

C 757497
R 1550462

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUARIAIS
CONTABILIDADE E SECRETARIADO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

FC-00008501-1

CATIVO
NÃO É EMPRESTADO

Dissertação de Mestrado:

**Concentração Produtiva e Tecnológica no Paradigma
Industrial Flexível:**

**A influência dos ativos intangíveis na competitividade das
empresas multinacionais**

338
D33C

Orientadora: Maria Cristina Pereira de Melo

Autor: Eduardo Scotti Debaco

Fortaleza
Janeiro de 2000.

Esta dissertação foi submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca Central da referida Universidade.

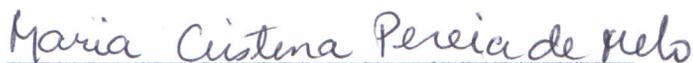
A citação de qualquer trecho desta dissertação é permitida, desde que feita em conformidade com as normas de ética científica.



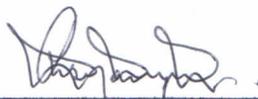
Eduardo Scotti Debaco
Autor

Dissertação aprovada em 14 de janeiro de 2000.

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Maria Cristina Pereira de Melo
Orientadora



Profa. Dra. Rosa Maria Marques



Profa. Dra. Ana Maria Fontenele

Agradecimentos

A realização desta dissertação só foi possível devido a contribuição imprescindível de várias pessoas a quem nem sempre tive a devida oportunidade de agradecer, ficando aqui registrado o reconhecimento da importância que tiveram nesta caminhada.

Aos meus pais, Jones Longoni Debaco e Jean Maria Scotti Debaco, e irmãos, Alexandre Scotti Debaco e Daniela Scotti Debaco que sempre estiveram ao meu lado, apoiando e incentivando, sem os quais esta dissertação não teria sido possível.

À minha ex-esposa, Sandra Andréa Aguiar, que me auxiliou tanto emocionalmente quanto através de sugestões e contribuições e por quem terei sempre muito carinho e admiração.

À minha orientadora, Professora Maria Cristina Pereira de Melo, pela dedicação, paciência e entusiasmo com que acompanhou o desenvolvimento do trabalho, seus conselhos e críticas me proporcionaram um amadurecimento inestimável.

Às Professoras Ana Maria Fontenele e Rosa Maria Marques por terem participado da banca examinadora e por seus comentários no sentido de qualificar o presente trabalho.

Aos colegas da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares do Ceará, especialmente Reynaldo, Neide, Dayane e Marcus, pela amizade e companheirismo.

Desnecessário dizer que os problemas remanescentes são de exclusiva responsabilidade do autor que nem sempre foi capaz de traduzir positivamente as opiniões recebidas.

RESUMO

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico buscando identificar as principais teorias relacionadas à expansão das EMNs e seu comportamento na disputa por mercados onde a tecnologia é um fator cada vez mais importante. O resultado desta revisão de literatura pode ser visto no capítulo 2, onde é discutida a expansão das EMNs, e no capítulo 3, onde discute-se os acordos de colaboração entre empresas. No capítulo 4, é apresentada a escola evolucionista, debatendo-se o progresso técnico e as inovações tecnológicas.

A partir da análise teórica foram construídas 4 hipóteses refutáveis para serem confrontadas com os dados empíricos, apresentadas no quinto capítulo. Da abordagem evolucionista foram extraídas duas hipóteses: o progresso técnico é cumulativo e as empresas originárias de países com sistemas de inovação mais eficientes são mais competitivas. Outro aspecto testado foram as consequências do Investimento Externo Direto (IED). Finalmente, discute-se o crescimento do número de alianças estratégicas e as consequências para a concentração industrial.

As três primeiras hipóteses foram testadas com o auxílio do instrumental econométrico enquanto a quarta hipótese foi analisada apenas de forma qualitativa. Os resultados desta análise podem ser encontrados no quinto capítulo e as conclusões, no sexto.

ABSTRACT

First, it was made a bibliographic revision when are searched the main theories of MNE's growth and her competitive strategies on markets where technology become a decisive factor. The results of that stage can be read in chapter 2, where are discussed the MNE's strategies, and in chapter 3, where are analyzed the technological collaboration between enterprises. The evolutionist approach is presented in fourth chapter, when the technical progress and the technological innovations are discussed.

From this revision are constructed 4 hypotheses to be tested in confrontation with empirical data, presented in chapter 5. The evolutionist approach gets 2 hypotheses: the technological progress is cumulative and the enterprises from home countries where the national system of innovation is more efficient are more competitive. Other point tested is the consequences of Foreign Direct Investment (FDI). Finally, it is discussed the growth of strategic partnership and the consequences for industrial concentration.

The three first hypotheses were tested with econometrics techniques and fourth hypothesis is analyzed qualitatively. The results of analyses can be searched in the fifth chapter and the conclusions, in sixth.

1. Introdução.....	10
2. Internacionalização do Oligopólio	12
<i>2.1 Investimento Externo Direto e o Comércio Internacional.....</i>	<i>13</i>
<i>2.2 A Estrutura Mundial dos Mercados</i>	<i>18</i>
<i>2.3 As Empresas Multinacionais nos Mercados Mundializados</i>	<i>23</i>
2.4.1 Por que produzir no exterior?	27
2.5 Conclusões.....	33
3. A Colaboração nas Empresas Multinacionais.....	35
<i>3.1 Acordos de Colaboração: Abordagens Teóricas.....</i>	<i>36</i>
3.1.1 Abordagem da Mudança nos Sistemas Produtivos.....	37
3.1.2 Abordagem da Mudança Tecnológica.....	38
3.1.3 Abordagem do Aprendizado e Colaboração.....	40
3.1.4 Abordagem das Relações Econômicas.....	41
3.2 <i>Classificando os Acordos de Colaboração</i>	<i>48</i>
3.2.1 Tipos de Acordos.....	48
3.2.2 Alianças Estratégicas ou Redes de Empresas	51
3.3 <i>Conclusões.....</i>	<i>55</i>
4. Concentração Mundial da Produção de Ciência e Tecnologia.....	57
4.1. <i>Os Sistemas Nacionais e Setoriais de Inovações.....</i>	<i>57</i>

