de cada uma delas, apresentada nos documentos consultados foi a seguinte:

LEP - "Considera-se 'de licença' o contrato que se destina especificamente a autorizar a exploração efetiva, por terceiros, do objeto de patente regularmente depositada ou concedida no país..." (INPI, s.n.t.).

FTI - "Considera-se 'de fornecimento de tecnologia industrial' o contrato que tem por finalidade específica a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos de propriedade industrial depositados ou concedidos no país, a serem aplicados na produção de bens de consumo ou de insumos em geral" (INPI, s.n.t.).

CTI - "Considera-se 'de cooperação técnico-industrial' o contrato que tem por finalidade específica a aquisição de conhecimentos, de técnicas e de serviços requeridos para a fabricação de unidades e subunidades

industriais, de máquinas, equipamentos, respectivos componentes e outros bens de capital, sob encomenda" (INPI, s.n.t.).

STE - "Considera-se de 'serviços técnicos especializados' o contrato que tem por finalidade específica autorizar a elaboração de planos e estudos ou serviços por técnicos ou empresas do exterior" (INPI, s.n.t.).

Segundo o próprio Relatório de Atividades (INPI, s.n.t. : 16-17) dos anos de 1979 a 1988 do INPI, o grupo **LUM** não é considerado como "categoria tecnológica". Julgamos que tal separação se deva ao fato deste tipo de contratos não terem a finalidade de obter a licença para uso de uma determinada tecnologia devidamente registrada no país, o que seria o caso da categoria LEP, mas, visam apenas o uso de signo representativo ou marca comercial de uma determinada empresa que fabrica um determinado produto utilizando tecnologia própria.

Além disso, vale fazer outras observações.

Em uma minuta de contrato desta categoria temos as cláusulas e condições a serem seguidas para o estabelecimento dos mesmos. Vemos ali que, apenas no item referente ao controle de qualidade é mencionado o fornecimento de instruções que deverão ser seguidas pela empresa receptora (ver o **Anexo VII**).

Poderia-se questionar que, já que existe o interesse em manter o nível de qualidade dos produtos que levarão a marca da licenciante, esta, exercendo um controle de qualidade sobre a produção, deveria repassar conhecimentos sobre a tecnologia a ser utilizada. Isto é verdade. Entretanto, vemos que tais informações consistem apenas em instruções, e são restritas apenas ao mínimo necessário para a fabricação dos produtos desejados, visando, como diz o mesmo documento, manter as mesmas especificações, natureza e qualidade dos produtos, mercadorias ou serviços cobertos pelas marcas licenciadas. Assim, podemos afirmar que tal fornecimento não caracteriza uma TT já que as referidas instruções referem-se apenas a padrões de qualidade. Tal tipo de transação não produz qualquer acréscimo ao *know-how* já incorporado à empresa receptora. O próprio objeto do registro das marcas depositadas no país não consiste em documentação referente à tecnologia, como é o caso das patentes, mas apenas ao símbolo comercial da empresa.

Baseando-nos nestas considerações, tornam-se de interesse para este estudo apenas os assuntos relacionados à definição, caracterização e

estabelecimento dos contratos das demais categorias vigentes em qualquer período, que produzem TT.

A análise da legislação e dos mecanismos de controle do INPI, vigentes neste período, permitem-nos perceber a preocupação exclusiva com os aspectos econômico-financeiros do processo, não tendo sido encontrados mecanismos para controle ou avaliação do fornecimento das informações. Nos Atos Normativos nº 015 e nº 060, por exemplo, nos itens relativos a cada um dos tipos de contrato, é feita ressalva proibindo a presença de cláusulas restritivas e/ou impeditivas ao fornecimento da tecnologia propriamente dita. Porém, não é previsto o caso de ocorrência de cláusulas restritivas ao fornecimento das informações.

Também nos formulários de pedido de averbação e de consulta prévia, a serem preenchidos pelas empresas que desejam obter a tecnologia, não há nenhuma pergunta ou campo a ser preenchido com dados relativos a possíveis cláusulas restritivas ao fornecimento de informações, ou ainda ao modo como esta serão passadas à empresa cessionária (receptora).

Estes formulários contém perguntas sobre a contratante (receptora), sobre a contratada (geradora), sobre a tecnologia desejada: sua necessidade, natureza e bases da contratação etc. Do mesmo modo que os Atos Normativos 015 e 060, várias perguntas são voltadas para a previsão de vantagens exclusivamente econômicas a serem obtidas com a contratação, inclusive com a intenção de auferir benefícios para as atividades de exportação e garantia da produtividade voltada para o atendimento do mercado externo. Estas afirmações constavam do Formulário de Pedido de Averbação - B, itens 3.6, 3.8, 3.8.1 e 3.8.2; e do Formulário de Consulta Prévia, itens 3.4.13 e 3.4.15, vigentes naquela época.

A questão do fornecimento das informações é objeto de apenas um sub-item, em cada um dos tipos de contrato, no Ato Normativo nº 015, o qual estabelece que os contratos devem conter cláusula mencionando a obrigatoriedade de serem fornecidas as informações específicas e necessárias para cada caso (**LEP**, **FTI** e **CTI**). Contudo, não há um mecanismos de controle mais específicos como, por exemplo: a) a definição dos meios pelos quais as informações deverão ser transmitidas (se por documentos impressos, por cursos ou treinamento do pessoal da empresa receptora, pela assessoria de técnicos do país cedente etc.); ou b) a definição de meios eficazes de absorção do componente informacional da tecnologia pela empresa receptora, bem como sua avaliação.

Mecanismos desta natureza são demasiadamente importantes uma vez que a finalidade da negociação é, ou pelo menos deveria ser, a obtenção de uma efetiva TT. Sua finalidade não deve ser apenas o recebimento de "receitas" ou instruções nas quais os ingredientes e medidas podem ser exatos mas o receptor não tem condições de saber o porquê de se usar determinadas substâncias ou materiais e não outros, de ser necessária determinada quantidade e não outra, e nem o efeito que têm aquelas substâncias, materiais e medidas em outras circunstâncias. Quando isto ocorre, pode-se dizer que não houve um "aprendizado tecnológico" pelo receptor, e conseqüentemente, a TT não contribuiu para o desenvolvimento tecnológico daquele país.

Um dos poucos autores que aborda a questão da transmissão das informações é Carpente (198- : I.121-I.122). Segundo ele, o procedimento normalmente utilizado é o fornecimento de um manual operacional contendo as informações necessárias para a exploração das tecnologias. O Ato Normativo 015 não estabelece limites para este procedimento, podendo as partes incorporarem ou suprimirem certos elementos. "A única obrigação que pesa sobre o fornecedor é a de enviar a seu contratante um documento suficientemente completo para que um profissional tenha condições de aplicar as informações que ali constam e de obter um resultado satisfatório"..."As partes são livres para fixar as modalidades de entrega: lugar, data de recebimento, verificação da entrega; bem como as conseqüências do atraso ou de falhas na execução (penalidades etc.)."

O trabalho de Figueiredo (1972 : 88-89), embora voltado para o aspecto econômico da TT, menciona as formas pelas quais as informações técnicas são transmitidas nos acordos de "empresa-a-empresa". Pode ser através de documentos de diversos tipos fornecidos pela empresa cedente; ou através do envio de pessoal técnico que assume a responsabilidade por tarefas específicas por um tempo determinado. Segundo este autor, a transferência do "*know-how*" pode ocorrer simultaneamente por mais de um canal de comunicação.

Considerando-se o fluxo de informações sob a perspectiva do tipo de contratação efetuada, pode-se verificar, pela **Tabela 1**, a preferência das empresas receptoras, a cada ano do período considerado, e o aspecto assumido pela transferência tecnológica produzida como resultado dessa escolha

TABELA 1. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS POR CATEGORIA: 1979 A 1988											
	CATEGORIA										
ANO	LEP		FTI		CTI		STE		LUM		TOTAL
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
1979	85	5,5	130	8,3	147	9,4	983	62,9	217	13,9	1562
1980	83	5,2	100	6,3	194	12,2	909	57,1	306	19,2	1592
1981	63	4,1	75	4,9	105	6,9	905	59,3	378	24,8	1526
1982	112	7,3	146	9,6	127	8,3	737	48,3	405	26,5	1527
1983	118	8,3	95	6,7	98	6,9	562	39,7	544	38,4	1417
1984	111	8,7	89	7,0	109	8,5	395	30,8	577	45,0	1281
1985	94	6,8	83	6,0	103	7,5	383	27,7	718	52,0	1381
1986	92	6,7	102	7,5	86	6,3	506	37,0	582	42,5	1368
1987	148	7,4	170	8,4	96	4,8	549	27,2	1053	52,2	2016
1988	135	7,2	236	12,5	78	4,1	633	33,6	800	42,6	1882
Total	**1041**	**6,70**	**1226**	**7,9**	**1143**	**7,34**	**6562**	**42,19**	**5580**	**35,87**	**15552**

Fonte: INPI. Relatório ... . s.n.t.

Em uma análise e reelaboração dos dados da **Tabela 1**, somando-se os subtotais em cada categoria, e excluindo-se os números referentes à **LUM**, que não é considerada como "categoria tecnológica", segundo mencionamos anteriormente, foi produzida a **Tabela 2.**

Observa-se, através desta tabela, que os contratos do tipo **STE** foram os mais utilizados para a TT, no período considerado, com um total de 6.562 transações (65,80% do total). Já as categorias **LEP**, **FTI** e **CTI** atingiram, respectivamente, os totais de 1.041 (10,44%), 1.226 (12.30%) e 1.143 (11,46%) contratos firmados neste mesmo período.

TABELA 2. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS DAS CATEGORIAS TECNOLÓGICAS: 1979 A 1988					
	CATEGORIA				TOTAL
	STE	LEP	FTI	CTI	
Nº	6562	1041	1226	1143	9972
%	65,80	10,44	12,30	11,46	100

Fonte: Dados da **Tabela 1**.

Sob o ponto de vista da origem da tecnologia, pode-se observar, pela **Tabela 3**, os países cujos agentes cederam tecnologias para as empresas no Brasil no período de 1979 a 1988.

TABELA 3. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES: 1979 A 1988

PAÍSES	ANOS									
	1979	**1980**	**1981**	**1982**	**1983**	**1984**	**1985**	**1986**	**1987**	**1988**
Brasil	114	96	148	146	209	192	195	182	418	369
Canadá	31	29	18	30	28	11	09	20	46	37
Estados Unidos	461	472	489	507	430	423	489	431	657	331
França	133	131	107	106	112	101	119	93	149	96
Itália	71	85	84	75	80	62	60	61	67	64
Japão	157	159	198	117	65	70	58	59	90	58
Países Baixos	24	20	23	29	29	18	28	34	34	33
Reino Unido	76	95	73	91	93	71	78	102	81	45
Rep. Fed. Alema-nha	295	291	211	260	211	174	159	194	231	148
Suiça	55	74	66	52	69	74	90	85	71	74
Outros	145	140	109	114	91	85	96	107	172	627
TOTAL	1562	1592	1526	1527	1417	1281	1381	1368	2016	1882

Fonte: INPI. Relatório ... . s.n.t.

Analisando e reelaborando os dados da **Tabela 3** pode-se perceber que a quase totalidade destes contratos foi firmada com agentes de outros países: um total de 13.483 contratos (86,70%) com agentes estrangeiros para apenas 2.069 contratos (13,30%) com empresas dentro do próprio país (**Tabela 4**).

TABELA 4. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS POR PAÍS CEDENTE: 1979 A 1988.		
PAÍSES	**Nº**	**%**
Brasil	2069	13,30
Canadá	259	1,66
Estados Unidos	4690	30,16
França	1147	7,38
Itália	709	4,56
Japão	1031	6,63
Países Baixos	272	1,75
Reino Unido	805	5,18
Rep. Federal da Alemanha	2174	13,98
Suíça	710	4,56
Outros	1686	10,84
TOTAL	15552	100

Fonte: Dados da **Tabela 3**.

Observa-se que os países geradores mais procurados para a obtenção de tecnologia através destes canais, no período em questão, foram os Estados Unidos, com um total de 4.690 contratos (30,16%) e, em segundo lugar, a República Federal da Alemanha, com um total de 2.174 contratos (13,98%). Os totais alcançados pelos demais países encontram-se em uma faixa abaixo dos 10% (ver **Tabela 4**).

Entretanto, para a obtenção de evidências mais confiáveis em relação ao fluxo de informações através destes acordos, seria necessário realizar uma pesquisa envolvendo os contratos referentes aos acordos estabelecidos para a TT no país.

7.2 A TT no período de 1989 a 1995

Atualmente, a regulamentação dos contratos é exercida através da seguinte legislação:

a) Lei 4.131 de 1962, que disciplina a aplicação do capital estrangeiro e as remessas de valores para o exterior;
b) Lei 8.383 de 1991, e 8.685 de 1993, que alteram a mencionada anteriormente;
c) Lei 8.884 de 1994, que revogou a Lei 4.137, transformando o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) em

Autarquia e dispõe sobre a prevenção e repressão às infrações contra a ordem econômica;

d) Lei 9.272 de 1996, que revogou totalmente a Lei 5.772 de 1971, que continha o antigo Código da Propriedade Industrial;
e) Lei 9.279 de 1996, que determina os novos direitos e obrigações relativos à propriedade industrial;
f) Portarias do Ministério da Fazenda que regulam a remessa de capital para o exterior;
g) Regulamento do Imposto sobre a Renda;
h) Resoluções no. 22/91, 35/92 do INPI e outras;
i) Atos Normativos do INPI nºs 110/93, 112/93, 113/93, 114/93, 115/93, 116/93, 120/93, 121/93, 126/96 e outros;
j) Legislação correlata.

No ano de 1989 as estatísticas detalharam a quantidade de contratos dos tipos BAS, DET, MONT, AT, separando-os da categoria **STE**, que teve o seu cômputo à parte. Entretanto, segundo informação obtida no próprio INPI, os contratos daqueles tipos são apenas variações desta categoria. Em função disto, os dados daqueles foram todos agrupados nesta categoria.

As estatísticas referentes a este ano apresentaram as quantidades discriminadas nas **Tabelas 5** e **6.**

TABELA 5. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1989 POR CATEGORIA

CATEGORIA	Nº	%
LEP	70	4,32
FTI	184	11,37
CTI	55	3,4
STE	597	36,87
LUM	713	44,04
TOTAL	1619	100

Fonte: INPI Sistema de controle de transferência de tecnologia: período 01/01/1989 a 31/12/1989

TABELA 6. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1989 SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.	
PAÍS	**Nº**
Estados Unidos	567
Brasil	265
Alemanha	208
Reino Unido	94
França	94
Suíça	74
Itália	63
Japão	70
Canadá	39
Holanda	24
Suécia	24
Espanha	10
Dinamarca	10
Outros (26 países)	77
TOTAL	1619

Fonte: IDEM

A quantidade de contratos, por categoria e por países cedentes, correspondentes ao ano de 1990, pode ser verificada nas **Tabelas 7** e **8**.

TABELA 7. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1990, POR CATEGORIA.		
CATEGORIA	**Nº**	**%**
LUM	1166	53,96
LEP	136	6,3
FTI	139	6,43
CTI	93	4,3
STE	627	29,01
TOTAL	2161	100

Fonte: INPI. Relatório Anual 1990

TABELA 8. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1990 SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.	
PAÍS	**Nº**
Estados Unidos	747
Brasil	409
Alemanha	319
França	127
Reino Unido	104
Japão	72
Demais Países	383
TOTAL	2161

Fonte: IDEM

No ano de 1991 foi expedida a Resolução no. 22, que revogou vários Atos Normativos do INPI, inclusive o conhecido A.N. no. 15, de 1975. O objetivo desta decisão era o de simplificar as normas referentes ao processo de averbação de contratos, abolindo também a consulta-prévia, que antes era obrigatória.

Segundo definição apresentada nesta Resolução sobre o conteúdo dos contratos, temos:

- Exploração de patente: exploração efetiva do objeto de patente regularmente depositada ou concedida no Brasil;
- Uso de marca e signos distintivos: uso efetivo de marca regularmente depositada ou registrada no Brasil;
- Fornecimento de tecnologia: aquisição de conhecimentos e tecnologias não amparados por direitos de propriedade industrial depositados ou concedidos no Brasil; e
- Serviço de assistência técnica e científica: obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas estudos e projetos, destinados à execução ou prestação de serviços especializados.

Como se pode verificar, o referido documento não menciona todas as categorias de contratos possíveis de ocorrer, como é o caso da **CTI**.

Os novos procedimentos a serem adotados como conseqüência da referida Resolução, segundo o Relatório Anual de 1991, fundamentaram-se, basicamente, em três princípios: resguardar a livre negociação entre as partes, agilizar os prazos de decisão administrativa por parte do INPI, e viabilizar a introdução de novas tecnologias no país.

Neste ano, as estatísticas da Diretoria de Transferência de Tecnologia demonstraram os resultados abaixo (ver **Tabelas 9** e **10)**.