<i>4.2. Paradigmas e Trajetórias: Conceitos Básicos.....</i>	<i>64</i>
<i>4.3. Cumulatividade do Progresso Técnico</i>	<i>67</i>
<i>4.4. Trajetórias Tecnológicas Macroeconômicas.....</i>	<i>68</i>
4.4.1. Países Desenvolvidos.....	70
4.4.2. Países Subdesenvolvidos.....	72
<i>4.5 Conclusões.....</i>	<i>80</i>
5. Evidências Empíricas da Concentração Mundial em Indústrias de Alta Tecnologia	82
<i>5.1 Cumulatividade do Progresso Técnico</i>	<i>83</i>
5.1.1 Dados de patentes obtidas nos Estados Unidos como <i>proxy</i> da vantagem tecnológica.....	84
5.1.2 Metodologia e resultados obtidos	87
<i>5.2 O Sistema Nacional de Inovações no Crescimento das EMNs.....</i>	<i>92</i>
5.2.1 O IED no Desempenho das EMNs	97
<i>5.3 Evidências sobre o Crescimento das Alianças Estratégicas.....</i>	<i>101</i>

Índice de Tabelas

Figura 1 Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas.....	65
Tabela 1 - Indicadores de Vantagem Tecnológica Revelada para os Maiores Países Industrializados nos Períodos (i) 1890-1912 e (ii) 1963-1983.....	86
Tabela 2 Cumulatividade do Progresso Técnico para os 10 Países mais Avançados Tecnicamente no Início do Século.....	88
Tabela 3 Cumulatividade do Progresso Técnico: Refinamento do Teste	90
Tabela 4 Concentração Industrial: Tecnologia e IED	95
Tabela 5 Motivação das Alianças Estratégicas de Caráter Tecnológica nos Países Desenvolvidos, Setores e Domínios Tecnológicos, 1980-89.....	102
Tabela 6 Objetivos dos acordos de colaboração entre firmas, 1980-87 (biotecnologia, tecnologias de informação, aeronáutica civil, automobilística)	103
Tabela 7 Acordos de cooperação tecnológica* em biotecnologia e tecnologias da informação 1970-87 (em números de acordos).....	104

Índice de Quadros

Quadro 1 Os Acordos de Cooperação entre Empresas em Matéria de Pesquisa, Tecnologia e Produção e sua Classificação por Estado, P & D, Produção E Comercialização	49
Quadro 2 Classificação Industrial (ISIC, Fortune, Nossa).....	111

Índice de Figuras

Figura 1 - Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas.....	65
--	-----------

1. Introdução

A partir da década de 80, podemos observar a consolidação do paradigma industrial flexível, caracterizado pelas novas formas de organização da produção e do trabalho e pelas novas tecnologias, especialmente as tecnologias de informação. Através de estratégias de mercado que visam a competição mundial, as Empresas Multinacionais (EMNs) respondem por uma parcela crescente da produção de bens e serviços. Discute-se aqui que fatores determinam a concentração industrial liderada por estas empresas, as quais buscam defender suas posições em diversos países simultaneamente através de estratégias coordenadas mundialmente.

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico buscando identificar as principais teorias relacionadas à expansão das EMNs e seu comportamento na disputa por mercados onde a tecnologia é um fator cada vez mais importante. O resultado desta revisão de literatura pode ser visto no capítulo 2, onde é discutida a expansão das EMNs, e no capítulo 3, onde discute-se os acordos de colaboração entre empresas. No capítulo 4, apresenta-se o resultado da revisão de literatura sobre a escola evolucionista, debatendo-se o progresso técnico e as inovações tecnológicas.

A partir da análise teórica foram construídas 4 hipóteses refutáveis para serem confrontadas com os dados empíricos, apresentadas no quinto capítulo. O progresso técnico, na abordagem evolucionista, é cumulativo, então os países e empresas que possuem vantagem tecnológica em uma determinada indústria no presente, provavelmente manterão esta vantagem no futuro, sendo esta a primeira hipótese testada. Também da abordagem evolucionista pode-se extrair a hipótese de que as empresas com sede em países com sistemas de inovações mais desenvolvidos sejam mais competitivas. Outro aspecto a ser testado são as conseqüências do Investimento Externo Direto (IED) e, como as EMNs

expandem-se através deste mecanismo, espera-se que as empresas originárias de países com mais IED cresçam mais do que as outras. Finalmente, discute-se as causas do crescimento do número de acordos de colaboração e as conseqüências para a concentração industrial.

A partir destas hipóteses, foram selecionadas variáveis que representassem, direta ou indiretamente, os fenômenos a serem analisados e que pudessem ser obtidas através de periódicos especializados. O faturamento das 500 maiores empresas do mundo, com atividade nos setores selecionados e com sede nos países escolhidos para análise, foi utilizada como indicador da concentração produtiva mundial. As variáveis número de patentes depositadas nos Estados Unidos e vantagem tecnológica revelada (calculada a partir do número de patentes) foram selecionadas como representativas do progresso técnico da indústria de um país. Foi usada uma variável qualitativa para determinar se o país é desenvolvido ou não e o nível de investimento do país como variáveis que medem a competitividade do sistema produtivo dos países estudados. Outra variável utilizada foi obtida diretamente a partir da terceira hipótese, o nível de IED, sendo que foram selecionados os dados relativos apenas às fusões e aquisições por serem mais apropriados a um estudo de concentração industrial. As três primeiras hipóteses foram testadas com o auxílio do instrumental econométrico enquanto a quarta hipótese foi analisada apenas de forma qualitativa a partir de algumas tabelas com séries históricas que, por serem mais restritas, não permitiriam realizar regressões. Os resultados desta análise podem ser encontrados no quinto capítulo e as conclusões, no sexto.

2. Internacionalização do Oligopólio

Para se discutir concentração mundial é preciso se ter uma definição do que seja e como funciona o mercado mundial, assunto este que, em Economia, tradicionalmente tem sido reservado à disciplina de Comércio Internacional. O mercado mundial conta com consumidores espalhados pelos diferentes países, principalmente nos países ricos, e empresas que colocam seus produtos e serviços neste mercado. As grandes empresas, para atingirem estes consumidores, não precisam se restringir a exportar seus bens e serviços, podem escolher entre internalizar suas vantagens competitivas, explorando-as através do comércio internacional ou do Investimento Externo Direto (IED)¹, ou externalizá-las através de contratos de cessão de direitos e de transferência tecnológica.