TABELA 9. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1991, POR CATEGORIA.		
CATEGORIA	**Nº**	**%**
LUM	1037	56,67
LEP	95	5,19
FTI	174	9,51
CTI	23	1,26
STE	501	27,38
TOTAL	1830	100

Fonte: INPI. Relatório Anual 1991

Também em 1991, entrou em vigor a Lei 8383 que, em seu artigo 50, altera as disposições vigentes quanto à remessa de valores de subsidiárias, instaladas no Brasil, às suas controladoras, no exterior, correspondente ao Art. 14 da Lei 4131/62.

TABELA 10. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1991 SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.	
PAÍS	**Nº**
Estados Unidos	601
Brasil	303
Alemanha	254
França	109
Itália	96
Japão	56
Reino Unido	96
Suíça	79
Demais Países	236
TOTAL	1830

Fonte: IDEM

Em 29/06/92 entrou em vigor a Resolução no. 35/92 do INPI, introduzindo e regulamentando a averbação de contratos de Franquia. Segundo esta Resolução, este tipo de contratos são os que objetivam a concessão temporária de direitos envolvendo, combinadamente, uso de marcas e prestação de serviços de assistência técnica ou outra modalidade de TT, conforme é afirmado no A.N. no. 115/93.

Como resultado desta Resolução, as estatísticas apresentam, a partir deste ano, também os valores correspondentes à nova categoria: **FRA.**

Os números contidos no relatório de 1992 do INPI, demonstraram, para o referido ano, os totais apresentados nas **Tabelas 11** e **12**.

TABELA 11. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1992, POR CATEGORIA.		
CATEGORIA	**Nº**	**%**
LUM	895	53,5
LEP	64	3,83
FTI	132	7,89
CTI	1	0,06
FRA	3	0,18
STE	578	34,55
TOTAL	1673	100

Fonte: INPI. Relatório 1992

TABELA 12. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1992 SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.	
PAÍS	**Nº**
Estados Unidos	579
Brasil	229
Alemanha	224
França	111
Reino Unido	92
Japão	70
Outros Países	368
TOTAL	1673

Fonte: Valores aproximados calculados sobre os percentuais fornecidos por: INPI. Relatório 1992

Assim como em 1989, no ano de 1993 as estatísticas do INPI apresentaram separadamente os números referentes aos contratos do tipo BAS, DET, MONT e AT. Os totais dos mesmos foram agrupados e computados na categoria principal **STE**.

A partir deste ano não são mais computados contratos do tipo **CTI**.

Também em 1993 foram expedidos diversos Atos Normativos, ainda em vigor atualmente, regulamentando atos e contratos de TT. Os mais significativos são os de no.: 110, 112, 113, 114, 115, 116, 120 , 121 e 227.

O Ato Normativo no. 116 trata da averbação dos contratos de **P&D** que, segundo este, envolvem um fluxo de tecnologia entre empresas domiciliadas no país e centros de pesquisa ou empresas, com capacidade de geração de tecnologia, sediadas no país ou no exterior. Segundo este Ato, como contrapartida da participação nos custos de pesquisas e desenvolvimentos de tecnologias, a fornecedora é obrigada a fornecer dados de engenharia básica, engenharia de processo, processos de produção, testes de qualificação, manutenção, planejamento ou transferência de quaisquer conhecimentos técnicos relacionados à tecnologia.

Já o documento da Base de Dados Tropical que disponibiliza as informações do INPI na INTERNET, descreve as categorias de contratos do seguinte modo:

- Exploração de patentes: contratos que objetivam o licenciamento de patente concedida ou pedido de patente;
- Uso de marcas: contratos que objetivam o licenciamento de uso de marca registrada ou pedidos de registros depositados junto ao INPI;
- Fornecimento de tecnologia: contratos que objetivam a aquisição de conhecimentos não patenteados;
- Serviços de assistência técnica e científica: contratos que estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos, destinados à execução de prestação de serviços especializados.
- Franquia: contratos que objetivam prestação de serviços, transferência de tecnologia, transmissão de padrões operacionais e outros aspectos, além do uso de marcas; e
- Pesquisa e desenvolvimento tecnológico: contratos que objetivam o fluxo de tecnologia entre empresas domiciliadas no país e centro de pesquisa ou empresas com capacidade de geração de tecnologia, no país ou no exterior.

Além da imprecisão na definição da categoria **STE**, as informações contidas nesta parte da referida Base, sobre os contratos, estão desatualizadas. Pode-se perceber isto pelo fato de que a consulta foi feita em dezembro de 1996 e, apesar disto, as orientações fornecidas ainda indicavam a Lei 5772, já revogada, e substituída pela Lei 9279 de maio de 1996.

Os Atos Normativos 120 e 121/93 tratam dos procedimentos administrativos a serem adotados pelo órgão no caso dos pedidos de averbação dos diversos tipos de contratos de TT.

Com o A.N. no. 120 o INPI completou o processo de desregulamentação da TT. Assim, atualmente, não são mais objeto de análise ou de exigências, por parte deste órgão, aspectos contratuais relacionados a preço, condições de pagamento, prazos contratuais, limitações de uso, acumulação de objetos contratuais, legislação aplicável, jurisdição competente, dentre outros.

Os números correspondentes a este ano podem ser vistos nas **Tabelas 13** e **14**.

TABELA 13. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1993, POR CATEGORIA.

CATEGORIA	Nº	%
LUM	719	46,96
LEP	60	3,92
FTI	175	11,43
FRA	28	1,83
STE	549	35,86
CTI	0	0
TOTAL	1531	100

Fonte: INPI. Sistema de controle de transferência de tecnologia: período: 01/01/1993 a 31/12/1993.

TABELA 14. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1993, SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.

PAÍS	Nº
Estados Unidos	497
Brasil	179
Alemanha	194
Reino Unido	99
Suíça	64
Itália	100
França	91
Japão	92
Canadá	34
Suécia	46
Holanda	20
Dinamarca	11
Espanha	12
Outros (27Países)	92

Total	1531

Fonte: IDEM

A partir de 1994, o relatório de prestação de contas não menciona mais a categoria **CTI**, porém inclui uma outra, denominada **P&D**. Supõe-se, pela semelhança em termos de objetivos que possui com aquele tipo de contrato, que esta nova categoria seja uma reformulação da antiga **CTI.**

Os totais por categoria e por país cedente encontram-se descritos nas **Tabelas 15** e **16**.

TABELA 15. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1994, POR CATEGORIA.

CATEGORIA	Nº	%
LUM	464	34,27
LEP	77	5,69
FTI	235	17,36
FRA	28	2,7
STE	547	40,4
P&D	3	0,22
TOTAL	1354	100

Fonte: INPI. Prestação de contas, 1994: relatório anual de administração.

TABELA 16. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1994, SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.

PAÍS	Nº
Estados Unidos	437
Brasil	165
Alemanha	193
França	99
Itália	70
Japão	70
Reino Unido	61
Outros	259
TOTAL	1354

Fonte: Valores aproximados calculados sobre os percentuais fornecidos por: INPI. Prestação de Contas, 1994.

Os resultados das estatísticas do ano de 1995 são apresentados abaixo, nas **Tabelas 17** e **18**.

TABELA 17. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1995, POR CATEGORIA.		
CATEGORIA	**Nº**	**%**
LUM	500	26,75
LEP	86	4,6
FTI	363	19,42
FRA	78	4,17
STE	826	44,19
P&D	16	0,86
TOTAL	1869	100

Fonte: INPI. Prestação de contas, 1995.

TABELA 18. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS EM 1995, SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES.	
PAÍS	**Nº**
Estados Unidos	577
Alemanha	282
Brasil	224
Itália	94
Japão	105
França	98
Reino Unido	84
Outros	405
TOTAL	1869

Fonte: IDEM

7.3 A TT e a política tecnológica nacional

Ao se estudar os instrumentos de política utilizados, no Brasil, no esforço em direção ao seu desenvolvimento científico e tecnológico, deparamos com os conceitos de política explícita e política implícita.

"A partir da experiência latino-americana de ciência e tecnologia, A. Herrera desenvolveu os conceitos de política explícita e implícita." A **política explícita** consiste em um "...conjunto de diretrizes expressamente declaradas pelo poder estatal, que determina o perfil da base técnica desejada em função de objetivos e estratégias políticas nacionais." A **política implícita** "é o conjunto de diretrizes e ações que incidem sobre a mesma base técnica, dando-lhe sua verdadeira direção, sem que, no entanto, tenham sido levados em conta os aspectos tecnológicos." (Brasil, 1987: 29)

Até 1955, a política tecnológica do Brasil consistia apenas em esforços emergenciais, como a criação do Instituto Oswaldo Cruz; ou esporádicos, como a criação do Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT) do estado de São Paulo. Planejou-se a atuação do Estado nas áreas de petróleo, siderurgia, papel e celulose, e a determinação de medidas econômicas, via políticas monetárias e fiscais, para favorecer a área tecnológica. Também nesta fase criou-se, em 1942, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), em 1951 o CNPq, e em 1942 o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) (Brasil, 1987: 29)

De 1956 a 1968 tivemos: o Plano de Metas (1956/61) dando ênfase à industrialização do país, oferecendo facilidades de financiamento para as demandas tecnológicas, embora trazendo poucas formulações explícitas de políticas para a área tecnológica; o Plano Trienal (1963/65), com as mesmas linhas do Plano de Metas, não tendo, porém, sido implantado; e o PAEG (1964/66), em substituição ao Plano Trienal, que cria o FUNTEC em 1964, a FINEP em 1965 e o Programa Tecnológico Nacional em 1968 (Brasil, 1987: 30).

Após 1968 ocorreram: o PED (1968/70), contendo a primeira Política Científica e Tecnológica explícita, que passa a ser coordenada pelo CNPq; e a criação do FNDCT em 1968, favorecendo a articulação institucional e oferecendo meios financeiros para a implementação da política de C&T. Este Fundo trazia uma proposta de desenvolvimento da oferta interna e aumento da autonomia local em C&T (Brasil, 1987: 30-32).

Em 1972, o I PND, envolvendo o período de 1972 a 1974, já apresentava, entre os "grandes objetivos nacionais" a implementação de uma política tecnológica nacional que permitisse a aceleração e orientação da transferência de tecnologia para o país 'associada a forte componente de elaboração própria'. E entre os cinco objetivos gerais para o setor de C&T estava o de 'acelerar a transferência de tecnologia com a instauração de uma política de patentes (Brasil, 1990: 6-9). Além disto, previa a organização e implantação do SNICT (Brasil, 1973: 141-142).

Em 1973 tivemos o PBDCT, o primeiro deles, abrangendo o período de 1973 a 1974. Entre os projetos considerados prioritários encontrava-se o de "Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia", que incluía as atividades e projetos atribuídos ao INPI, como: implantação do INPI em Brasília; análise, avaliação e seleção da importação de técnicas; comercialização de técnicas etc. Também previa atividades para o SNICT (Brasil, 1973).

Em 1975 foi criado o SNDCT, com o objetivo de organizar as atividades da área de C&T em forma de sistema e de definir uma estrutura político-institucional que viabilizasse a implementação da política nacional de C&T de modo descentralizado e articulado. Segundo o Decreto 75.225, que dispõe sobre este Sistema, ele poderia prever, nos Ministérios, a existência de órgãos setoriais, sob a forma de Secretarias de Tecnologia. A atuação integrada do SNDCT dependia das diretrizes do PBDCT (Brasil, 1982). Entretanto, somente foi efetivamente implantado na vigência do II PBDCT (Brasil, 1987: 31).

Para o período de 1975 a 1979, o II PND, trazendo as mesmas linhas gerais do primeiro Plano, propõe estratégia para acelerar o processo de substituição de importações (Brasil, 1987: 31)

Em 1976 é produzido o II PBDCT incluindo, entre outras, ações quanto à "Organização Institucional e Atividades de Apoio para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico". Dentre os "Programas Setoriais Prioritários" é incluído um capítulo sobre a "Tecnologia Industrial". Nesta parte, é considerado como um dos projetos prioritários o de "Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia". Entretanto, neste projeto apenas foram detalhadas ações relativas a Propriedade Industrial. Somente em outro projeto (Padronização Industrial) foi mencionada a importância atribuída à absorção e à transferência tecnológica. Ainda em outro projeto (Tecnologia Metalúrgica e de Materiais) é previsto apoio à transferência de tecnologia explícita. Neste caso, é previsto o levantamento de informações e a análise de patentes nacionais e estrangeiras como atividades que visam a negociação da transferência, como pode ser verificado na afirmação de serem para "... uso

das empresas siderúrgicas em suas negociações, aumentando o seu poder de barganha e a eficácia do processo de transferência. (Brasil, 1976) Neste Plano já vemos uma maior preocupação com as atividades relacionadas à TT.

Em 1980, durante a vigência do III PND, foi elaborado o III PBDCT, abrangendo o período de 1980 a 1985, dando grande impulso aos setores prioritários estabelecidos pelo III PND, e baseando-se no reconhecimento da "necessidade de se alterar uma situação de dependência do Brasil em relação a países mais desenvolvidos, acentuadamente no campo da tecnologia."... Entre os outros setores de atuação da política de C&T encontra-se o da "Indústria". Dentro deste, no tocante à propriedade industrial havia dois objetivos a serem alcançados: "geração de informações tecnológicas e organização das transações de tecnologias no país e com o exterior." As principais ações relativas à TT, previstas no anexo deste documento, na parte referente à "Propriedade Industrial", são:

- aumentar o intercâmbio do INPI com as universidades e centros de pesquisa, envolvendo-os na avaliação de contratos de aquisição de tecnologia;
- intensificar o acompanhamento das atividades de desenvolvimento de projetos de pesquisa e dos programas de formação de pessoal, previstos em contratos de transferência de tecnologia externa, visando à sua efetiva absorção;
- promover a disseminação horizontal de tecnologias, evitando sua importação repetida;
- promover a integração da legislação vigente da propriedade industrial com a tributária, de forma a incentivar a criação local e desestimular a contratação de tecnologia externa, sobretudo quando sob a forma de pacotes tecnológicos fechados. (Brasil, 1980)

Também em 1980 foi fundada a Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica Industrial (ABPTI), sociedade de direito privado, cuja finalidade é intensificar a participação das instituições de pesquisa tecnológica industrial no estabelecimento e na execução da política de desenvolvimento tecnológico nacional. Reunindo várias instituições, procura influenciar na formulação da política de pesquisa tecnológica industrial brasileira junto às entidades governamentais de planejamento em diversos níveis. (Pontes, 1994: 7)

Em 1982 temos o documento "Ação Programada em Ciência e Tecnologia" relativa ao Desenvolvimento Industrial. Trata-se de um desdobramento, a nível de projeto e atividades, das políticas previstas no III

PBDCT. O documento síntese traz o esquema e a explicação dos programas e projetos "segundo áreas de problemas comuns a todos os setores industriais". Os programas relacionados à "Propriedade Industrial" incluem atividades de registro de marcas, patentes e transferência de tecnologia.

Em 1983 encontramos o "Programa de Inovação Tecnológica" que prevê a cooperação a nível internacional através de:

- estímulo à participação ativa dos segmentos nacionais envolvidos no processo de inovação tecnológica, em atividades contempladas nos acordos internacionais bilaterais e em programas e projetos dos organismos internacionais;
- estímulo e assessoramento no sentido de incluir, em novos acordos bilaterais ou na reprogramação dos existentes, ações dirigidas à cooperação no campo da inovação tecnológica;
- acompanhamento das ações em curso em atividades internacionais que venham a influir no processo de inovação tecnológica, e assessoramento no estabelecimento do posicionamento brasileiro frente a estes órgãos; e
- acompanhamento e assessoramento do processo de regulamentação nacional do comércio internacional de tecnologias.

Em 1984 tivemos a publicação do volume 29 da "Ação Programada em Ciência e Tecnologia" referente ao setor de "Informação em Ciência e Tecnologia". Neste documento, a definição dada à informação científica e técnica diz que: são "...elementos simbólicos utilizados para comunicar o conhecimento científico e técnico, independentemente de seu caráter (numérico, textual, icônico etc.), dos suportes materiais, da forma de apresentação. Refere-se tanto à substância ou conteúdo dos documentos quanto à sua existência material. Também se emprega este termo para designar tanto a mensagem (conteúdo e forma) quanto sua comunicação (ação). Quando necessário, distingue-se entre a informação bruta (fatos, conceitos, representações) e os documentos em que se acha registrada." (Brasil, 1984: 11)

Trata-se de uma definição um tanto abrangente, cuja amplitude total, entretanto, não foi alcançada com o estabelecimento das atividades previstas para este setor, uma vez que o chamado "setor de informação" no referido documento, abrange apenas o universo correspondente "ao conjunto de instituições, públicas e privadas, com seus recursos...que lidam com atividades ... de conhecimentos e dados comunicáveis..." As atividades programadas, como conseqüencia de tal definição, permanecem restritas ao

ambiente institucional, e dizem respeito apenas a documentos (Brasil, 1984: 10-11). As ações apresentadas são as seguintes:

a) seleção, aquisição e armazenamento de documentos;

b) organização e controle de documentos;

c) edição de documentos secundários;

d) distribuição de documentos secundários; e

e) acesso e recuperação de documentos.

Como um instrumento para a implementação da política estabelecida pelo III PBDCT e sua "Ação programada" (AP), foi criado o PADCT. Em seu conteúdo foram previstos dez subprogramas, entre os quais o de "Informação em C&T" e o de "Tecnologia Industrial Básica", considerados como programas de apoio. O primeiro engloba os serviços e sistemas de informação. O segundo procura suprir as deficiências encontradas na AP referente ao desenvolvimento industrial. Dentre as estratégias propostas inclui a execução de estudos visando avaliar a situação e identificar instrumentos de ação para otimizar as atividades de tecnologia industrial básica. Apresenta a estrutura desses estudos em um diagrama, cujo item 12 corresponde a "Propriedade Industrial e Transferência de Tecnologia: análises e proposições". Relacionado a este item está o de número 13d: "Estudos Setoriais" que, por sua vez, visa produzir, como resultado, o item 13e: "Propostas de instrumentos de ação na área de tecnologia industrial básica: documento final" (PADCT, 1985).

Em 1985 a Comissão de C&T do Senado Federal publicou a síntese do Seminário "Investimento em Ciência e Tecnologia" contendo palestras de diversas personalidades da política nacional. Quanto aos investimentos do setor público, as discussões concentraram-se na necessidade de incentivo e investimentos em P&D, e necessidade de estímulo e investimentos na formação de recursos humanos. Para o então Secretário-Geral do Ministério das Comunicações Rômulo Villar Furtado "o investimento em tecnologia não se processa apenas no centro de pesquisa. Ele ocorre na indústria que está sendo obrigada a nacionalizar seu produto e a gerar produtores de insumos. Acontece também no setor operacional, onde os que trabalham com os equipamentos passam a conhecer novas tecnologias." As discussões quanto aos investimentos no setor privado relacionam-se, principalmente, à área agrícola. O comentário geral é sobre:

a) a necessidade de financiamento da produção;

b) necessidade de compatibilizar custo da tecnologia com preços dos produtos;

c) inexistência de dados sobre investimentos do setor privado;

d) falta de pesquisadores; e

e) falta de incentivos fiscais.

"O I PND da Nova República (1986/89) reconhecia o papel imprescindível do Estado no apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, para assegurar as condições institucionais, técnicas e financeiras necessárias ao desenvolvimento da pesquisa científica e à produção de conhecimento de alto nível de qualidade." (Brasil, 1990: 9)

Em 1990 desenvolve-se a segunda fase do PADCT. Os seguintes subprogramas compõem o PADCT - II: Química e Engenharia Mineral; Geociências e Tecnologia Mineral; Biotecnologia; Instrumentação; Tecnologia Industrial Básica; Manutenção (laboratórios); Insumos Essenciais; Educação para Ciência; Informação em C&T; Planejamento e Gestão em C&T; Novos Materiais e Ciências Ambientais (Brasil, 1990: 46).

Ainda em 1990 foi elaborado o Plano Plurianual para o período de 1991 a 1995 que tem, em seu capítulo sobre C&T, como uma de suas diretrizes gerais, o incremento e a diversificação do intercâmbio internacional em função dos interesses e necessidades do desenvolvimento desse setor no país. Apresenta propostas para: formação de recursos humanos; apoio à pesquisa; modernização tecnológica do setor produtivo; e modernização da gestão da política de C&T. Dentre as áreas privilegiadas de atuação encontra-se a de "Política Industrial e de Comércio Exterior". As ações previstas para esta área deveriam ser operacionalizadas por dois programas: o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) e o Programa de Competitividade Industrial (PCI). A meta de capacitação tecnológica das empresas deveria ser alcançada através, dentre outras, das seguintes medidas:

- estimular a pesquisa cooperativa;
- apoiar a transferência de tecnologia;
- aumentar a interação com o setor internacional de C&T;
- fomentar a contratação de empresas de consultoria; e
- simplificar os contratos de adesão a projetos de P&D cooperativos e de contratação e transferência de tecnologia. (Brasil, 1990: 65-75)

Em recente debate sobre a política científica e tecnológica brasileira, Ivan Izquierdo, professor de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, afirmou, entre outras coisas, que o custo total do desenvolvimento tecnológico provavelmente não possa ser arcado pelo Estado, nem pelo Brasil, nem de fato o é por nenhum país do mundo. (Debate, 1995: 72)

José Galizia Tundisi, Presidente do CNPq, propôs o aumento do orçamento de C&T e o uso de mecanismos criativos para apoiar estes setores. Comentando sobre a atuação daquele órgão sob sua administração, menciona ações como: apoio às Fundações da Amparo à Pesquisa dos estados; busca de articulação do governo federal com essas Fundações através do sistema de bolsas e projetos conjuntos; uso de instrumentos para aumentar a participação da iniciativa privada no financiamento da pesquisa, através da lei de incentivos industriais e parcerias com as empresas; apoio aos núcleos de excelência, através de um programa de Núcleos de Excelência e laboratórios associados; e apoio a grupos emergentes, como as Fundações que estão surgindo nos estados e outros. Em sua opinião, nosso objetivo, nos próximos anos dese ser o de recuperar a capacidade de interação internacional e apoiar a interação e a cooperação em âmbito internacional desenvolvendo parcerias com outros países. Considera como ponto fundamental a formação de recursos humanos, e, neste ponto, é necessário investir mais, investir em capacidade criativa, procurar alguns processos criativos na pós-graduação e procurar novas formas de treinamento de pessoal especializado. Ressaltou também a importância de se desenvolver a capacidade de criar, de articular e de aprofundar os mecanismos de avaliação e acompanhamento.(Debate, 1995: 74-77)

Nesse mesmo debate, Sérgio Resende, Secretário de C&T de Pernambuco, afirmou que, a partir da década de 80, o país perdeu a capacidade de planejar e mesmo de executar suas políticas de C&T. Segundo ele, o fato de o empresariado não investir em pesquisa, por diversos motivos, demonstra que os empresários não acreditam que no Brasil se possa desenvolver produtos, processos e fazer inovações. (Debate, 1995: 78-82)

Guilherme Emlich, Presidente da Fundação Biominas e da empresa Biobrás, falando em nome do setor privado, reconhece que os empresários não investem em pesquisa. Procurou justificar este fato explicando que a tecnologia é produzida, na empresa, a partir de uma demanda de mercado, e não a partir da disponibilidade de pesquisadores qualificados ou dos esforços dos centros de pesquisa e universidades. Compara o desenvolvimento tecnológico a uma briga de gladiadores, onde o que fica em primeiro lugar destrói o que seria o segundo colocado, pois não há espaço para um segundo

lugar. Para ele, o "... desenvolvimento tecnológico não vem a partir da oferta de alguém para chegar no mercado, que tem que ser atendida pela qualificação técnica da universidade." E continua: "... Porque quem quer produzir um avião, quer produzi-lo com capacitação x, especificação y, para atender a um mercado z, e não a partir da idéia de alguém que colocou sua oferta no mercado mas a demanda era outra." (Debate, 1995: 82-84)

Emlich (Debate, 1995: 85-86) considera muito importante o papel do governo como catalizador do processo de desenvolvimento tecnológico, no sentido de integrar a C&T com a educação e a universidade com o setor produtivo e outras funções. Considera necessária uma política de C&T clara no país, mas também acredita ser necessária, como requisito, ter uma política industrial definida, a qual, segundo ele, não tem existido nos últimos anos.

Audenir Antonio Brunelli (Entrevista, 1995: 75-77), Diretor Geral do Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (DCET), faz comentários sobre a Lei 8.661/93, a qual, visando estimular o investimento das empresas privadas em P&D, criou dois tipos de programas dos quais as empresas interessadas podem participar: o Programa para o Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e o Programa para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA).

Brunelli menciona os principais incentivos fiscais previstos nesta lei. Eles são:

a) dedução, limitada a até 8% do Imposto de Renda (IR) devido, do valor equivalente à aplicação da alíquota do IR pago pela empresa sobre as despesas com atividades de P&D tecnológico;

b) isenção do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas e instrumentos utilizados nessas atividades; e

c) crédito de 50% do IR na fonte e redução de 50% do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) incidentes sobre royalties, assistência técnica e serviços especializados previstos em contratos de transferência de tecnologia.

7.3.1 As políticas para o setor de informação

Segundo Amaral (1991: 72) já na década de 50 vê-se o início da atuação governamental também no setor informacional com a criação, além

do CNPq, então chamado Conselho Nacional de Pesquisa, da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (CAPES), e, principalmente, do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD).

Também o I PND (1972/1974) cogitava da criação de um sistema de informação científica e tecnológica, demonstrando que 'a criação de um sistema nacional de coleta, tratamento e difusão de informações científicas e tecnológicas é indispensável à aceleração do processo de desenvolvimento nacional' (Gomes, 1988 *apud* Amaral, 1991: 73). Por volta desta mesma época o CNPq criou o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), que absorveu o IBBD, tendo a finalidade de fomentar e de coordenar a ICT, no âmbito do SNDCT, conforme metas explícitas do II PBDCT.

Na vigência do III PBDCT (1980/1985) ocorre o fortalecimento do IBICT com condições institucionais e materiais para desempenhar funções de coordenação das atividades de ICT, no país, de forma descentralizada. Foi também a partir do III PBDCT que se pôde perceber, mais nitidamente, as diretrizes estabelecidas para este setor e o surgimento da preocupação pela implantação de uma política nacional correspondente.

A partir do I PND da Nova República (1986/1989) considerou-se necessário redefinir o SNDCT a partir do estabelecimento do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) como órgão central do sistema, que, por sua vez, propõe outra reestruturação do CNPq. Foram também estabelecidas as novas diretrizes gerais para a Política Industrial e do Comércio Exterior, onde se podem observar, implicitamente, a preocupação com uma política nacional de informação científica e tecnológica. (Amaral, 1991: 74)

Devido à relevância da tecnologia como instrumento estratégico de competitividade nacional, percebeu-se que um dos pré-requisitos à capacitação da indústria seria a consolidação, pelo governo, de uma infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, que, no bojo dessa Política Industrial e de Comércio Exterior, inclui:

a) a montagem e o fortalecimento de redes de informações tecnológicas, com o objetivo de difundir informações relevantes sobre inovações tecnológicas junto a potenciais usuários; estas redes deverão fortalecer e integrar as diversas instituições locais que atuam nessa área e também realizar um permanente sensoriamento e captação de informações tecnológicas no exterior;

b) a atualização da infra-estrutura tecnológica, compreendendo a modernização dos institutos de pesquisa, laboratórios, centros de pesquisas universitários e eventual criação de novos institutos, em áreas emergentes, bem como o fortalecimentos da consultoria tecnológica privada;

c) a formação e desenvolvimento de recursos humanos para capacitação tecnológica, de maneira a compreender: 1. a adequação qualitativa e quantitativa da formação de técnicos e operários às metas da Política Industrial e do Comércio Exterior; 2. formação/reciclagem de pesquisadores requeridos pela atualização de infra-estrutura tecnológica; e 3. reciclagem de mão-de-obra especializada das empresas;

d) a adequação da política de contratação e de transferência de tecnologia, objetivando a simplificação dos procedimentos operacionais e a revisão dos limites quantitativos relativos aos pagamentos. (A íntegra das diretrizes..., 1990 *apud* Amaral, 1991: 75)

A revisão de literatura apresentada no artigo de Lemos (1990: 6-8) demonstra que desde 1975, começando com Tânia Mara Botelho e Vânia Araújo, os estudiosos da Ciência da Informação vinham reconhecendo a necessidade da definição de uma política de ICT para o país, e apresentando sugestões quanto a seus requisitos.

Em 1980 o I Congresso Latino-Americano de Biblioteconomia e Documentação teve como um de seus temas a questão da política de trasferência de informação. Contando com a presença do então presidente do CNPq, na ocasião foram apresentados diversos posicionamentos quanto à existência ou não dessa política e quanto ao grau de adequação das diretrizes mencionadas nos PBDCTs sobre a política de ICT.

O mesmo autor afirma que o documento da Ação Programada em ICT, produzido em 1984, expressou a inexistência de uma política nacional para este setor, e conclui que este fato ainda se verificava até a data da publicação de seu artigo (1990). Ele justifica a necessidade desta política com os próprios princípios apresentados no referido documento, acrescentando outros problemas e questões levantados por F. Löhner e por ele mesmo. As considerações referem-se, especificamente, a instituições, serviços e atividades técnicas de informação, ou seja, ao que o setor de informação pode fazer pelo desenvolvimento científico e tecnológico. (Lemos, 1990: 8-10)

Costa (1991: 44-55) também discorreu sobre a imprescindibilidade de uma política de ICT no Brasil, bem como sobre as suas implicações e sobre

os fatores que deveriam ser levados em conta na sua elaboração. Segundo este autor, a partir dos anos 70 os países mais avançados começaram a implementar suas políticas de ICT. Com isto, foram definidos quatro modelos principais de informação e comunicação no mundo (três deles extraídos do artigo de Isabel Maria Ribeiro):

- o "liberalismo americano", marcado pela livre concorrência entre empresas produtoras e fornecedoras de informação, nitidamente relacionado aos interesses capitalistas;
- o "estatismo soviético", cuja direção e controle estiveram, até bem pouco tempo, praticamente a cargo da máquina burocrática;
- o "controle moderado" dos países europeus, que assegura a delimitação dos campos específicos de ingerência para a empresa pública e a privada, as quais atuam estritamente sob o arbítrio de uma forte legislação estatal; e
- o "modelo dependente" dos países do Terceiro Mundo, que se caracteriza, principalmente, pelo predomínio de interesse das empresas estrangeiras e pelo oligopólio de grupos privados e instituições governamentais nacionais.

Segundo Costa, também por volta dos anos 70 foi que o Brasil começou suas tentativas de formulação dessa política, através das ações programadas de ICT que constavam em capítulos especiais dos PBDCTs. "A preocupação do estabelecimento de políticas na área se devia, basicamente, aos seguintes fatores: grandes dispêndios com a necessidade crescente da importação de informação (patentes, literatura especializada e até assistência técnica) dentro de esforço de crescimento econômico; aumento na demanda por ICT, em função do incremento da capacidade de pesquisa no país e necessidade de coordenação dos serviços existentes no setor." (Costa, 1991: 50-51)

8. RESULTADOS

Apresentamos, a seguir, os resultados obtidos.

8.1 Resultados referentes ao período 1979/1988

A consulta dos documentos de política tecnológica para a C&T do país demonstrou, em âmbito geral, a pouca importância atribuída à TT, com exceções verificadas por iniciativas, um tanto incipientes, nos anos de 1982 a 1985 (ver os planos e programas mencionados no item 7.3).

No que se refere à área de informação, a situação é ainda mais grave, já que, embora tenha havido a preocupação implícita com o estabelecimento de uma política nacional de ICT, nada foi planejado quanto aos procedimentos a serem adotados no caso das informações a serem obtidas com as negociações de TT.

No caso da categoria contratual em que se enquadravam os acordos realizados, considerando o objetivo de cada tipo de acordo, segundo as definições dadas pelo INPI (item 7.1), verificou-se a ocorrência de um maior número de contratações do tipo **LUM** e **STE** (ver **Figura 1).**

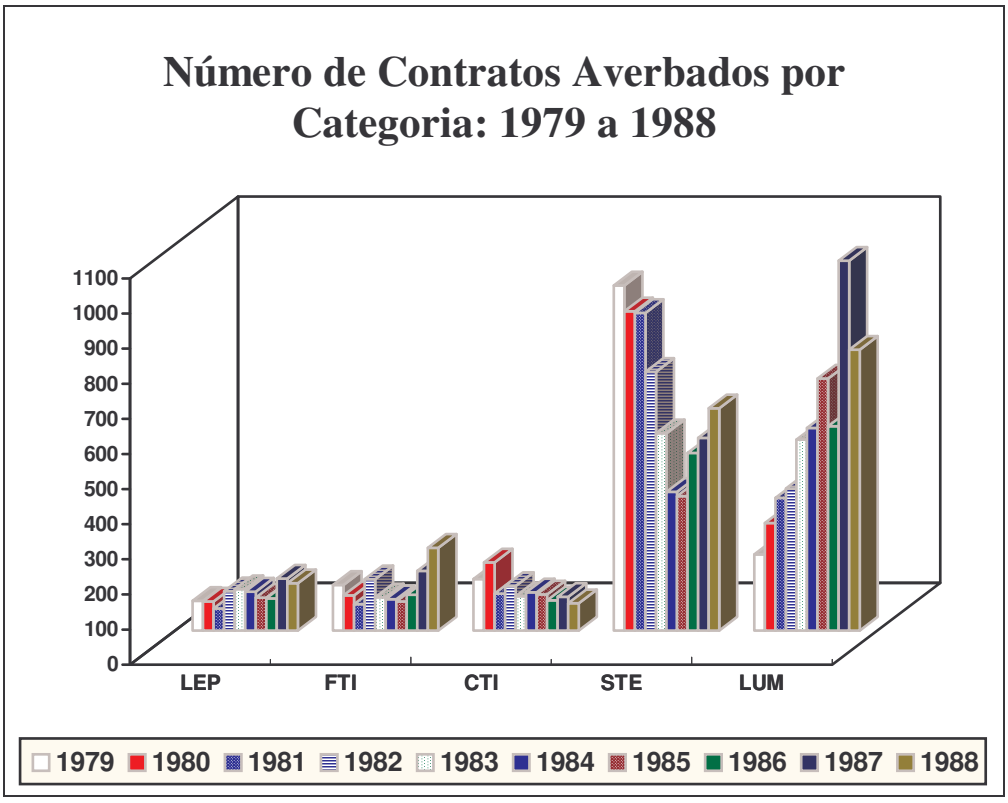

Figura 1 - Categorias dos contratos averbados no INPI: 1979 a 1988.