Na primeira seção deste capítulo discute-se a evolução do debate em torno do comércio internacional e a relação entre este e a teoria do IED. Na segunda seção é debatida a forma como o IED se distribui entre os diferentes países e por que, tanto no que diz respeito à origem quanto no que diz respeito ao destino, estes recursos se concentram nos países desenvolvidos. O IED, como definido anteriormente, origina-se quase totalmente de Empresas Multinacionais (EMNs)² e, hoje, as maiores empresas do mundo se encaixam nessa categoria. Por esse motivo, ao apresentar os dados empíricos sobre concentração mundial pode-se restringir a análise às maiores empresas do mundo. Na terceira seção é apresentada justamente a discussão sobre a necessidade que as empresas têm de produzir no exterior para que possam

¹ IED é toda aplicação de uma empresa em um país estrangeiro com finalidades produtivas. Foi convencionado que os investimentos em empresas no exterior onde a empresa de origem dos recursos controle ou passe a controlar mais de 10% do patrimônio são considerados Investimentos Externos Diretos.

² EMN pode ser definida como toda empresa que controle ativos produtivos em pelo menos dois países. Apesar deste conceito ter sido adotado por ser bastante simples e operacional, a sua precisão é questionada na seção 2.3 por não refletir as propriedades que o capital assume no atual estágio de desenvolvimento econômico.

liderar os mercados. A seção foi enriquecida com uma resenha sobre o seminário promovido pela *Review of Economics and Statistics* sobre o comportamento das EMNs. Ao final do capítulo apresentamos algumas conclusões parciais.

2.1 Investimento Externo Direto e o Comércio Internacional

O IED não é um fato novo, apesar de ter sido percebido há pouco tempo como qualitativamente diferente de outros fluxos financeiros e como algo mais que uma simples alternativa ao comércio internacional de mercadorias. A internacionalização produtiva, através do que hoje é chamado de IED, ocorreu após a Primeira Revolução Industrial com a implantação de filiais inglesas pelo mundo. A Segunda Revolução Industrial acirrou a concorrência entre as grandes potências e fez com que empresas de outros países seguissem os passos das inglesas. O pós-guerra deu lugar à grande expansão transnacional estadunidense, tornando os EUA o país hegemônico no cenário internacional. Esses eventos históricos nos fazem questionar, então, o que há de novo a partir da década de 80, tornando a tarefa um pouco mais complexa do que possa parecer num primeiro momento. Podemos apresentar pelo menos dois elementos que não estavam presentes no quadro econômico até então: a internacionalização financeira passa a ditar o ritmo e a direção da internacionalização produtiva, por um lado (Tavares, 1997), e o *locus* de acumulação de capital deixa de ser o mercado doméstico e passa a ser o mercado mundializado, por outro lado (Meirelles, 1987; Tavares, 1997).

Até a década de 70, o lado real da microeconomia internacional era representado pelo *mainstream* através da teoria do comércio internacional. A teoria do IED surge a partir da crítica da teoria do comércio internacional, a qual não era capaz de explicar os fluxos de insumos e de produtos observados empiricamente, dando origem a uma teoria da produção internacional. A teoria

do comércio internacional se insere em uma secular discussão entre o livre comércio e o protecionismo (Hollanda Filho, 1998). Adam Smith (1983) foi um dos primeiros defensores do livre comércio com a sua teoria das vantagens absolutas, segundo a qual quando um país tivesse vantagem absoluta na produção de um bem e outro país tivesse vantagem absoluta na produção de outro bem, ambos se beneficiariam do comércio internacional. Ricardo (1982) estende as conclusões de Smith (1983) argumentando que as vantagens não precisariam ser absolutas, para que os países se beneficiassem do comércio bastaria que existissem vantagens comparativas.³ Os clássicos foram criticados por List (1986), para quem eles estavam defendendo os interesses comerciais da Inglaterra, que obteria seria beneficiada às custas de países menos competitivos. List (1986) recomendava, então, a proteção à indústria nacional por parte dos governos, especialmente no caso da indústria infante e indústrias menos competitivas, as quais deveriam ser colocadas em contato com a concorrência internacional de forma gradual e assistida.

Entre os defensores do protecionismo do início do século encontramos os intelectuais militantes da II Internacional Socialista, os quais já percebiam a unidade da economia mundial. Lenin, segundo Chesnais (1996), sintetizou as características do imperialismo sobre as quais havia acordo entre estes teóricos. A primeira é a concentração e a centralização industrial que ocorria em nível mundial sob a liderança das grandes empresas oriundas dos países centrais, a segunda é a concentração e a centralização financeira internacionais. Tais movimentos buscam a espoliação dos trabalhadores e dos países periféricos mas podem ser geradores de desenvolvimento econômico, idéia esta que foi melhor elaborada por Trotsky (*apud* Chesnais, 1996) com a teoria do desenvolvimento

³ Um país tem vantagens comparativas na produção de um bem quando o insumo no qual este bem é intensivo é relativamente mais barato que os outros insumos naquele país, com relação ao outro país.

desigual e combinado. Os desenvolvimentos contemporâneos do tema foram sufocados pelo triunfo da ortodoxia que continuou ignorando o IED em favor de teorias sobre o comércio internacional. (Chesnais, 1996)

As críticas à teoria do livre comércio nunca se concretizaram em uma teoria que rivalizasse em formalização com a de seus opositores. Mas, como observa Schumpeter (*apud* Hollanda Filho, 1998), isso não impede que tais teorias (da escola histórica alemã aos neo-schumpeterianos) fossem mais adequadas à interpretação da realidade, especialmente a dos países subdesenvolvidos (Hollanda Filho, 1998). Nada disso contradiz muitas das críticas feitas ao protecionismo, especialmente quando estas políticas abafam uma concorrência schumpeteriana sadia em nome de interesses monopolistas.