Se considerarmos, entretanto, apenas as categorias consideradas "tecnológicas", ou seja, excluindo-se a categoria **LUM**, teremos, como resultado, uma predominância das categorias **STE** e **FTI** (ver **Tabela 2** e **Figura 2**).

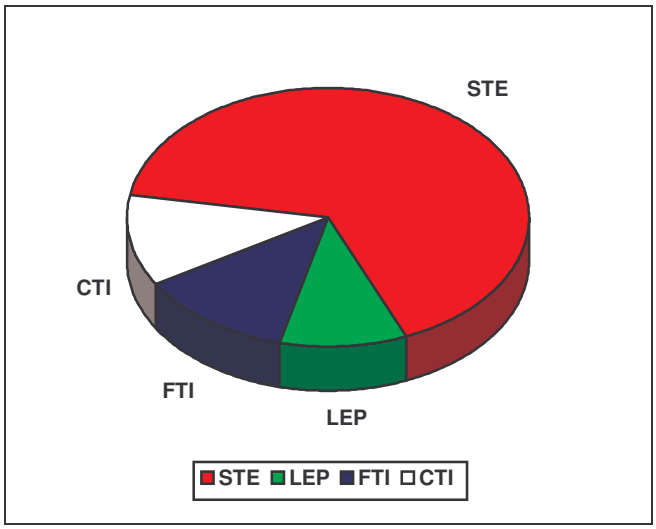

Figura 2 - Percentual de contratos das categorias tecnológicas: 1979 a 1988.

Quanto aos acordos realizados no período, verificou-se, no que se refere à origem da tecnologia (países cedentes), a predominância de negociações com empresas do exterior (ver **Figura 3**).

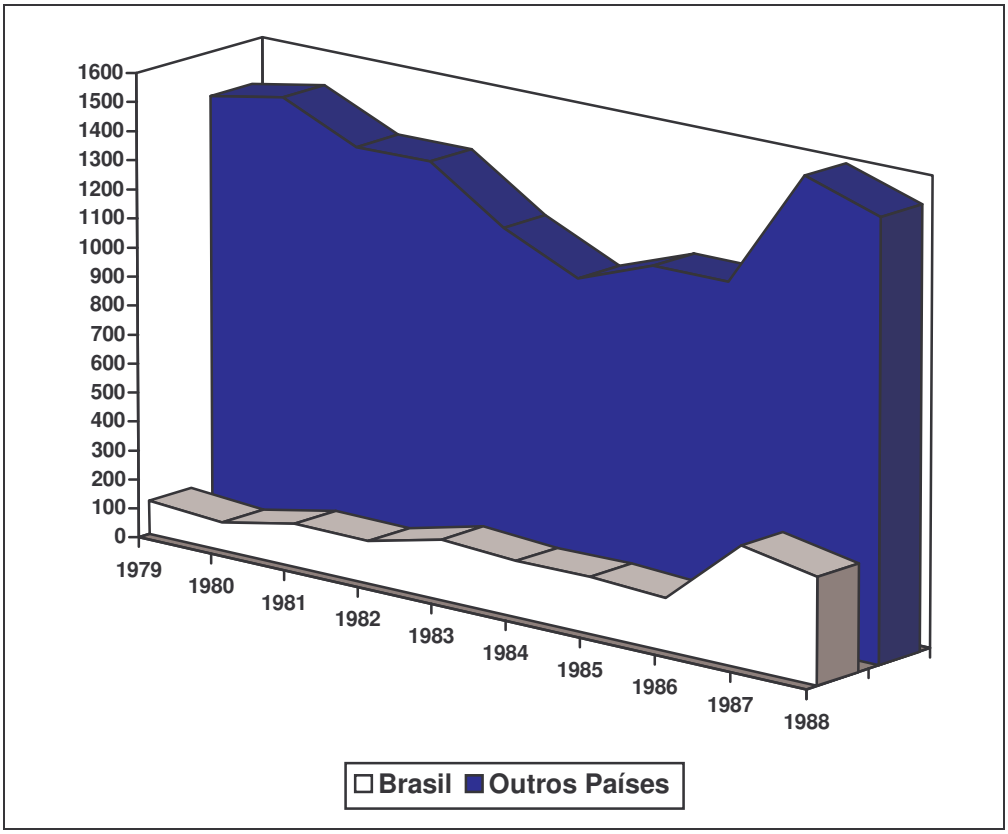

Figura 3 - Número de contratos de 1979 a 1988: Brasil X Outros Países

O tipo de fluxo produzido por estas categorias contratuais será objeto de análise em item posterior.

8.1.1 Resultados da consulta dos contratos

Os dados registrados no "Formulário de Coleta de Dados" geraram os seguintes resultados quantitativos:

A) PROPRIEDADE DA TECNOLOGIA

Observou-se que a grande maioria dos acordos não transferia, através do contrato, a propriedade da tecnologia. Apenas 0,3% dos contratos consultados efetivamente transferia a sua propriedade, enquanto que 99,7% não o faziam (**Tabela 19**).

TABELA 19. PROPRIEDADE DA TECNOLOGIA

TRANSFERÊNCIA	NÚMERO DE CONTRATOS	%
Não	391	99,7
Sim	1	0,3
TOTAL	392	100

B) PROPRIEDADE DOS CONHECIMENTOS

A grande maioria dos acordos não transfere a propriedade dos conhecimentos. Apenas 6 contratos (1,5%) promoviam essa transferência para a empresa receptora, enquanto que 98,5% destes não o faziam (**Tabela 20**).

TABELA 20. PROPRIEDADE DOS CONHECIMENTOS

TRANSFERÊNCIA	NÚMERO DE CONTRATOS	%
Não	386	98,5
Sim	6	1,5
TOTAL	392	100

C) CLÁUSULAS RESTRITIVAS

Observou-se uma diferença menor entre o total de contratos que continham cláusulas restritivas ao fornecimento de informações e o dos que não as continham. Em relação a este item, o resultado obtido foi de 74,5% de contratos sem cláusulas restritivas para apenas 25,5% contendo este tipo de cláusulas (**Tabela 21**).

TABELA 21. CLÁUSULAS RESTRITIVAS		
EXISTÊNCIA	**NÚMERO DE CONTRATOS**	**%**
Não	292	74,5
Sim	100	25,5
TOTAL	392	100

D) FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES

Foi encontrado um total de 47,7% de contratos que não definiam o modo de fornecimento das informações, enquanto que 52,3% o faziam. Observou-se, entretanto, uma diferença muito pequena entre um grupo e outro: apenas 4,6% (**Tabela 22**).

TABELA 22. FORNECIMENTO DE INFORMAÇÕES		
DEFINIÇÃO	**NÚMERO DE CONTRATOS**	**%**
Não	187	47,7
Sim	205	52,3
TOTAL	392	100

E) TREINAMENTO DE TÉCNICOS OU PESQUISADORES

A maioria dos documentos consultados, 71,9%, não previam o treinamento de técnicos da empresa receptora, enquanto apenas 28,1% destes incluíam este tipo de atividade (**Tabela 23**).

TABELA 23. TREINAMENTO DE TÉCNICOS OU PESQUISADORES		
PREVISÃO	**NÚMERO DE CONTRATOS**	**%**
Não	282	71,9
Sim	110	28,1
TOTAL	392	100

F) ABSORÇÃO DOS CONHECIMENTOS

Dentre os contratos consultados, apenas 10,5% previam avaliação da absorção, enquanto que 89,5% não o faziam (**Tabela 24**).

TABELA 24. ABSORÇÃO DOS CONHECIMENTOS		
AVALIAÇÃO	**NÚMERO DE CONTRATOS**	**%**
Não	351	89,5
Sim	41	10,5
TOTAL	392	100

8.1.2 Outros dados relevantes

Além dos dados anteriormente mencionados foram observados e registrados outros considerados relevantes para a pesquisa.

Foram registradas algumas observações em relação a aspectos qualitativos do fluxo de informações decorrente dos acordos de TT.

A) CARACTERÍSTICAS DOS CONTRATOS

Os contratos são apresentados em duas vias: original na língua da empresa cedente e tradução para o português feita por tradutor público juramentado.

Foi detectada a existência de contratos cuja empresa cessionária era subsidiária da cedente localizada no exterior.

Verificou-se que há um número reduzido de empresas no Brasil que estão freqüentemente efetuando acordos, por meio destes contratos, com agentes estrangeiros. Observou-se muita repetição na ocorrência das empresas nacionais. Dentre estas, encontramos várias empresas públicas como, por exemplo, a Petrobrás, que firmou grande quantidade de contratos com agentes do exterior.

Quando o acordo envolve empresas públicas do Brasil, são elas mesmas que elaboram o contrato. Nestes casos, há uma preocupação em especificar melhor a tecnologia a ser obtida.

Contratos STE

Em relação aos contratos do tipo **STE**, observou-se o seguinte:

a) estes contratos foram subdivididos em 4 grupos:

- **.DET** - Engenharia e detalhamento
- .**AT** - Assistência técnica
- .**MONT** - Engenharia de montagem
- .**BAS** - Engenharia básica;

b) contratos, deste tipo, em grande parte dos casos, firmados para a contratação de técnicos ou consultores que ministrariam cursos ou treinamentos para o pessoal das empresas nacionais;

c) contratos deste tipo, em grande parte dos casos, eram de assistência técnica para operação ou montagem de equipamentos já comprados de empresa estrangeira.

Apresentamos, no **Anexo II**, uma minuta de contrato do tipo **STE**.

Contratos CTI

Quanto aos contratos do tipo **CTI**, observou-se que:

a) representam, em grande parte dos casos, acordos para a empresa nacional fabricar e vender os produtos da empresa estrangeira no território nacional, pelo prazo estabelecido no contrato;

b) podem ocorrer acordos feitos na base de cessão, pela empresa no Brasil, de ações da própria empresa, em valor correspondente ao montante transferido (capital recebido da empresa estrangeira). A empresa nacional tornava-se, em parte, propriedade da empresa estrangeira, que poderia ter, inclusive, direito de ocupar um cargo no Conselho Administrativo e de votar nas Assembléias Gerais daquela, por causa das ações recebidas;
c) podem ocorrer contratos do tipo **CTI** firmados como uma licença para exploração comercial de um produto ou processo.

Contratos FTI

Em relação aos contratos do tipo **FTI** observou-se o mesmo problema mencionado no item c) imediatamente acima, no caso dos contratos **CTI,** podendo ocorrer casos em que são firmados como uma licença para exploração comercial de um produto ou processo.

Apresentamos, no **Anexo III**, uma minuta de contrato do tipo **FTI**.

Casos Anômalos

Também foram encontrados alguns casos anômalos em relação à classificação adotada pelo INPI:

a) acordos que envolviam mais de um tipo de negociação dentro de um mesmo contrato, por exemplo: licença para exploração de patente **(LEP)** e licença para uso de marca **(LUM)**; e licença para exploração de patente **(LEP)** e assistência técnica (**STE**);
b) ocorrência de contratos, classificados como **STE**, que foram firmados, na realidade, para venda de equipamentos e maquinários, sendo prevista apenas uma supervisão para a fase de testes e início de operação dos mesmos;
c) ocorrência de contratos, classificados como **STE**, que na verdade, eram de Fornecimento de Tecnologia Industrial **(FTI)**;
d) ocorrência de contratos, classificados como **CTI**, que eram denominados **FTI** pelas empresas participantes do acordo;
e) contratos, classificados como **FTI**, que na realidade, eram do tipo **LEP**.

Apresentamos, no **Anexo IV**, uma minuta de contrato do tipo **LEP**.

B) CLÁUSULAS RESTRITIVAS QUANTO A INFORMAÇÕES

Foram encontradas algumas cláusulas restritivas ao fornecimento de informações por intermédio dos contratos. As restrições observadas foram registradas para análise posterior. Elas fornecem indicações de fatores que podem limitar ou mesmo impedir o fluxo de informações através dos acordos de TT.

As cláusulas restritivas observadas foram as seguintes:

1 Fornecimento da documentação na língua original da empresa cedente;
2 A empresa cedente diz que não fornecerá os "planos de concepção das suas máquinas"(Contratos do tipo **STE**, de assistência técnica, envolvendo compra de maquinário);
3 A empresa cedente determina o número de funcionários da empresa cessionária que poderão ir à sua sede, anualmente, para treinamento ou obtenção de informações. Em todos os casos observados as despesas correm totalmente por conta da empresa receptora;
4 A empresa cedente se compromete a fornecer as informações "na forma mantida" por ela mesma, "não sendo obrigada a elaborar quaisquer desenhos,
5 No caso do envio de técnicos brasileiros à sede da empresa cedente, esta é que determina o número de técnicos e estipula o prazo dentro do qual a receptora deverá fazê-lo;
6 Obrigação, pela empresa receptora, de manter em sigilo as informações e documentação recebidas. Em alguns casos esta restrição é exigida por prazo que pode chegar a dez anos após o término do contrato;
7 A cláusula diz que a cessionária terá "acesso razoável" às informações;
8 A cláusula diz que a cessionária é que deverá "tomar providências para treinar, nas fábricas e departamentos" da cedente, os seus técnicos;

9 "O fornecimento da tecnologia, resultante do presente contrato, a que faz jus a ...(nome da empresa receptora)..., fica limitado à utilização do Processo e do Saber Fazer na Máquina e à venda dos Produtos e não diz respeito à fabricação de qualquer equipamento relacionado com o objeto deste Contrato.";

10 Algumas cláusulas restritivas ao uso das informações recebidas:

a) não podem ser divulgadas;

b) só podem ser usadas do modo prescrito; e

c) não podem ser cedidas, penhoradas ou oneradas.

C) TIPOS DE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES FORNECIDOS

Os documentos e informações, previstos nos contratos para serem fornecidos à empresa cessionária, observados na coleta de dados foram os seguintes:

a) fluxogramas de engenharia;

b) ”flow-sheets” de processo;

c) especificações técnicas;

d) desenhos construtivos dos equipamentos;

e) desenhos de montagem;

f) normas de funcionamento e manutenção da instalação;

g) normas de segurança;

h) descrição dos métodos, produtos ou processos;

i) relações de peças;

j) folhetos e instruções de serviço;

k) informações sobre desenvolvimento e projeto do produto;

l) informações sobre engenharia para fabricação; e

m) normas de controle e análise de qualidade.

Na pesquisa realizada por Vilar e Souza (1994:523-524) em cinco empresas da indústria de auto-peças, os tipos de informações detectados foram sobre processos de fabricação e rotinas e procedimentos administrativos. E, ainda, os métodos e meios utilizados para o fornecimento destas informações consistiam em:

- foros;
- reuniões cara-à-cara;
- periódicos editados;
- documentação técnica sobre os produtos consistindo em: desenhos, normas de engenharia e critérios de aceitação da produção;
- conversas telefônicas;
- fax;
- correio eletrônico;
- correspondência em papel; e
- telex.

8.2 Resultados referentes ao período 1989/1995

Já durante o período 1989/1995, no que se refere à política de C&T no Brasil, com a implementação do PADCT, a partir de 1990, vemos incluídos, como subprogramas a "Tecnologia Industrial Básica", dentro do qual são previstas ações relacionadas à TT, e, relacionado ao setor de informações, "Informação em C&T". Porém, o mais importante documento de política consiste no Plano Plurianual para 1991/1995, priorizando o intercâmbio internacional em pesquisa, TT, consultorias, contratos de P&D, e atividades de C&T em geral

Ainda no que se refere ao setor de informação há que se ressaltar as iniciativas propostas nas diretrizes da Política Industrial e de Comércio Exterior, através do incentivo à infra-estrutura de informação, pesquisas tecnológicas, formação e desenvolvimento de recursos humanos, adequação da política de TT, que possuem um vínculo estreito este setor.