O modelo Hecksher-Ohlin-Samuelson⁴ veio formalizar o teorema das vantagens comparativas. A partir das hipóteses do modelo, conclui-se que o país que for abundante em um recurso se especializará relativamente na produção da mercadoria intensiva naquele insumo, exportando seu excedente e importando uma certa quantidade da outra mercadoria. Por exemplo, países com mão-de-obra abundante e, portanto, barata exportam mercadorias trabalho-intensivas e importarão mercadorias capital-intensivas. O paradoxo de Leontief (*apud* Meirelles, 1989), segundo o qual as exportações estadunidenses eram trabalho intensivas, é a primeira crítica importante a estas formulações. O modelo de Hecksher-Ohlin-Samuelson também não explica porque os fluxos comerciais ocorrem principalmente entre os países ricos e não incorpora a movimentação de capitais, a qual só ocorreria para que a taxa de juros pudesse ser arbitrada internacionalmente (Caves, 1996; Meirelles, 1989). Além disso, o modelo não explica como pode um país ser exportador e importador de uma

⁴ Suas hipóteses principais eram que havia dois países, com a mesma função de produção, produzindo duas mercadorias, com dois insumos, sendo uma mercadoria intensiva em um deles e a outra intensiva no outro insumo, não há mobilidade de fatores mas há livre comércio.

mesma mercadoria. Diferentemente das proposições clássicas, a contribuição neoclássica defende o livre comércio sob hipóteses bastante específicas. O bem-estar mundial é maximizado mas nada garante que o bem-estar do país seja maximizado. No entanto, para os defensores do livre comércio estas observações não tem lugar, sendo o livre comércio um benefício universal para a maioria dos neoclássicos, independente de observarmos ou não as hipóteses básicas na realidade. A possibilidade do protecionismo é tratada como uma exceção feita a uma indústria infante por um curto período de tempo e não como parte de uma política industrial ampla. (Hollanda Filho, 1998) A partir dessas críticas, é que a produção das firmas fora de seus países de origem passa a ser encarada como a possível solução para os paradoxos que permaneciam insolúveis dentro da estrutura proposta pelo modelo Hecksher-Ohlin-Samuelson e as diversas tentativas de aprimoramento pelas quais passou. É assim que o IED passa a despertar o interesse dos economistas a partir da década de 70 com os trabalhos de Hymer, sendo que hoje a UNCTC (1998), a CEPAL (1998) e outros organismos internacionais disponibilizam séries de dados e estudos sobre o assunto.

Atualmente, a linha mais ortodoxa neoclássica ainda se apega às vantagens competitivas. No entanto, teóricos como Krugman (*apud* Hollanda Filho, 1998), sem questionar o método neoclássico, introduzem hipóteses de falhas de mercado e concorrência imperfeita. Nos trabalhos de Krugman, o protecionismo perde o caráter de extrema excepcionalidade passando a ser aceito em um certo número de situações (Caves, 1996). No que diz respeito ao livre comércio, abandona a argumentação de maximização mundial e apresenta motivações políticas e diplomáticas, representando nesse ponto um retrocesso analítico. A crítica dos mais ortodoxos a esta linha diz respeito à perda de generalidade dos modelos. Para os neo-schumpeterianos, a introdução das falhas de mercado em modelos de equilíbrio geral torna o protecionismo uma solução do tipo

subótima, desejável diante apenas da impossibilidade de atingir o ótimo, ou seja, o livre comércio. As contribuições de Dosi (1983), Freeman e Perez (1988), Perez e Soete (1988), entre outros, partem das vantagens dinâmicas em contraposição às vantagens estáticas da teoria tradicional. As indústrias, para se tornarem competitivas, dependem do aprendizado definido *ex-post*, ao contrário do aprendizado *ex-ante* de Krugman (*apud* Caves, 1996). Freeman (1997), partindo da contribuição de List (1986), discute a importância do sistema nacional de inovações e não de indústrias específicas como em Dosi (1983). As teses de Freeman e Perez (1988) encontram eco na escola francesa, como em Chesnais (1996), que salienta a importância sistêmica da competitividade das nações (Hollanda Filho, 1998).

A teoria eclética de Dunning (*apud* Cantwell, 1989) é compatível com o enfoque neo-schumpeteriano. A firma que dispõe de vantagens competitivas pode explorá-las através do comércio internacional, IED ou aluguel desse ativo. Ao buscar o mercado internacional, a firma deve dispor de vantagens que a tornem competitiva nesses mercados, vantagens estas que podem ser vantagens de propriedade ou vantagens específicas do país de origem. A firma pode querer internalizá-las ou externalizá-las, quer dizer, pode querer explorar tais vantagens por conta própria ou transferí-las a terceiros, através de relações contratuais, para que possam explorá-las⁵. As vantagens competitivas e o investimento internacional têm adquirido características semelhantes às barreiras à entrada, já que poucas empresas são capazes de enfrentar aquela concorrência acirrada, sendo que o *locus* privilegiado de acumulação passa a ser o mercado mundial. O comércio internacional ocorre em função das vantagens absolutas, como havia sugerido Smith (1983), e não das vantagens comparativas, como pensava Ricardo (1982). No pós-guerra, o padrão de

⁵ Neste caso, a firma estaria explorando indiretamente suas vantagens.

concorrência que se baseava no oligopólio nacional foi minado pela proliferação de EMNs. A entrada da EMN no mercado nacional altera o padrão concorrencial em favor daquelas empresas pela introdução de novas técnicas e estratégias. Assim, vimos surgir o oligopólio internacional, EMNs podem buscar entrar nos mercados nacionais através da cooperação, mas com vistas a aprender como dominar aqueles mercados ou reduzir custos e incertezas, ou ainda para aproveitar vantagens de ordem legal⁶. Além do controle do mercado, as firmas também buscam, através do IED, internalizar vantagens específicas de outros países através do aprovisionamento de matérias-primas, do acesso aos mercados nacionais, da busca de eficiência ou de elementos estratégicos (CEPAL, 1998; Chesnais, 1996). As EMNs buscam estabilidade (Vernon, 1966) a partir do reconhecimento de que nenhuma barreira à entrada ou vantagem é definitiva e as mudanças sempre causam entropia (Caves, 1996), levando as empresas a inovar para ganhar ou, pelo menos, não perder posições no mercado. A cooperação surge como consequência da complexidade e dos custos crescentes envolvidos nesse intenso processo de inovação⁷.