Devem ser mencionadas as tentativas de formulação de uma política de ICT através das APs de ICT, sendo estas, entretanto, voltadas para a captação e difusão de informações obtidas a partir de entidades de nível secundário ou

terciário no que se refere à geração daquela. Não se percebe uma preocupação em obter a informação a partir da própria fonte, de entidades primárias, ou seja, de seu próprio produtor. Esta é, na realidade, uma das grandes vantagens da TT, quando a transação é voltada para a obtenção de conhecimentos, que podem ser extraídos da própria empresa geradora da tecnologia.

Agrupando os dados das tabelas apresentadas anteriormente, para o período de 1989 a 1995, referentes às categorias de contratos, pudemos verificar os resultados gerais (**Tabelas 25a** e **25b).**

TABELA 25A. NÚMERO DE CONTRATOS AVERBADOS POR CATEGORIA: 1989 A 1995.

	CATEGORIA							
ANO	**LUM**	**LEP**	**FTI**	**CTI**	**STE**	**FRA**	**P&D**	**Total**
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	
1989	713	70	184	55	597	-	-	1619
1990	1166	135	139	93	627	-	-	2161
1991	1037	95	174	23	501	-	-	1830
1992	895	64	132	1	578	3	-	1673
1993	719	60	175	0	549	28	-	1531
1994	464	77	235	-	547	28	3	1354
1995	500	86	363	-	826	78	16	1869
TOTAL	5494	588	1402	172	4225	137	19	12037

Fonte: Dados das **Tabelas 5, 7, 9, 11, 13, 15** e **17**.

TABELA 25B. PERCENTUAL DE CONTRATOS AVERBADOS POR CATEGORIA: 1989 A 1995.

ANO	**LUM**	**LEP**	**FTI**	**CTI**	**STE**	**FRA**	**P&D**	**Total**
1989	44,04	4,32	11,36	3,40	36,88	-	-	100
1990	54,00	6,25	6,43	4,30	29,02	-	-	100
1991	56,67	5,19	9,50	1,26	27,38	-	-	100
1992	53,50	3,82	7,90	0,05	34,55	0,18	-	100
1993	46,96	3,92	11,43	0	35,86	1,83	-	100
1994	34,27	5,69	17,35	-	40,40	2,07	0,22	100
1995	26,75	4,60	19,42	-	44,20	4,17	0,86	100

Fonte: Cálculos efetuados a partir dos dados da **Tabela 25a.**

Se, da mesma forma como fizemos para o período anterior, ignorarmos os dados da categoria **LUM**, por não ser considerada "tecnológica", já que visa apenas a utilização de marcas e sinais distintivos de empresas geradoras, observaremos que, em todos os anos, como no período anterior, a grande maioria dos acordos pertencia à categoria **STE**. Em segundo lugar, vemos surgir a categoria **FTI**.

Uma melhor visualização do ocorrido neste período pode ser obtida dispondo os dados em forma de gráfico (**Figura 4**).

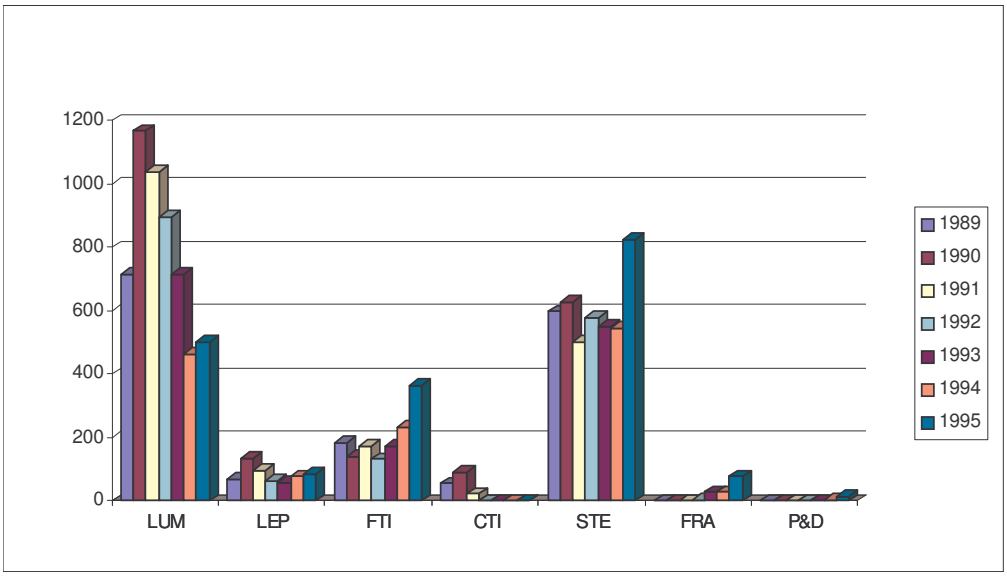

Figura 4: Número de contratos averbados por categoria: 1989 a 1995**.**

Apresentamos, nos **Anexos V** e **VI**, cópias de contratos firmados neste período, pertencentes, respectivamente, às categorias **STE** e **FTI**.

Agrupados os números de todos os anos referentes às categorias contratuais, excetuando-se a **LUM**, pelos motivos já mencionados, obteve-se o resultado que pode ser visualizado através da tabela da **Tabela 26**.

TABELA 26. NÚMERO E PERCENTUAL TOTAL DOS CONTRATOS DAS CATEGORIAS TECNOLÓGICAS: 1989/1995

	CATEGORIA						
	STE	**LEP**	**FTI**	**CTI**	**P&D**	**FRA**	**TOTAL**
Nº	4225	588	1402	172	19	137	6543
%	64,57	8,99	21,43	2,63	0,29	2,09	100

Fonte: Cálculos efetuados a partir dos dados da **Tabela 25a.**

Observando-se os números contidos na **Tabela 26**, verifica-se que as categorias consideradas "tecnológicas" produziram, no período considerado, um total de 6.543 contratos, e ainda que os **STE** continuam sendo o tipo de negociação mais utilizada para a TT. Somente os desta classe geraram 4.225 transações (64,57 % do total das "categorias tecnológicas"). Já as categorias **LEP**, **FTI**, **CTI, P&D** e **FRA**, atingiram, respectivamente, os totais de 588 (8,99 %), 1402 (21,43 %), 172 (2,63 %), 19 (0,29 %), e 137 (2,09 %) (ver **Figura 5**).

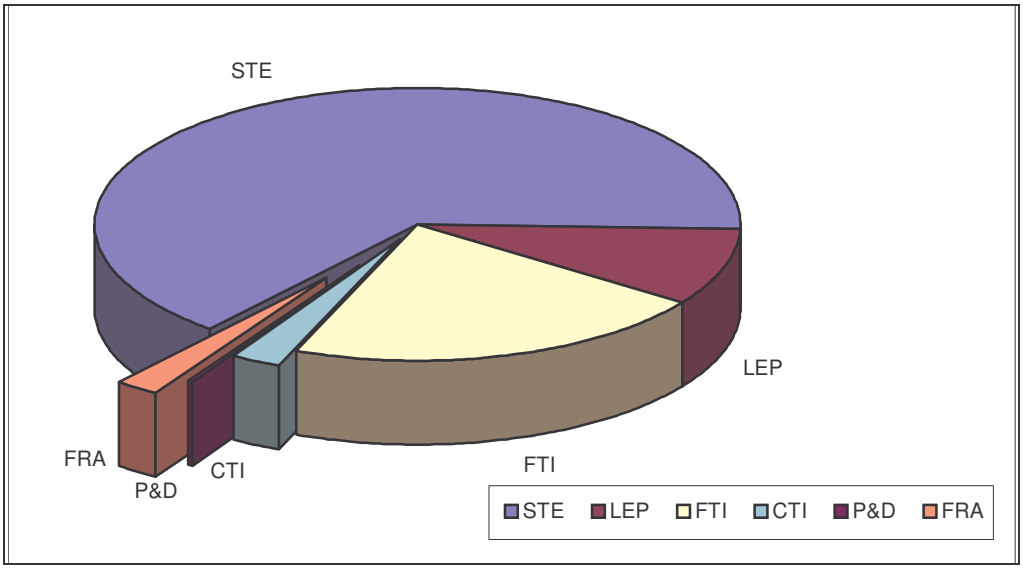

Figura 5: Percentual de contratos das categorias tecnológicas: 1989 a 1995

No que se refere aos países cedentes, agrupando os dados de cada ano, obteve-se os totais da **Tabelas 27a**. Sob o ponto de vista do país de origem, pode-se verificar, por esta tabela, os maiores geradores de tecnologias no período considerado.

TABELA 27A. NÚMERO DE CONTRATOS SEGUNDO OS PRINCIPAIS PAÍSES CEDENTES: 1989 A 1995.							
	ANOS						
PAÍSES	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**
Estados Unidos	567	747	601	579	497	437	577
Brasil	265	409	303	229	179	165	224
Alemanha	208	319	254	224	194	193	282
Reino Unido	94	104	96	92	99	61	84
França	94	127	109	111	91	99	98
Suiça	74	0	79	0	64	0	0
Itália	63	0	96	0	100	70	94
Japão	70	72	56	70	92	70	105
Canadá	39	0	0	0	34	0	0
Holanda	24	0	0	0	20	0	0
Suécia	24	0	0	0	46	0	0
Espanha	10	0	0	0	12	0	0
Dinamarca	10	0	0	0	11	0	0
Outros (27 países)	77	383	236	368	92	259	405
Total	1619	2161	1830	1673	1531	1354	1869

Fonte: Dados das **Tabelas 6, 8, 10, 12, 14, 16** e **18**.

Pode-se notar que os Estados Unidos, além de superar os demais países em cada um dos anos do período considerado, também no cômputo geral (considerando todos os anos do período), alcançando o número de 4.005 acordos realizados, produziu um percentual mais de duas vezes acima do valor alcançado pelos demais países, considerados individualmente (ver **Tabela 27b**).

TABELA 27B. NÚMERO E PERCENTUAL DE CONTRATOS POR PAÍS CEDENTE: 1989 A 1995.		
PAÍSES	**Nº**	**%**
Estados Unidos	4005	33,27
Brasil	1774	14,74
Alemanha	1674	13,91
Reino Unido	630	5,23
França	729	6,06
Suíça	217	1,80
Itália	423	3,51
Japão	535	4,45
Canadá	73	0,61
Holanda	44	0,37
Suécia	70	0,58
Espanha	22	0,18
Dinamarca	21	0,17
Outros (27 países)	1820	15,12
TOTAL	12037	100

Fonte: Cálculos efetuados a partir dos dados da **Tabela 27a.**

Comparando o total de negociações realizadas com empresas cedentes sediadas no próprio país em relação àquelas envolvendo geradores do exterior, pode-se visualizar a grande distância existente entre o Brasil e os outros países no que se refere ao processo de geração de tecnologias (**Figura 6**). Assim, pode-se dizer que houve, neste período, uma maior procura, pelas contratantes, de insumos e/ou produtos tecnológicos originários de outros países.

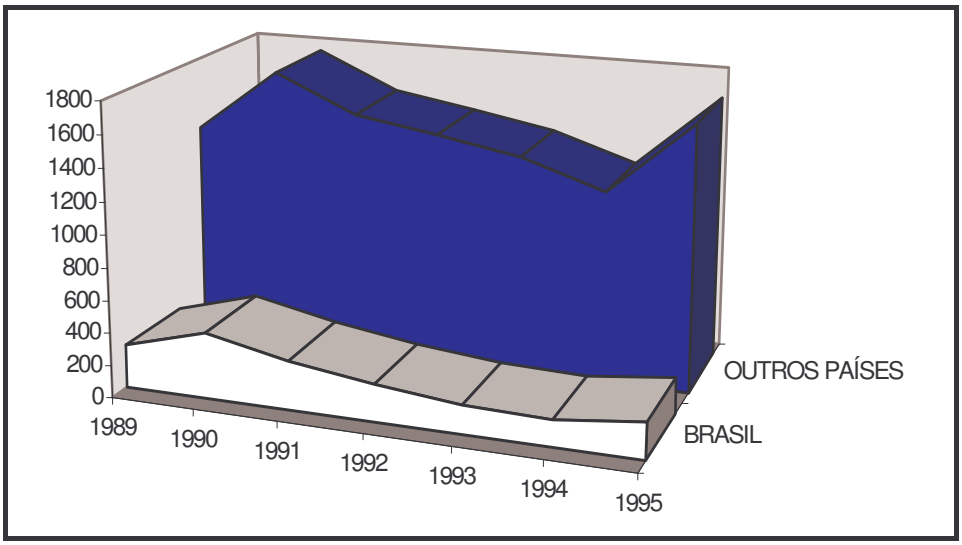

Figura 6: Número de contratos de 1989 a 1995: Brasil x Outros países.

9. ANÁLISE DOS DADOS

Ficou demonstrada, através da revisão de literatura, a importância que tem a TT para o desenvolvimento tecnológico de um país.

Entretanto, no que se refere aos planos e programas nacionais para a C&T, tanto no caso do primeiro período, quanto no segundo, vemos que a importância atribuída pelos autores não foi sentida com tanta ênfase pelas instâncias governamentais. Isto pode ser constatado se repararmos, como, nestes documentos, há uma pequena ocorrência de planos relativos à TT enquanto se dá grande atenção a outras atividades. Percebemos, então, que a TT não é considerada como atividade prioritária nos documentos consultados.

No que se refere à política de ICT, vemos uma tendência a abranger apenas as informações disponíveis em centros e serviços de documentação e informação, não havendo previsão de procedimentos de controle informacional ao nível da fonte de onde provém, ou seja, dos geradores de C&T, como, por exemplo: as empresas públicas que realizam P&D de interesse nacional, os institutos e centros voltados, especificamente, para estas atividades, as universidades, ou os próprios agentes que participam do processo de TT.

Pela análise da **Figura 1**, pode-se supor que não houve, por parte das empresas receptoras, ao menos no que se refere ao período 1979/1988, a intenção de utilizar estes acordos como um meio para obter conhecimentos e assim aumentar os seus recursos em termos de "know-how".

Ao que parece, e como foi mencionado na literatura consultada, a preocupação, quase que exclusiva, das empresas era para com os aspectos econômicos da TT. Assim, elas utilizavam este meio para a comercialização (compra e venda) de insumos, serviços ou processos tecnológicos prontos, e para a obtenção de lucros, o que não contribuía para modificar o quadro de defasagem do setor tecnológico no Brasil.

Considerando as definições das categorias dos contratos, já mencionadas, propomos aqui um tratamento teórico visando caracterizar o fluxo de informações na TT. Este consistiu em detectar, em cada definição, a menção ou não de questões relativas aos conhecimentos e informações.

Quanto a isto, destacaram-se duas categorias cujo objetivo era a obtenção de conhecimentos: **FTI** & **CTI;** já as demais, entretanto, apresentaram objetivos

diferentes deste e não manifestaram, em suas definições, considerações quanto a isto: **LEP** & **STE**.

Fazendo inferências a partir destas definições, pode-se dizer que, se uma categoria tem este objetivo, conseqüentemente, para alcançá-lo, a empresa receptora deverá buscar receber o máximo de informações sobre a tecnologia desejada. Assim, apenas os acordos voltados para este objetivo manifestariam a preocupação, por parte da contratante, com a questão da remessa de informações, gerando, conseqüentemente, um fluxo obrigatório destas. Os demais, por não terem interesse específico nesta questão, poderiam ou não produzir este fluxo. Neste último caso poderíamos dizer que o fluxo de informações ocorre apenas como um fato acidental.

A partir deste tratamento teórico**,** foi possível detectar, como conseqüência do estabelecimento destes tipos de acordos no período de 1979 a 1989, duas tendências em termos de tipos de fluxos: uma tendência ao fornecimento obrigatório de informações; e a outra voltada para um fornecimento casual das mesmas, sem monitoramento pelos organismos governamentais.

Caracterizou-se, então, o fluxo de informações em dois tipos, que denominamos a seguir: um **fluxo obrigatório**, produzido a partir das categorias **FTI** e **CTI**; e um **fluxo acidental**, produzido a partir das duas outras: **LEP** e **STE**.

Esta proposta, para ser melhor entendida, e visualizada, foi apresentada em forma de gráfico (ver **Figura 7**).

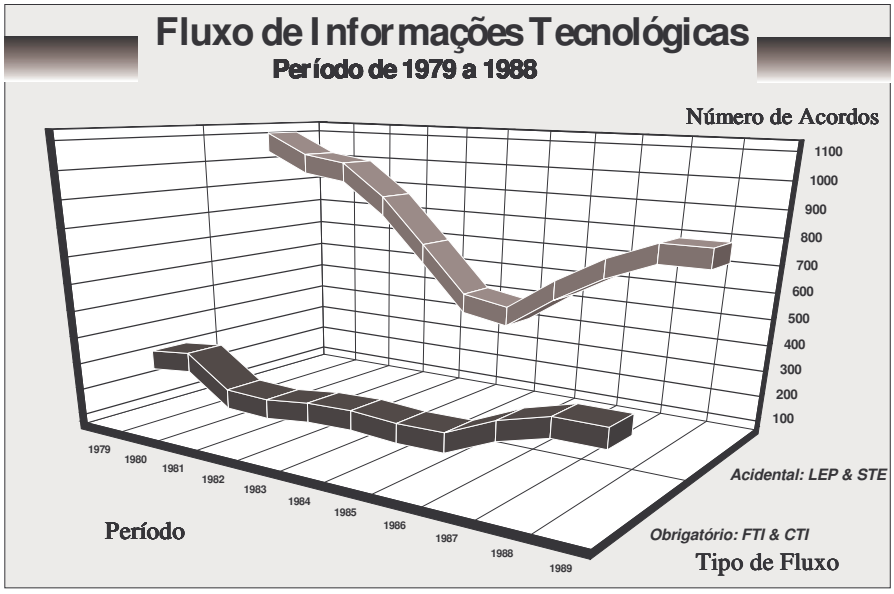

Figura 7 - Acordos visando a obtenção de conhecimentos X outros: 1979 a 1988

A análise da literatura permitiu a extração de diversos fatores (variáveis) relacionados à TT, que foram utilizados para a pesquisa dos contratos do primeiro período estudado. Estas variáveis foram utilizadas para a elaboração do "Formulário de coleta de dados" (**Anexo I**).

Os resultados apresentados na **Tabela 19** sugerem que estes acordos não transferem a propriedade da tecnologia.

Os resultados apresentados na **Tabela 20** também demonstram que estes acordos tendem a não transferir a propriedade dos conhecimentos.

Através dos resultados apresentados na **Tabela 21** podemos perceber que os contratos de TT podem não incluir cláusulas restritivas ao fornecimento de informações. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que a maioria dos contratos, segundo a definição do INPI, não tem como seu objetivo principal a obtenção de conhecimentos (ver **Figura 7**). Ora, se não há uma preocupação em adquirir conhecimentos, também não haverá uma obrigatoriedade no fornecimento de informações. Sendo assim, não será necessário, para as empresas cedentes, utilizarem-se de cláusulas restritivas, cuja função é limitar a remessa de informações visando garantir a propriedade dos conhecimentos e, em última instância, da tecnologia propriamente dita.

Os resultados contidos na **Tabela 22** não são tão definidos como os demais. Eles demonstram uma pequena tendência, nestes acordos, de definição do modo pelo qual serão fornecidas as informações, ainda que não se possa, através destes resultados, saber se as informações fornecidas correspondem ao todo, isto é, se suprem todas as necessidades da empresa receptora quanto à tecnologia recebida. Isto pode ser explicado pela presença de contratos para aplicação de cursos ou treinamentos. Estes, por sua vez, foram classificados como **STE**, cuja definição não prevê atividades relacionadas à aquisição de conhecimentos, como a de outras categorias. Por esta razão não houve, em relação aos contratos desta categoria, expectativa em termos de um fluxo obrigatório de informações.

Na realidade, não era esperado que houvesse contratos voltados especificamente para a aplicação de cursos ou treinamentos, uma vez que as publicações do INPI que foram consultadas não trazem indicações deste fato.

Também estranhou-se a inclusão destes tipos de acordo como **STE**, já que na definição atribuída a esta categoria não há menção específica a estas atividades.

Tomando-se a definição de cada categoria, fornecida pelo INPI, percebe-se que estes cursos ou treinamentos não poderiam ter sido enquadrados como **STE**. Estas atividades se prestam à aquisição de conhecimentos e técnicas, como é o caso de **CTI** e **FTI**, e não de **STE**. Elas não podem ser consideradas como "...elaboração de planos e estudos ou serviços...", segundo a definição dada a esta categoria nos documentos do INPI daquele período. Além disso, se havia a intenção de que o termo "serviços" representasse também atividades como estas, não foi uma idéia bem sucedida.

O termo serviço é muito genérico. O seu significado, nesta pesquisa, é entendido como um trabalho ou tarefa específica que, no caso destes acordos, deverá ser executado por técnicos autônomos ou por aqueles pertencentes à empresa cedente. Este é o caso de atividades do tipo assistência técnica, que não tem a participação do pessoal da empresa receptora e não produzem um fluxo obrigatório de informações.

A partir dos resultados contidos na **Tabela 23** pode-se verificar uma tendência em não haver uma previsão quanto a treinamento de técnicos ou pesquisadores da empresa receptora, a não ser quando o acordo é estabelecido especificamente para tal, como foi observado através dos resultados (item 8.1.2 - A, parágrafo "Contratos **STE"**). Estes fatos demonstram que, aparentemente, não há uma preocupação de que, tendo sido

negociada uma tecnologia, os conhecimentos a ela relativos sejam efetivamente absorvidos pelo pessoal da empresa cessionária.

Isto pode ser ratificado ao analisarmos os resultados contidos na **Tabela 24**. Verificou-se uma forte tendência, entre as partes envolvidas, de não se interessarem pela questão da absorção. Estes acordos normalmente não prevêem uma avaliação da absorção da tecnologia objeto do contrato.

Quanto ao fato de alguns contratos do tipo **STE** serem de assistência técnica para operação ou montagem de equipamentos comprados de empresa estrangeira, como foi apresentado nos resultados (item 8.1.2 - A, parágrafo "Contratos **STE**"), pode-se dizer que isto demonstra que não houve preocupação com a aquisição de informações ou de desenvolver o know-how da empresa nacional através da obtenção de novos conhecimentos.

Quanto ao fato de alguns contratos do tipo **CTI** representarem acordos para a empresa nacional fabricar e vender produtos da empresa estrangeira no Brasil, pelo prazo estabelecido no contrato, pode-se observar que isto não coincide com a definição dada pelo INPI a esta categoria: "...para a fabricação de unidades e subunidades industriais...e outros bens de capital..."

Este fato, aliado a outras "anomalias" observadas na classificação e registro dos contratos, que constam do item 8.1.2 - A ("Casos anômalos"), pode sugerir que não tem havido um controle eficaz destes acordos de TT por parte do INPI. Ainda em relação a estes casos anormais, pode-se dizer que eles são um indício de que não tem sido defendidos todos os interesses das empresas no país.

A presença, ainda, de algumas cláusulas restritivas quanto ao fornecimento de informações e quanto à utilização das mesmas, como as apresentadas no item 8.1.2 - B, leva a se supor que não há um interesse, por parte das contratantes, em garantir a transferência das informações ou conhecimentos.

Quanto aos casos de contratos de **CTI** cujo objeto era uma remessa de capital, pode-se perceber que estes não se prestaram à obtenção de uma licença para exploração de determinada tecnologia ou de um serviço técnico, ou mesmo de conhecimentos técnicos. Porém, o que foi transferido para a empresa nacional foi capital e não tecnologia, o que serve para confirmar a inexatidão das definições dadas às categorias tecnológicas pelo INPI.

Quanto aos documentos e informações fornecidos pelos agentes geradores, observou-se que eles tendem a não incluir os conhecimentos

integrais ou os princípios que permitiriam, à empresa receptora por si mesma, desenvolver tecnologias semelhantes às negociadas. Eles não são suficientes para possibilitar a produção de inovações, ou seja, a criação de novas tecnologias. Estas evidências ratificam as afirmações de diversos pesquisadores, já mencionados, que estudaram o fenômeno da TT.

Foi possível constatar, confirmando a posição desses autores, que o fluxo de informações decorrente dos acordos analisados limita-se aos elementos relativos ao objeto (insumo, produto ou processo) tecnológico acabado. Tal fluxo não é suficiente para permitir, ao receptor, avançar no nível do seu desenvolvimento tecnológico para uma etapa mais elevada.

Verificou-se, para o período 1979/1989, que o processo de remessa de informações, dentro da TT, na prática, não ocorreu fielmente dentro do padrão esperado, no que concerne ao fluxo de informações, pela imprecisão das definições do INPI.

Passando ao segundo período considerado, 1989/1995, encontramos, nos documentos de política de C&T produzidos, uma maior especificidade no que se refere às áreas tecnológicas a serem desenvolvidas. Estes planos e programas prevêem também o estímulo ao intercâmbio internacional, dentro do qual se inserem as atividades relacionadas à TT.

Entretanto, levando em conta as opiniões dos participantes do debate anteriormente mencionado, sobre o tema, percebe-se a continuidade da ênfase dada às questões econômico-financeiras como: aumento de orçamento de C&T, incentivos fiscais para as empresas privadas, investimentos em formação de recursos humanos, investimento das empresas privadas em P&D etc. Quanto a isto, é necessário mencionar o surgimento de uma nova tendência no sentido de compartilhamento dos custos para a geração de novas tecnologias. Esta nova alternativa consiste no sistema de parcerias, que tem sido adotado nos diversos níveis do setor público, produzindo resultados excelentes.

Já a questão dos conhecimentos ou informações não é sequer mencionada por estes mesmos debatedores, cuja preocupação principal parece ser a questão dos custos do desenvolvimento tecnológico.

Através dos comentários de estudiosos da Ciência da Informação, verificou-se que, até 1991 não havia ainda sido elaborada uma política nacional de ICT, e, mesmo no documento da Secretaria de Ciência e Tecnologia contendo a "Política brasileira de ciência e tecnologia: 1990/1995" (Brasil, 1990), nada é mencionado sobre isto, o que leva a crer que, mesmo atualmente, ainda não existe esta política.

Tal situação parece dever-se ao fato de ainda não ter sido percebida, pelas instâncias de decisão do país, a relação entre a informação e o desenvolvimento tecnológico, como ficou demonstrado neste estudo, e ainda que o custo do desenvolvimento tecnológico está vinculado ao custo da obtenção das informações referentes às tecnologias.

Utilizando o mesmo tratamento teórico adotado no caso do período de 1978 a 1989, e considerando separadamente os contratos cujo objetivo é a obtenção de informações, foi possível detectar os dois diferentes grupos. No período de 1989 a 1995 considerou-se como acordos que tendem a provocar um fluxo obrigatório de informações os pertencente às categorias: **FTI**, **CTI** e **P&D**; e como acordos que tendem a provocar um fluxo acidental, os pertencentes às categorias: **LEP**, **STE** e **FRA**.

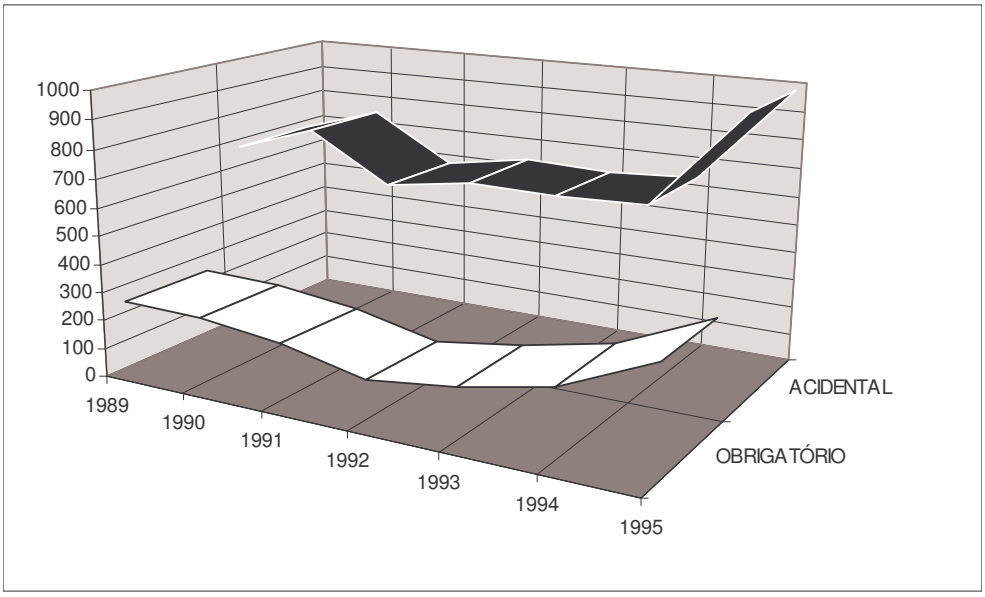

Figura 8: Acordos visando a obtenção de conhecimento x outros: 1989 a 1995.

A mesma tendência observada no período anterior manteve-se para os anos de 1989 a 1995. Como dissemos anteriormente, este fato leva à suposição de que ainda não houve, por parte das empresas contratantes uma preocupação com os conhecimentos a serem obtidos, prevalecendo, ainda, os interesses comerciais e financeiros.

Para podermos comparar os resultados dos dois períodos, foi necessário usar métodos estatísticos de modo a padronizá-los e compatibilizá-los. Assim, efetuamos os cálculos da Média Aritmética (Levin, c1987: 42-58), e,

em alguns casos a diferença entre as médias, de modo a poder verificar as possíveis mudanças que tenham ocorrido de um período para o outro.

No que se refere às categorias de contratos, calculamos a média de cada categoria que transfere tecnologia, somando os resultados de todos os anos, para cada uma, e dividindo pelo número de anos correspondentes ao período. No caso do 1o. período: 10 anos; e no caso do 2o. período: 7 anos, ou o número de anos durante os quais ocorreu a categoria. Obtivemos os seguintes resultados:

TABELA 28. MÉDIA ARITMÉTICA DAS CATEGORIAS NOS DOIS PERÍODOS

PERÍODO	CATEGORIAS					
	LEP	**FTI**	**CTI**	**STE**	**FRA**	**P&D**
Primeiro	104,1	122,6	114,3	656,2	—	—
Segundo	84	200,28	24,5	603,57	34,25	9,5

Analisando estes dados, verificamos que houve uma diminuição significativa de ocorrência de contratos do tipo **LEP,** e uma diminuição não significativa no caso da categoria **STE,** além do aparecimento, com pequeno índice, da nova categoria **FRA**, no segundo período. Estas são as categorias supostamente não centradas na obtenção de conhecimentos/informações.

A categoria **CTI**, talvez até pelo fato de estar sendo desativada, sofreu um grande corte em sua freqüência média de ocorrência, dando lugar, a partir de 1993, à categoria **P&D**. Se consideremos esta nova categoria como substituta daquela, somando a média das duas, veríamos que, ainda assim persiste a ocorrência de uma queda.

Já no caso da categoria **FTI**, supostamente vinculada a um interesse específico de obtenção de conhecimentos, vemos um grande índice de crescimento, que representa quase o dobro da freqüência do 1o. período.

No que se refere aos agentes geradores, aplicando os mesmos cálculos para os principais países cedentes, obtivemos os resultados apresentados na **Tabela 29**.

TABELA 29. MÉDIA ARITMÉTICA POR PAÍSES NOS DOIS PERÍODOS		
PAÍS	**MÉDIA**	
	1o. Período	**2o. Período**
Brasil	206,9	253,42
Estados Unidos	469	572,14
Alemanha	217,4	239,14
Reino Unido	80,5	90
França	114,7	104,14
Suíça	71	31
Itália	70,9	6
Japão	103,1	76,42
Canadá	25,9	10,42
Suécia	---	10
Espanha	---	3,14
Holanda	27,2	6,28
Dinamarca	---	3
Outros	168,60	260

Observamos um pequeno aumento no caso de contratos efetuados com empresas do Brasil e da Alemanha, no segundo período. Já no caso dos Estados Unidos observamos um crescimento razoável na média de contratações, também no segundo período, enquanto houve uma diminuição pequena na quantidade de contratos firmados com agentes originários da França.

Comparando os totais dos diversos países com o total de contratos firmados com empresas no Brasil, temos, respectivamente, um total de 13483 contratos para os primeiros mencionados, e de 2069 para os do segundo caso (Brasil). Estes números correspondem às médias apresentadas na **Tabela 30**.

TABELA 30. MÉDIA E DIFERENÇA MÉDIA DE CONTRATOS: BRASIL X OUTROS PAÍSES			
PAÍS	**PERÍODO**		**DIFERENÇA**
	Primeiro	**Segundo**	
Brasil	206,9	253,42	46,52 (+)
Outros	1348,3	1466,14	117,84 (+)
DIFERENÇA	1141,4	1212,72	71,32 (+)

Podemos constatar um crescimento no número médio de contratações, em ambos os casos, no segundo período. Já uma análise, período a período, demonstra, pelos cálculos que, no primeiro período, a diferença média foi correspondente, em percentagem, a um "distanciamento" de 73,39 %. e, para o segundo período, uma diferença média correspondente a um "distanciamento" de 70,52 %.

O cálculo da diferença entre a média de contratações feitas com empresas dentro do país e as empresas de outros países, tanto para o primeiro, como para o segundo período, permite determinar a distancia ou "gap" existente entre o Brasil e os outros países no que se refere à geração de tecnologias e à opção das empresas nacionais em termos da origem das tecnologias negociadas.

Sabemos que este "distanciamento" aumentou por causa de uma maior diferença média, verificada no segundo período. Entretanto, se quisermos melhor caracterizar este aumento e determinar o valor assumido por ele, devemos calcular a diferença entre as diferenças médias dos dois períodos, o que nos dá uma média de 71,32, que, comparada às médias dos dois períodos, corresponde a um índice muito pequeno, e, em porcentagem, representa apenas 5,88 %. Isto demonstrou que houve uma tendência maior, no segundo período, de se procurar os geradores de tecnologias oriundos do exterior.