2.2 A Estrutura Mundial dos Mercados

Poucos países são privilegiados pelo IED e, como mostrou a crise mexicana de 94-95, um país receptor destes capitais pode deixar de ser atrativo rapidamente (Gonçalves et al., 1998). A maioria dos países não é do interesse do capital financeiro e do IED, tanto a entrada quanto a saída concentram-se nos países desenvolvidos e em uns poucos países subdesenvolvidos. A hegemonia no quadro internacional é dos EUA, principal origem e também principal destino destes capitais, e os motivos para tal comportamento estão mais

⁶ Quando existem leis privilegiando empresas com controle acionário nacional ou outros tipos de *joint ventures*, por exemplo.

⁷ Esse aspecto será aprofundado no capítulo 3.

relacionados a aspectos financeiros e militares do que à competitividade de sua indústria. (Chesnais, 1996).

O destino destes capitais restringe-se às regiões do planeta onde existem mercados lucrativos, sendo um processo centralizador e concentrador. A centralização ocorre em nível internacional, com a exclusão de regiões inteiras do planeta das decisões que afetam o mundo, e dentro de cada país, com a crescente exclusão de camadas sociais. A tecnologia cumpre seu papel permitindo um aumento na intensidade da exploração através de sistemas como o *toyotismo* e o *just-in-time*. Apesar de estar ocorrendo uma homogeneização das produtividades, os níveis salariais são mantidos em patamares bastante distintos. Os países da tríade⁸ não precisam ir muito longe para buscar mão-de-obra barata, junto a cada bloco de países desenvolvidos, com rendas elevadas, encontramos grandes regiões subdesenvolvidas. Grandes grupos agem no sentido de constituir-se em oligopólios mundiais, reforçando a polarização dentro dos países e internacionalmente. A mundialização veio explodir a integração entre as três esferas do capital⁹ que estava na origem do capitalismo, a realização de lucros em cada uma independe da outra. Hoje, os capitais estão se tornando integrados novamente, no entanto, não permitem de forma alguma a integração quanto à força de trabalho (Chesnais, 1996).

A mundialização do capital ocorre em suas três esferas: produtiva, mercantil e monetária, de forma que o processo pode ser analisado em conjunto ou separadamente, no entanto, a segunda alternativa atende melhor aos nossos objetivos. A magnitude dos IED cresceu muito a partir da década de 80 não podendo mais ser ignorada mesmo pelos ortodoxos. Outro aspecto a ser ressaltado é que tais capitais, ao se instalarem num país, tem um horizonte de

⁸ Expressão utilizada para identificar as três regiões desenvolvidas do globo: EUA e Canadá, Europa e Japão.

⁹ Esferas monetária, comercial e produtiva.

longo prazo e por isso agem no sentido de modificar as estruturas existentes em seu favor (Chesnais, 1996; Gonçalves et al., 1998).

O volume de investimentos externos é freqüentemente subestimado por dificuldades em distinguir investimentos diretos de investimentos em carteira. Assim, os dados disponíveis indicam tendências mas dificilmente podem indicar os níveis a que estes investimentos podem chegar (Chesnais, 1996; Palloix, 1997; Gonçalves, 1998).

"Não há correlação estreita entre IDE (recursos) e investimentos¹⁰ (literalmente)! Essa ferramenta empírica que é o IDE não pode designar o investimento internacional, e ainda menos a mundialização do capital (como relação social evidente!)." (Palloix, 1997; p. 57)

A questão aqui é que o IED não é necessariamente investimento no sentido econômico do conceito. Em Economia, investimento refere-se ao aumento no capital produtivo de uma região. Já o IED é qualquer fluxo financeiro que implique num controle de 10% ou mais das ações com direito a voto de uma empresa. Portanto, o IED pode ser dividido em investimento externo (no sentido econômico, ou seja, construção ou ampliação de fábricas, por exemplo) e em aplicações financeiras. O IED que realmente representa novos capitais para o país terá pelo menos dois impactos distintos: aumentar a capacidade produtiva e concorrer com as empresas já instaladas. Por outro lado, aquela parcela que se destina ao que em Economia convencionou-se chamar de aplicação financeira, pode se destinar a fusões e aquisições (aumentando a concentração industrial), a privatizações (o que tem representado uma parcela significativa do IED em diversos países, especialmente na América Latina recentemente (CEPAL, 1998)) ou a investimentos em carteira de ações.

¹⁰ Palloix (1997) refere-se aqui a investimentos no sentido normalmente empregado em Economia. Investimento, neste sentido, são os gastos com novos capitais, sendo assim, compras de ações e aquisições de empresas não são investimentos, são uma simples troca de proprietário de um ativo que já existia antes desta operação.

O fluxo de capitais está centralizado nos países desenvolvidos e a maior parte dos investimentos assumem a forma de investimentos cruzados intratriádicos¹¹. A criação de oligopólios mundiais tem sido uma forma de diluir os elevados custos fixos de P & D, assim como ampliar mercados. Tais movimentos vêm aumentar a polarização internacional na medida em que a maior parte do fluxo de IED, de tecnologia e comércio internacional está centralizada nos países da tríade. A pequena parcela dos investimentos realizados, até aqui, nos países subdesenvolvidos atinge quase que exclusivamente a um grupo não muito superior a dez países (Chesnais, 1996). A entrada da China no mercado mundial e a onda de privatizações na América Latina, especialmente no Brasil, fizeram crescer significativamente a parcela de investimentos destinada a esses países (CEPAL, 1998). No entanto, ainda é cedo para dizer se esta mudança no destino do IED é um evento duradouro ou apenas um acontecimento conjuntural, de qualquer forma, os novos investimentos têm atuado no sentido de inserir mais estes países na concorrência internacional.

O investimento cruzado intratriádico obedece a dois imperativos: a diferenciação de produtos, própria dos oligopólios, e a rivalidade dentro dos oligopólios mundiais (Chesnais, 1996). A diferenciação de produtos exige a sua adaptação para competirem melhor nos mercados nacionais, sendo o principal motivo para a implantação de laboratórios no exterior por parte das EMNs (Pearce, 1992). A rivalidade entre as empresas leva os concorrentes a instalarem fábricas nos países de origem ou em mercados estratégicos de seus rivais com o objetivo de ameaçar suas posições, obtendo maior poder de barganha nas negociações.

¹¹ Chamamos de investimento cruzado intratriádico ao investimento cruzado realizado entre os países da tríade.

Outro fator determinante das deslocalizações é o aproveitamento das vantagens oferecidas pelos diferentes países. Tais vantagens podem estar relacionadas a aspectos geográficos, salariais ou a busca por posições privilegiadas no acesso aos mercados nacionais. A integração transnacional da produção provoca importantes fluxos de comércio de produtos semi-acabados entre os países envolvidos, fluxos estes que constam como comércio internacional, sendo uma das grandes causas de crescimento das exportações e importações acima do crescimento do PIB mundial.

Atualmente, tais movimentos de deslocalização podem usufruir de um número crescente de instrumentos, alguns deles dispensam a necessidade de realizar IED¹². Entre estes instrumentos estão as diversas formas de terceirização, contratos de longa duração ou importações oriundas de países com baixos níveis salariais. Tal diversidade levará ao surgimento de esquemas de localização significativamente mais complexos do que os existentes hoje (Chesnais, 1996).

As deslocalizações sem investimento direto têm crescido em importância e assumido diversas formas, a primeira são as participações minoritárias, a segunda são as deslocalizações sem aporte de capital e as deslocalizações resultantes de comércio internacional. Podemos citar como exemplo das deslocalizações sem aporte de capital as franquias inspiradas nos moldes utilizados pela Benetton e seguidas por um grande número de companhias, o segundo caso diz respeito ao fornecimento de insumos industriais padronizados ao menor preço possível de ser obtido pelo mundo.

¹² Um dos casos mais notórios são as franquias, onde a empresa abre uma filial sem realizar inversões, pelo contrário, recebe um depósito inicial e continua a receber royalties em troca de ativos intangíveis.

2.3 As Empresas Multinacionais nos Mercados Mundializados

A localização das empresas obedece às novas estratégias determinadas pela mundialização do capital. Uma indústria global é aquela que sua posição num país é afetada pela sua posição frente à concorrência em outros países. Antes de adotarmos uma definição para EMN, é importante conhecermos a complexidade do assunto, para que possamos adotar um conceito operacional mas que não se pretenda absoluto. Porter (1989) diferencia o que podemos chamar de fábrica global, onde as diversas unidades espalhadas pelo globo estão vinculadas, e o que ele chama de indústria multidoméstica, onde as cadeias de valor de cada fábrica são independentes.

A maior parte do IED é realizado por grandes empresas multinacionais. Para Michalet (1991) a companhia multinacional é uma empresa (ou um grupo), geralmente de grande porte, que instalou filiais em vários países a partir de uma estratégia de acumulação concebida mundialmente. W. Andreff (*apud* Chesnais, 1996) critica os conceitos impostos anteriormente para definir as EMNs. Para ele, as multinacionais não precisam ser grandes e sequer precisam ter filiais em outros países, dado as formas que o IED vem assumindo. Tais questionamentos levam-nos a abstrair as formas concretas que o capital assume e tomá-lo como categoria econômica na busca de construir um instrumental que dê conta de tais fatos, pois a teoria tradicional se viu incapaz de explicar o surgimento e proliferação das empresas gigantes multinacionais, o que contraria completamente a concorrência perfeita. Os adeptos dos custos de transação buscam explicar esse fato como uma necessidade para que as empresas possam defender-se das falhas de mercado e dos comportamentos oportunistas. Na verdade, como bem observou J. H. Dunning (*apud* Caves, 1996), as empresas buscam aproveitar-se das falhas de mercado de forma a obterem um sobrelucro. Ele relaciona uma série de vantagens que podem ser obtidas através do poder de

mercado obtido por tais empresas. Assim, a aquisição/fusão de empresas num mercado desregulamentado recebe um grande impulso.

A internacionalização da produção pode ocorrer através de três formas: do comércio internacional, da relação contratual e do investimento externo direto. Os agentes costumam ter uma preferência revelada pelo mercado de seu país de origem em termos de localização e de comercialização (Feldman, 1994; Meirelles, 1989). Para Caves (1996), a EMN é qualquer empresa que controla unidades produtivas em pelo menos dois países, uma simplificação considerável da discussão anterior, mas que pode ser bastante útil na formulação de questões empíricas. Pode-se formular duas questões sobre a implantação de filiais de empresas em outros países: a primeira diz respeito aos motivos que levam uma empresa a tomar tal decisão e a segunda está relacionada aos impactos causados pela implantação de filiais de empresas estrangeiras no mercado interno, tais impactos terão repercussões diferentes nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos (Caves, 1996).

Os objetivos de tais empresas podem ser identificados com três tipos de estratégias: estratégias de aprovisionamento, estratégias de mercado e estratégias de produção racionalizada (Chesnais, 1996). As multinacionais organizam-se como grupo, sob o controle de uma *holding* que possui o controle acionário e financeiro de tais empresas. Essa forma de organização associada às novas tecnologias deu origem a uma quarta estratégia tecnofinanceira, a nova multinacional garante sua competitividade alicerçada em *know-how* e em P & D intensiva. As novas formas de investimentos, associadas a essa estratégia, são basicamente o aporte de um ativo intangível que permite diminuir os custos e os riscos para *holding* controladora em detrimento das empresas nacionais associadas. (Chesnais, 1996)