Quanto ao fornecimento de informações, recorrendo novamente ao tratamento teórico proposto anteriormente, e separando as categorias que possuem maior probabilidade de provocar um **fluxo obrigatório** das que tendem a provocar um **fluxo acidental,** podemos comparar este tipo de ocorrências nos dois períodos. Utilizando os mesmos recursos estatísticos, temos o seguinte:

TABELA 31. MÉDIA E DIFERENÇA MÉDIA ENTRE OS TIPOS DE FLUXO DE INFORMAÇÕES

TIPO DE FLUXO	**PERÍODO**		**DIFERENÇA**
	Primeiro	**Segundo**	
OBRIGATÓRIO	**FTI + CTI =** 236,9	**FTI + CTI + P&D =** 227,57	9,33 (-)
ACIDENTAL	**LEP + STE =** 760,3	**LEP + STE + FRA =** 707,14	53,16 (-)
DIFERENÇA	523,4	479,57	43,83 (-)

É possível perceber uma diminuição em ambos os tipos de fluxos no segundo período.

No caso da diferença entre os dois tipos de fluxos, em cada período, verificamos, uma diferença média menor no segundo período. No primeiro período, o distanciamento médio de 523,4, corresponde, em porcentagem a 33,65 %; já no segundo período temos um distanciamento médio de 479,57, correspondente a 27,88 %.

Quanto à diferença entre o "distanciamento" médio dos dois períodos, sabemos que houve uma diminuição em função da diminuição da diferença média observada para o segundo período. No cômputo geral, para uma média de 43,83, verificamos um "distanciamento" menor no segundo período, correspondente a uma diminuição de 8,37 %. Isto demonstra que, no segundo período, houve uma tendência maior de opção, por parte dos receptores, pelos contratos que supostamente favorecem a ocorrência de um fluxo obrigatório de informações/conhecimentos.

Tomando por base estas análises é possível inferir que o fluxo de informações que ocorre dentro da TT não tem sido favorável à aplicação e absorção tecnológicas, consideradas necessárias para o desenvolvimento tecnológico a nível nacional.

10. CONCLUSÕES

Após a realização das últimas etapas deste estudo podemos ter um panorama geral da TT no Brasil nos períodos de 1979 a 1988 e de 1989 a 1995.

Em termos gerais, as evidências obtidas demonstram um processo de transferência voltado para a obtenção de tecnologias originárias de empresas localizadas no exterior, e cujo objetivo é o de incrementar a lucratividade nas atividades comerciais das unidades industriais contratantes, visando exclusivamente o seu crescimento econômico. As empresas que procuraram os fornecedores de novas tecnologias para a realização de acordos de TT no período estudado não demonstraram interesse em desenvolver um aprendizado tecnológico ou em aumentar os seus ganhos em termos de *"know-how"*.

Observou-se também que não houve, seja por parte do INPI, seja pela Secretaria de Ciência e Tecnologia, iniciativas em termos de políticas tecnológicas que viessem a estimular um comportamento diferente por parte dos setores industriais, no primeiro período (1979 a 1988). Já no segundo período vemos a presença de diretrizes enfatizando o intercâmbio internacional. Podería-se supor que o crescimento no número de contratações do tipo **FTI**, a definição da nova categoria, **P&D**, e ainda, a diminuição observada na ocorrência de contratações do tipo **LEP** e **STE**, verificados neste último período, teriam-se manifestado como resultado desta maior ênfase. Entretanto, faltam evidências específicas suficientes para confirmar tal hipótese.

Na verdade, não acreditamos que estas mudanças tenham-se dado como conseqüência de melhores diretrizes de política tecnológica apresentadas no Plano Plurianual para 1990 a 1995, já que, especificamente quanto à TT, o que se encontra, como medidas propostas, está expresso em apenas uma palavra: "apoiar". O que ficou visível, neste caso, é que, aparentemente, ainda não foi percebido, nas instâncias responsáveis pela elaboração dos planos e programas para o setor tecnológico do país, a importância da TT para o desenvolvimento tecnológico nacional, como foi demonstrado na revisão da literatura sobre o tema.

Aprofundando-nos na caracterização do fluxo de informações decorrente do estabelecimento dos acordos de TT, vemos que, falando em termos metafóricos, enveredamo-nos por terrenos ainda mais áridos.

As variáveis utilizadas como base para a pesquisa empírica demonstraram ser insuficientes para abranger toda a complexidade do assunto, porém, permitiram verificar que, nos contratos de TT não são previstos todos os interesses dos receptores em termos do fornecimento de conhecimentos e informações sobre as tecnologias negociadas. Além disso, ajudaram a demonstrar a grande probabilidade de a TT não estar sendo utilizada em todo o seu potencial, como um canal para a absorção de novas tecnologias, visando o crescimento tecnológico do país.

Apesar da relevância atribuída pelos estudiosos ao recebimento e assimilação de conhecimentos e informações, o que se constatou na pesquisa empírica foi a aparente despreocupação das empresas receptoras em incluir cláusulas contratuais que especificassem e garantissem o suprimento de todas as suas necessidades em termos destes insumos. Esta suposição, de certo modo confirma nossas constatações, já mencionadas, quanto ao desinteresse pelo aprendizado e desenvolvimento tecnológico por parte destas mesmas empresas.

Esta omissão, entretanto, pode ser percebida até mesmo na política adotada pelo INPI. No primeiro período estudado, na vigência do Ato Normativo no. 015, não havia regulamentação quanto ao fornecimento de conhecimentos e informações. O impedimento quanto a cláusulas restritivas afetava os fornecedores apenas no que dizia respeito à tecnologia propriamente dita. No caso das informações, a única exigência era a de que a contratada deveria prover um documento "suficientemente completo" para que fossem aplicados os dados ali contidos de modo a que se obtivesse um "resultado satisfatório". O que se poderia esperar deste suprimento já que não se tinha sequer uma definição do que significam as expressões colocadas entre aspas, era totalmente imprevisível e imensurável.

O tratamento teórico proposto, ainda que impreciso (até mesmo devido à imprecisão das definições das categorias pelo INPI), foi de grande auxílio, especialmente tendo em vista a carência de pesquisas, principalmente empíricas, voltadas especificamente para a análise dos processos referentes a documentos, conhecimentos e informações, presentes na TT. A constatação de uma tendência à ocorrência de fluxos informacionais acidentais, em detrimento de uma transmissão obrigatória bem definida e, se possível, até

mensurável, é inevitável em um contexto nacional em que as políticas tecnológicas são ineficazes na criação de mecanismos para prever e mensurar a qualidade e quantidade dos conhecimentos desejáveis em cada situação de TT com vistas ao crescimento do montante do "*know-how*" disponível no país. Ainda há a necessidade de considerar, tanto a TT como o fluxo de informações que dela decorre, dentro de uma ótica "estratégica" no que se refere aos planos e programas de governo para os setores industrial e tecnológico.

As proposições aqui apresentadas, quanto ao comportamento das informações durante o processo de TT, em seus aspectos quantitativos e qualitativos coincidem com as constatações de Rosembloon e Wolek (apud Vilar e Souza, 1994:518-519). Em estudo de campo sobre canais para transmissão de conhecimento, estes pesquisadores verificaram, entre outras coisas, que grande quantidade de informação técnica é transferida sem um plano fixo e focalizado por parte de quem as recebe.

A principal contribuição deste estudo para o desenvolvimento das pesquisas sobre o fluxo de informações na TT foi o levantamento das cláusulas restritivas que podem ocorrer quanto ao fornecimento das mesmas e, especialmente dos tipos de documentos e informações fornecidos, a saber: fluxogramas de engenharia; fluxogramas de processo; especificações técnicas; desenhos construtivos dos equipamentos; desenhos de montagem; normas de funcionamento e manutenção da instalação; normas de segurança; descrição dos métodos, produtos ou processos; relações de peças; folhetos e instruções de serviço; informações sobre desenvolvimento e projeto do produto; informações sobre engenharia para fabricação; normas de controle e análise de qualidade; aos quais acrescentaríamos os discriminados na pesquisa de Vilar e Souza (1994), e mencionados no mesmo item (8.1.2).

Tais elementos podem ser considerados como variáveis para serem usadas em pesquisas visando, por exemplo, determinar a relação entre o tipo de documentos/informações fornecidos e o tipo de contratação efetuada; ou a relação entre o(s) tipos de documentos/informações fornecidos e a absorção da tecnologia pela empresa receptora; ou ainda, a relação entre as informações recebidas como resultado de um determinado tipo de contratação e o crescimento do "*know-how*" da empresa receptora. Neste último caso, podem ser utilizadas também as variáveis usadas neste estudo para a consulta dos contratos no primeiro período (1979 a 1988).

Ainda quanto às categorias contratuais e os tipos de tecnologias que podem ser obtidas em conseqüência do tipo de acordo firmado, fazendo uma

adaptação do diagrama apresentado por Dutra (1980: 633), que relaciona estes dois grupos, foi criada a **Figura 9**.

Utilizando este diagrama como ponto de partida para outros estudos sobre a TT, podería-se testar a validade do mesmo, procurando, simultaneamente, explicar alguns dos motivos que levam as empresas a optarem por um determinado tipo de acordo. Além disso, sugere-se o aprofundamento no estudo dos fluxos de informação, caracterizando o produzido para cada categoria contratual, complementando, assim, o diagrama (**Figura 9**) com um terceiro quadro correspondente ao tipo de recurso de informação obtidos em cada caso.

O referido diagrama pode ser utilizado também como um guia para a tomada de decisão, durante o processo de negociação, para a seleção da categoria contratual mais adequada em função do tipo de tecnologia que se deseja obter. Para isto, devem ser considerados os tipos de informações que normalmente são fornecidos, as cláusulas contratuais que podem restringir

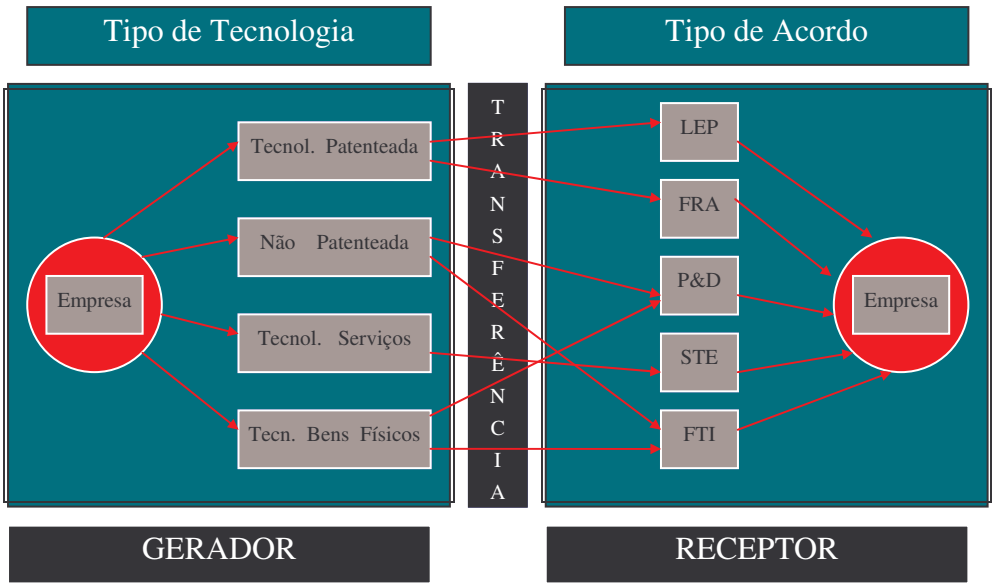

Figura 9. Tipo de acordo apropriado para a obtenção de tecnologias.

este fornecimento e as omissões que podem ocorrer na elaboração do documento do acordo (contrato). Todos estes aspectos do problema foram abordados neste estudo e seu referencial teórico também pode ser utilizado para assessorar a direção das empresas receptoras no sentido de procurarem obter melhores resultados informacionais e tecnológicos a partir da TT.

Outra possibilidade seria a de verificar a correlação, duas a duas, entre as variáveis: **P** e **p; P** e **c; P** e **d; P** e **a; P** e **t; p** e **c; p** e **c; p** e **d; p** e **a; p** e **t; c** e **d; c** e **a; c** e **t; d** e **a; d** e **t; a** e **t.** Para esta análise estatística, no caso de se optar por trabalhar com o mesmo nível de mensuração das variáveis (nível nominal) que se adotou neste estudo, deveria ser utilizado o "*coeficiente* **fi** *não paramétrico*" (Levin, c1987: 307-309 e 320).

Partindo do princípio de que a TT exerce uma função no desenvolvimento tecnológico de um país, pode-se dizer que as pesquisas abordando os diversos aspectos do problema fornecem importantes subsídios para a elaboração de políticas tecnológicas mais eficazes. Analisando os planos e programas de governo para as áreas industrial e tecnológica, constatamos a superficialidade das diretrizes que dizem respeito à TT.

Mais grave ainda manifestou-se a situação referente aos conhecimentos/informações que dela decorrem, como vimos na abordagem das tentativas de elaboração de uma política de ICT. Sobre isto deve-se atentar ao fato de que as políticas propostas enfocavam apenas a informação proveniente de centros e serviços de documentação e informação que, por sua vez a coletaram de instituições primárias e, muitas vezes, secundárias. Até mesmo na Ação Programada em C&T, volume 29, referente à Informação em C&T, pode-se observar que todas as ações previstas dizem respeito a documentos, onde a informação já foi "materializada", isto é, consolidada em um suporte físico. Nos planos e programas elaborados para ambos os períodos estudados não são previstas diretrizes visando conhecer os diversos tipos de fluxos de informação ou mesmo os processos de informação que ocorrem no âmbito dos geradores e/ou receptores, não somente na TT como em qualquer outro canal pelo qual se obtenham novas tecnologias.

Não estamos negando a importância destes serviços e sistemas de informação, porém, até que esta esteja ao alcance dessas unidades, serão enfrentadas diversas barreiras e ocorrerão distorções, já estudadas e tão conhecidas pelos pesquisadores da Ciência da Informação e da Comunicação (desatualização, ruídos na comunicação, questões de sigilo, dificuldades no acesso etc.) que são extremamente desvantajosas quando se deseja ter acesso a tecnologias "de ponta". Além disso, no decorrer deste estudo surgiu-nos a suposição de que, ao menos no que se refere às patentes, estes centros e serviços são utilizados, em grande parte, como auxiliares no processo de tomada de decisão para a realização dos acordos de TT. Seria extremamente interessante realizar pesquisas que permitissem verificar a veracidade desta hipótese através do estudo, por exemplo, da relação entre os sistemas de informação sobre patentes e a ocorrência de contratações do tipo LEP.

O que julgamos ser de igual importância seria o estabelecimento de diretrizes prevendo procedimentos relacionados diretamente ao fluxo das informações ou que permitam alcançar as informações produzidas nos diversos órgãos vinculados à C&T, existentes no país, como, por exemplo: as empresas públicas que realizam atividades de P&D, os institutos e centros de pesquisas, as universidades, ou os próprios agentes (geradores/receptores) que participam do processo de TT.

Não estamos, com isto, querendo dizer que será conseguido o acesso total. Sabemos que, com certeza, mesmo partindo deste nível primário, partindo das fontes produtoras dessa informações, haverá algumas barreiras praticamente intransponíveis, como o interesse do gerador em manter em segredo aspectos fundamentais da tecnologia visando garantir sua propriedade, e a impossibilidade, na maioria dos casos, de o receptor divulgar os conhecimentos referentes à tecnologia recebida, durante a vigência do contrato de TT. Porém, mesmo assim, há a possibilidade de ganhos. E, se pensarmos ainda mais alto, poderíamos "sonhar" com a possibilidade de ser estabelecida uma Política Nacional de Informação para a Transferência de Tecnologia.

Através deste estudo pudemos constatar o potencial que têm as negociações de TT como fonte para a obtenção de informações sobre novas tecnologias. Já existem no INPI, no setor de estatística e na Diretoria de Transferência de Tecnologia, dados sobre as empresas geradoras e receptoras, setores industriais e de serviços envolvidos, tecnologias negociadas etc., que estão, segundo consta em documento daquele mesmo órgão, disponíveis ao governo e também a interessados, e que podem ser úteis, não somente às empresas, mas também aos órgãos responsáveis pela formulação da política tecnológica para o Brasil. Esperamos que tais dados sejam levados em conta em situações de planejamento a nível nacional. E ainda, caso se tome consciência da importância destas, bem como da TT em geral, propomos que sejam previstas ações visando produzir um sistema de monitoramento formal e eficaz do fluxo de conhecimentos/informações, em cada contratação. A existência de um sistema desta natureza favoreceria não somente os receptores, mas também, em um nível mais alto, o próprio desenvolvimento tecnológico do país.