Para Caves (1996), pode-se identificar uma nítida relação entre IED e concentração produtiva espacial, por outro lado, a relação entre IED e concentração industrial em nível nacional não é tão evidente e, em nível mundial, as evidências empíricas disponíveis ainda são escassas e inconclusivas. As EMNs são mais fortes que as empresas domésticas, pois além de suas dimensões também detém ativos intangíveis¹³ estratégicos para a competitividade das mesmas. Além disso, as EMNs não costumam se interessar por mercados competitivos, buscando se instalar em indústrias oligopolizadas (Caves, 1996; Meirelles, 1989). Por outro lado, a entrada de EMNs em mercados oligopolizados e altamente lucrativos pode aumentar a concorrência através do aumento da capacidade produtiva. Se, em uma indústria bastante concentrada, observarmos a entrada de uma empresa com poder de mercado capaz de fazer frente às empresas já instaladas, teremos uma significativa desconcentração industrial. O aumento da capacidade produtiva pode ocorrer mesmo no caso de aquisições, caso a EMN adquira uma empresa doméstica em decadência, revitalizando-a, já que a empresa subiria algumas posições no mercado¹⁴ (Caves, 1996). A evidência empírica, portanto, é inconclusiva sobre se o IED causa a oligopolização dos mercados domésticos, indicando aumento da concentração em alguns e diminuição em outros. Além disso, o IED pode aumentar a competição na indústria num primeiro momento, levando a uma concentração maior posteriormente. Seguindo Knickerbocker, Caves (1996) argumenta que em oligopólios menos concentrados as empresas buscam maximizar o lucro da indústria, como em um monopólio. Em indústrias muito

¹³ Ativos intangíveis são ativos imateriais, cada vez mais importantes nas empresas modernas. Tais ativos podem estar contidos nos recursos humanos ou na própria organização da firma e possuem um importante caráter tácito e específico. Entre os ativos intangíveis mais importantes podemos destacar a capacidade tecnológica que, além de ser determinante para competitividade da firma, está diretamente ligada ao tema desta dissertação, e a publicidade, devido ao peso crescente que tem no desempenho das empresas.

¹⁴ As EMNs entram nos mercados nacionais geralmente interessadas em tornar-se líderes de mercado, raramente contentando-se com uma posição subordinada, ou seja, mesmo que não se tornem líderes serão fortes concorrentes

concentradas, as empresas agem por imitação, se instalando nos mesmos países que o líder. O que ocorre é que a relação entre IED e concentração é positiva até um certo ponto, passando então a ser negativa. A variável exógena aqui é o grau de concentração industrial no país de origem da EMN e a variável endógena é o grau de concentração no país de destino do investimento. Até um certo ponto, o grau de concentração no país de origem determinará uma relação direta com a concentração no país de destino, pois as empresas seguem estratégias independentes entre si. A partir deste ponto, as empresas agem imitando o líder e por isso instalarão plantas no mesmo país que este, sendo que a capacidade produtiva no país de destino será aumentada não pela existência de mercado potencial, mas apenas devido à estratégia de imitação, o que diminuirá a concentração naquele país, num primeiro momento. No que diz respeito à oligopolização mundial, a evidência empírica também é inconclusiva e os dados são insuficientes. O que ocorre em nível mundial é que, diferentemente do plano nacional onde as diversas legislações têm procurado diminuir a oligopolização, muitos governos chegam a incentivar a busca pela monopolização dos mercados¹⁵. Como já foi visto, a maximização do bem-estar mundial não garante a maximização do bem-estar de cada país. Quando os governos individualmente buscam maximizar o seu bem-estar, chega-se a soluções subótimas (Caves, 1996).¹⁶ Estes resultados estão de acordo com (Chesnais, 1996) para quem o IED pode aumentar a concorrência em nível nacional mas é um agente da oligopolização mundial.

¹⁵ Na fusão da Exxon e da Mobil, duas empresas que faziam parte do grupo Rockefeller no início do século, dividido por imposição da lei antitruste dos EUA, o governo sofre um dilema cada vez mais comum: aplica a lei antitruste impedindo ou dificultando a fusão ou permite que esta ocorra fazendo que suas empresas ganhem competitividade no mercado mundial.

¹⁶ Caves (1996) fala em soluções do tipo *second best*. Preferimos utilizar o termo subótimas já que estas soluções são apenas um equilíbrio, o qual não precisa ser necessariamente o segundo melhor equilíbrio. Muitos modelos geram diversos equilíbrios diferentes, nem sempre ordenáveis.

2.4.1 Por que produzir no exterior?

Muitos modelos econométricos têm investigado o comportamento do IED. Os testes geralmente usam a entrada ou saída de IED como variável dependente e determinadas características como variáveis independentes. Para Caves (1996), apesar de válidos, esses modelos apresentam alguns problemas. Entre eles, não consideram as diferentes opções de investimento, normalmente enfocando o IED de um único país. Outro problema é que os dados sobre os ativos das empresas entram de forma absoluta e não relativamente a seus concorrentes (Caves, 1996). Barell e Pain (1996) investigam os determinantes do IED das empresas estadunidenses, as quais são as maiores fontes mundiais destes recursos, apesar do crescimento das empresas alemãs e japonesas. As empresas produzem tanto nos EUA como no exterior e seu objetivo será o de maximizar o lucro total, dado pela receita no país de origem e no país hospedeiro, menos os custos totais de produção. Citando Caves, Barell e Pain (1996) argumentam que o preço elevado do dólar no mercado internacional pouco antes de sua desvalorização no início da década de 70 foi o principal fator da alta taxa de IED estadunidense no final dos anos 60. A partir de suas regressões Barell e Pain (1996) concluem que não há uma tendência de aumento do IED estadunidense, mas a elasticidade entre o PIB dos 7 maiores países e o IED dos EUA é 0,83. Tendo o PIB destes países apresentado uma nítida tendência de crescimento no período estimado, pode ter acontecido que o coeficiente desta variável tenha captado também os efeitos da variável tempo, a qual apareceu como insignificante nas regressões¹⁷. A relação salarial entre os países mostrou ser um determinante importante do IED, ao passo que o custo do capital demonstrou ter uma elasticidade muito menor. Há um forte componente especulativo no IED, já que as expectativas de movimentações cambiais e até

mesmo as movimentações cambiais possuem efeito imediato, particularmente, uma apreciação do dólar tem a capacidade de atrair investimentos no mesmo trimestre, com uma reação contrária, mas de menor intensidade, no trimestre seguinte.

Kogut e Chang (1996) analisam os determinantes do IED oriundo de empresas japonesas a partir de suposições heterodoxas¹⁸. Assim como Pugel, Kragas e Kimura (1996), buscam identificar o papel desempenhado por ativos intangíveis na determinação da intensidade de tais fluxos de capitais¹⁹. A partir dos trabalhos de Hymer, Kindleberg e Caves (1996), o IED passou a ser visto como sendo explicado pelas condições existentes no país de origem. O IED japonês nos EUA cresceu rapidamente na década de 80, período em que ocorreu uma apreciação do iem frente ao dólar. Aqui são examinadas duas questões: como o IED pode ser explicado por variáveis relacionadas à firma em oposição às variáveis relacionadas à indústria (tradicionalmente usadas); e como os investimentos realizados previamente por firmas japonesas nos EUA podem servir de base a novos investimentos, dada uma certa taxa de câmbio.