Em âmbito geral, consideramos que deveriam ser previstas diretrizes como:

⇒ prover orientação às empresas contratantes de modo a lhes garantir um maior e melhor recebimento dos conhecimentos/informações;

⇒ criar mecanismos que levem as empresas interessadas em negociar com os fornecedores de novas tecnologias a optar por um tipo de

acordo que lhes traga maiores benefícios em termos de seu crescimento tecnológico;

⇒ criar mecanismos de intercâmbio, a nível nacional, entre os diversos setores que realizam atividades relacionadas a P&D (como as mencionadas em parágrafo anterior) e à TT (idem) que sejam geradores ou co-geradores de novas tecnologias, visando:

- favorecer o fluxo de informações "intra-nacional";
- favorecer contratações com fornecedores internos;
- favorecer a criação de sistema de "informações estratégicas" sobre TT;
- divulgar as pesquisas e o "know-how" que já está disponível dentro do país;
- levar as empresas a tomarem conhecimento de outros fornecedores e de tecnologias alternativas de modo a que tenham maior "poder de barganha" nas negociações de TT; e

⇒ criar mecanismos visando re-orientar o fluxo de informações proveniente da TT, levando-o, da tendência de "casualidade" (fluxo acidental) para um estado de maior "previsibilidade' (fluxo obrigatório), visando favorecer o crescimento do "know-how" das empresas sediadas no país e, em última instância, o próprio desenvolvimento tecnológico nacional

Algum progresso é esperado pelo governo, daqui para diante, no que diz respeito à área tecnológica, tendo em vista a promulgação do novo "Código da Propriedade Industrial" (Brasil. Lei 9279), prevendo, entre outras coisas, a "licença compulsória".

Quanto a nós, esperamos que, para os anos vindouros, seja possível modificar as circunstâncias que não tragam benefícios para as empresas receptoras e para o desenvolvimento tecnológico nacional, ao menos no que concerne aos processos informacionais dentro da TT.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACORDO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário da língua portuguesa ._** 2.ed. rev. aum. 32. imp. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995. p.36.

AGUIAR, Afrânio Carvalho. Informação e atividades 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.

AMARAL, Ana Maria Barros Maia do. O cenário da política nacional de informação no Brasil. **Inf. Soc.: Est**., João Pessoa, v.1, n.1, p. 68-81, 1991.

AMORIM, Celso. Questões internacionais de ciência e tecnologia. **Panorama da Tecnologia**, ano 2, n.6, p. 18-23, 1988.

ARAÚJO, Giselda B. G. de. **Política tecnológica e transferência de tecnologia**. São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo/FGV, 1979. 174p. Dissertação de Mestrado.

ARAÚJO, Vânia Maria Rodrigues Hermes. Informação: instrumento de dominação e de submissão. **Ciência da Informação**, Brasília, v.20, n.1, p. 37-44, jan./jun. 1991.

_____. Uso da informação contida em patentes nos países em desenvolvimento. **Ciência da Informação**, v.13, n.1, p. 53-56, jan./jun. 1984.

ARRUDA, Mauro F. M. Um novo enfoque para a importação de tecnologia. **Panorama da Tecnologia**, ano 1, n.1, 1987. Trimestral.

ASSUMPÇÃO, Eduardo. Atualização tecnológica impõe novas estratégias. **Panorama da Tecnologia**, v.4, n.11, p. 35-39, dez. 1993.

BARBOSA, A. L. Figueira. **Propriedade e quase propriedade no comércio de tecnologia**. Brasília: CNPq, 1981. 181p.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. **Informação e transferência de tecnologia:** mecanismos e absorção de novas tecnologias. Brasília: IBICT, 1992. 64p.

_____. A terminologia como um fator inibidor da transferência de tecnologia. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE TERMINOLOGIA, 2.,1992, Brasília. Anais ... Brasília: IBICT ; Paris: União Latina, 1992a. p.19-21.

_____. A transferência de informação, o desenvolvimento tecnológico e a produção do conhecimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E BIBLIOTECONOMIA,1., 8 a 10 de abril de 1994, Belo Horizonte. Anais ... São Paulo: ANCIB, 1994. p.5-6.

BIATO, Francisco A. et al. **A transferência de tecnologia no Brasil**. Brasília: IPEA, 1973. 220 p.

BRASIL. Congresso. Senado Federal. Comissão de Ciência e Tecnologia. **Investimento em ciência e tecnologia**. Brasília, 1986. 53 p.

_____. Lei nº 5772 de 21 de dezembro de 1971. In: BOBBIO, P.V., org. **Lex:** coletânea de legislação. São Paulo: Lex, 1971. v. XXXV, p. 1740-1759.

_____. Lei nº 9279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. In: BASE DE DADOS TROPICAL. http://www.bdt.org.br./inpi/

_____. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. **Política tecnológica brasileira:** desempenho e articulação. Brasília, 1987. 80p.

_____. Presidência da República. **PBDCT**: Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico **-** 1973/74. [Rio de Janeiro], 1973. 155p.

_____. **II PBDCT**: Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico. [Rio de Janeiro], [1976]. 217p.

_____. Secretaria da Ciência e Tecnologia. **A política brasileira de ciência e tecnologia:** 1990/1995._ 2.ed. rev. Brasília, 1990. 126p. il.

_____. Secretaria de Planejamento **. III PBDCT**: Plano básico de desenvolvimento científico e tecnológico - 1980/85. [S.l.]: CNPq, 1980. 77p.

_____. **Ação programada em ciência e tecnologia:** desenvolvimento industrial. Brasília: CNPq, 1982. 151p. III PBDCT.

_____. **Ação programada em ciência e tecnologia 29:** informação em ciência e tecnologia. Brasília: CNPq, 1984. 69p. III PBDCT.

_____. **Programa de inovação tecnológica**. Brasília: CNPq, 1983. 22p.

_____. **SNDCT**: Sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico**.** Brasília: CNPq, 1982. 37p.

CARPENTE, Pascale. **Transfert contractuel de technologies au Brésil et au Méxique**. [Rouen]: Universite de Rouen, [198-]. Tese de Doutorado.

CERVO, Amado Luiz, BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983. 249 p.

CONTRATOS de transferência de tecnologia. In: BASE DE DADOS TROPICAL. http://www.bdt.org.br./inpi/

COSTA, Antônio Roberto F. Política nacional de informação científica e tecnológica: necessidade versus realidade. **Inf. Soc.: Est.,** João Pessoa, v.1, n.1, p. 44-55, 1991.

CUNHA, Murilo B. da. Metodologias para estudo dos usuários de informação científica e tecnológica. **R. Bibliotecon. Brasília,** v.10, n.2, p. 5-19, jul./dez.1982.

DAY, Donald, DOSA, Marta, JORGENSEN, Corinne.The Transfer of research information within and by multicultural teams. **Information Processing & Management**, v.31, n.1, p. 89-100, 1995.

DEBATE: política para ciência e tecnologia no Brasil. **Economia & Empresa**, São Paulo, v.2, n.2, p. 71-86, abr./jun. 1995.

DEBATE democrático precedeu aprovação da lei na Câmara. **Panorama da Tecnologia**, v.4, n.11, p. 6-26, dez. 1993.

DOWBOR, Ladislau. Os novos espaços do conhecimento. **Transinformação**, v.7, n.1/3, p. 15-32, jan./dez. 1995.

DUTRA, Yamil e S. Multinational corporations as agents of information for developing countries. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE BIBLIOTECONOMIA E DOCUMENTAÇÃO, 1., 21 a 26 de setembro de 1980, Salvador. Anais ... Salvador: FEBAB, 1980. p.619-687.

ENTREVISTA. **Economia & Empresa**, São Paulo, v.2, n.3, p.75-77, jul./set. 1995.

ERES, B. K. Transfer of information technology to less developed countries: a systems approach. **Journal of the American Society for Information Science**, v.32, n.2, p. 97-102, Mar. 1981.

FIGUEIREDO, Nuno F. de. **A transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil.** Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972. 360 p.

FLORES, Gustavo. **A informação tecnológica como mecanismo de integração na América Latina**. São Paulo: IBICT, 1987. 20 p.

FOSTER, George M. **As culturas tradicionais e o impacto da tecnologia.** Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1964. 248 p.

FREIRE, Isa M. **Transferência da informação tecnológica para produtores rurais:** estudo de caso no Rio Grande do Norte. Rio de Janeiro: IBICT, 1987. 81 p. Dissertação de Mestrado.

GALAGAN, Patrícia. How to avoid datacide. **Training and Development Journal**, p. 54-57, Oct. 1986.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Coletânea de atos normativos referentes à tecnologia**.[S.l.], [19--]. n.p.

_____. Ato Normativo nº 017 / INPI, de 11 de maio de 1976. In: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). **Legislação da propriedade industrial e do comércio de tecnologia**. Rio de Janeiro: Forense, 1982. p. 533-542.

_____. **Ato Normativo no.110**, de 23 de março de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.112**, de 27 de maio de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.113**, de 30 de junho de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.114**, de 30 de setembro de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.115**, de 30 de setembro de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.116**, de 27 de outubro de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.120**, de 17 de dezembro de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.121**, de 17 de dezembro de 1993. [Rio de Janeiro], [1993].

_____. **Ato Normativo no.126**, de 15 de maio de 1996. [Rio de Janeiro], [1996].

_____. **Partes do contrato de licença de marcas**. [Rio de Janeiro], [199-].

_____. **Prestação de contas 1994:** relatório anual da administração. [Rio de Janeiro], 1995. 22p. il.

_____. **Prestação de contas 1995:** relatório anual da administração. [Rio de Janeiro], 1996. 25p.

_____. **Relatório anual:** 1990. [Rio de Janeiro], 1991. 24p.

_____. **Relatório anual:** 1991. [Rio de Janeiro], 1992. 18p.

_____. **Relatório anual:** 1992. [Rio de Janeiro], 1993. 20p.

_____. **Relatório de atividades 1988**: panorama dos últimos dez anos, 1979**-**1988**.** [S.l.], [19--]. 43 p.

_____. **Sistema de controle de transferência de tecnologia, período de 01/01/1989 a 31/12/1989.** [S.l.], 1989. Pesquisa estatística não publicada.

_____. **Sistema de controle de transferência de tecnologia, período de 01/01/1993 a 31/12/1993**. [S.l.], 1993. Pesquisa estatistica não publicada.

_____. **Tecnologia, propriedade, comércio e informação**. Rio de Janeiro, [19--]. n.p.

A ÍNTEGRA das diretrizes gerais para a política industrial e de comércio exterior. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 27 jun. 1990. Caderno Economia B, p.9.

LANDAU, H. B. An information transfer model to define information users and outputs with specific application to environment technology. **Journal of the American Society for Information Science,** v.33, n.2, p. 82-91, mar. 1982.

LEITÃO, Dorodame M. O conhecimento tecnológico e sua importância: possibilidades de sua transferência internacional. **Ciência da Informação,** v.10, n.2, p. 33-44, jul./dez. 1981.

_____. A informação: insumo e produto do desenvolvimento tecnológico. **Ciência da Informação**, v.14, n.2, p. 93-107, jul./dez. 1985.

LEMOS, Antônio Agenor Briquet de. Política de informação em ciência e tecnologia. **R. Bibliotecon. Brasília**, v.18, n.1, p.3-11, jan./jun. 1990.

LEVIN, Jack. Estatística aplicada a ciências humanas._ 2.ed. São Paulo: HARBRA, c1987. 392p.

LONGO, Rose M. J. O papel da transferência da informação na adoção de práticas agropecuárias. **R. Bras. Bibliotecon. Doc.**, v.18, n.3/4, p. 20-26, jul./dez. 1985.

MENDELSOHN, Loren D. Technology transfer policy: its role as a scientific and technical information policy and its impact on technological growth**. Journal of the American Society for Information Science**, v.43, n.1, p. 80-88, 1992.

MONTERO-RIOS, Julio Delicado. Ibero-americanos trocam informações tecnológicas. **Panorama da Tecnologia**, v.4, n.11, p. 27-34, dez.1993.

OLIVEIRA, Amaury Porto de. A batalha mundial pela tecnologia: o pulo de sapo sul-coreano. **Panorama da Tecnologia**, ano 2, n.6, p. 14-17, 1988.

_____. As lições do Pacífico Norte. **Panorama da Tecnologia**, ano 2, n.4, p.6-8, 1988.

OLIVEIRA, Maria Cristina Guimarães. **O papel da informação no processo de transferência de tecnologia industrial:** o caso de Pernambuco. João Pessoa: UFPb, 1992. 127p. Dissertação de Mestrado.

PÁEZ URDANETA, Iraset. O trabalho informacional na perspectiva do aprendizado tecnológico para o desenvolvimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v.21, n.1, p. 115-127, maio/ago. 1992.

PARK, Woo Hee. Absorption and diffusion of imported technology: a case study in 79- the Republic of Korea. In: WORKSHOP ON ABSORPTION AND DIFFUSION OF IMPORTED TECHNOLOGY, 26 to 30 January 1981, Singapore. **Proceedings.** Ottawa, Ont.: International Development Research Centre, 1983. p.79-89.

PIRRÓ e LONGO, Waldimir. **Tecnologia e soberania nacional.** São Paulo: Nobel/PROMOCET, 1984. 85 p.

POLKE, Ana Maria A. Informação e transferência de tecnologia: o caso da Universidade Federal da Paraíba - UFPb. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E BIBLIOTECONOMIA, 1, 8 a 10 de abril de 1994, Belo Horizonte. Anais ... São Paulo: ANCIB, 1994. p.10-11.

_____. Subdesenvolvimento, dependência tecnológica e informação. **Ciência da Informação,** v.12, n.2, p. 3-19, jul./dez. 1983.

PONTES, Cecília Carmem Cunha. Sistemas de informação dos institutos de pesquisa tecnológica: estudo de um modelo de sistema de informação automatizado. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E BIBLIOTECONOMIA, 1, 8 a 10 de abril de 1994, Belo Horizonte. Anais ... São Paulo: ANCIB, 1994. p. 7-9.

PROGRAMA de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico (PADCT): documento básico, documentos síntese dos sub-programas. Brasília: CNPq, 1985. 97p.

RATH, A. ADIT: a review. In: WORKSHOP ON ABSORPTION AND DIFFUSION OF IMPORTED TECHNOLOGY, 26 to 30 January 1981, Singapore. **Proceedings**. Ottawa, Ont.: International Development Research Centre, 1983.
p. 13-19.

RATTNER, Henrique. **Tecnologia e sociedade**: uma proposta para os países subdesenvolvidos. São Paulo: Brasiliense, 1980. 183 p.

RODRIGUES, M. E. F., SILVA, E. L. da , ALMEIDA, H. M. de. Terceiro mundo: tecnologia x transferência de informação. **Ciência da Informação**, v.14, n.2, p.149-161, jul./dez. 1985.

RUDIO, Franz V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1990. 120 p.

SÁNCHEZ, José A. **Impacto economico de la informacion**: um experimento sobre su influencia en la transferencia tecnologica. Mexico: INFOTEC/CONACYT, 1980. 33 p.

SIERRA BRAVO, R. Muestras. In: _____. **Técnicas de investigación social**: teoria y ejercicios ._ 5.ed. ren. Madrid: Paraninfo, 1988. p.173-238.

SILVA, Terezinha Elizabeth da. Política de informação na pós-modernidade: reflexões sobre o caso do Brasil. **Inf. Soc.: Est**. João Pessoa, v.1, n.1, p. 9-18, 1991.

SINGH, Baldev. A transferência de tecnologia de países desenvolvidos para países em desenvolvimento. In: TABAK, F. **Dependência tecnológica e desenvolvimento nacional.** Rio de Janeiro: Pallas, 1975. p. 47-61.

SOUZA, A. A. C. M. de. Barreiras culturais à transferência de informação: formulação preliminar do problema. **Ciência da Informação**, v.12 , n.1, p.75-82, jan./jun. 1983.

STEWART, F. A note on comparative studies or technical change: basic concepts. In: BAARK, E., ed. **Comparative technological change:** methodology and theory**.** Lund: Research Policy Institute, 1982. p.1-21.

VIDAL, J. W. Bautista. **De estado servil a nação soberana**: civilização solidária dos trópicos. Petrópolis: Vozes, 1987.

_____. **Poder neocolonial:** tecnologia externa. Brasília: [s.n.],1989. 34p. Trabalho não publicado.

VILAR, Carlos Alberto, SOUZA, Luiz Alberto Figueiredo de. Transferência de tecnologia a novas unidades de uma empresa. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 18, 1994, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 1994. p. 509-526.

WASSERMAN, P. Technological innovation in information transfer: strategies of information management. **Rev. AIBDA**, v.5, n.1, p. 1-10, En../Jun. 1984.

WURMAN, Richard Saul. A explosão da não-informação. In: _____. **Ansiedade de informação:** como transformar informação em compreensão ._ 5.ed. São Paulo: Cultura, 1995. p. 35-55.

12. ANEXOS