O modelo utilizado busca investigar como o investimento realizado anteriormente pode influenciar o *timing* dos próximos investimentos, em uma amostra de empresas escolhida entre empresas que investem ou não nos Estados

¹⁷ A correlação entre PIB e tempo teria implicado em multicolinearidade, tornando insignificante o coeficiente desta última variável. Barell e Pain (1996) optaram por não investigar mais a fundo esta hipótese já que não estava no centro da discussão apresentada.

¹⁸ Para estimar o modelo foram utilizadas 95 empresas japonesas do setor eletrônico, sendo que nem todas possuíam subsidiária nos EUA. A amostra relativamente pequena foi utilizada como forma de permitir um estudo em nível de firma em contraposição aos estudos tradicionais realizados em nível de país e indústria. A variável dependente é o número de novas entradas, incluindo aí novas plantas, aquisições, *joint ventures* e ampliações de plantas já existentes. O método utilizado foi o Tobit, apropriado devido a existência de muitos zeros (o que indica que os dados são censurados), o qual estima a probabilidade de que o evento medido pela variável dependente ocorra. Nesse caso específico, indica a probabilidade de que a firma em questão seja a próxima a realizar uma nova entrada.

¹⁹ Foi utilizado o modelo Tobit, sendo que a variável dependente é o percentual de empregados da subsidiária japonesa em relação ao total da indústria nos EUA.

Unidos. As principais variáveis são a capacidade de P&D das firmas japonesas e seu histórico de investimentos nos EUA.

A hipótese analisada é consistente com o trabalho de Caves (1996) para quem o IED representa a transferência de ativos intangíveis. O IED realizado num determinado período serve como plataforma para novos investimentos, dada uma determinada taxa real de câmbio. O argumento de Dixit (*apud* Kogut e Chang, 1996) diz que uma firma entra em um país quando possui ativos intangíveis e encontra uma taxa de câmbio²⁰ favorável (apreciação da moeda doméstica). Por outro lado, a empresa não sai quando a taxa de câmbio torna-se desfavorável, existindo uma faixa entre a taxa de entrada e a taxa de saída denominada *export hysteresis*. Um modelo fornecido por Kogut e Kulatilaka (*apud* Kogut e Chang, 1996) complementa esta visão, mostrando que a redução no nível de produção ocorre antes da saída da firma daquele mercado, ou seja, a *production hysteresis* opera numa banda cambial mais restrita. Tal suposição leva em conta os *sunk costs* tanto em ativos tangíveis quanto, principalmente, em ativos intangíveis, já que a empresa não quer perder posições no mercado exterior e investimentos realizados em marcas, publicidade, qualificação de mão-de-obra, habilidades mercadológicas, etc. Assim podemos observar um efeito-catraca relacionado à entrada em mercados externos.

A teoria apresentada por Kogut e Chang (1996) produz a seguinte seqüência: firmas japonesas exportam para os EUA criando certa reputação e investindo em *marketing* e canais de distribuições. Choques eventuais na taxa de câmbio levam estas firmas a aproveitarem um cenário desfavorável às exportações para adicionarem facilidades de produção local às outras vantagens já oferecidas. São investigados quatro fatores: a influência de vantagens ligadas à propriedade de ativos intangíveis, como a capacidade de P&D, sobre as

exportações e o IED das firmas; a possibilidade de uma nova entrada ser influenciada positivamente por entradas anteriores; como as condições de competição da indústria, em ambos os países, afetam as decisões de investir; a decisão de investir no exterior pode, em parte, ser disparada por condições favoráveis de câmbio (apreciação da moeda doméstica) como forma de defender suas posições naquele mercado.

Kogut e Chang (1996) testam os fatores que influenciam novas entradas no mercado estadunidense, incluindo aí novas plantas, aquisições, *joint ventures* e ampliações de plantas já existentes. No setor eletrônico (responsável pela amostra), o IED é dominado por grandes firmas, sendo que as firmas que não investem nos EUA são pequenas empresas, empresas gigantes como Mitsubishi e Hitachi foram responsáveis por mais de 10 novas entradas cada uma no período da amostra (1976-1989). Pugel, Kragas e Kimura (1996) estimam uma variação deste modelo utilizando uma *proxy* para o valor dos investimentos como variável dependente e acrescentando ativos intangíveis relacionados à publicidade das empresas, ao lado dos ativos intangíveis tecnológicos analisados por Kogut e Chang (1996).

As regressões tanto de Kogut e Chang (1996), quanto de Pugel, Kragas e Kimura (1996) confirmaram claramente as teorias apresentadas com a taxa real de câmbio e as entradas anteriores afetando claramente a probabilidade de ocorrerem novas entradas, tais resultados indicam a existência de cumulatividade do conhecimento em nível da firma. Assim, o investimento anterior permite à firma aprender sobre o mercado onde se instalou e a estabelecer certas relações comerciais que lhe dão acesso crescente e cumulativo ao país. Para Kogut e Chang (1996), a correlação entre o tamanho da empresa e o número de entradas indica que as firmas utilizam exportações e

²⁰ Foi utilizada aqui a taxa de câmbio com paridade do poder de compra (ppp).

produção local como complementares por um certo período de tempo e depois passa ocorrer substitutibilidade entre as duas formas de fornecer ao mercado dos Estados Unidos.

A principal diferença entre os artigos de Kogut e Chang (1996) e Pugel, Kragas e Kimura (1996) está em que a intensidade de P&D nos EUA é insignificante quando usamos o valor do IED mas é positiva quando usamos o número de entradas. Isso mostra que quando as firmas japonesas buscam internalizar ativos tecnológicos disponíveis nos EUA não precisam implantar grandes plantas ou laboratórios lá. O coeficiente insignificante quando o IED é medido pelo valor demonstra que as empresas dos EUA sabem proteger seus ativos tecnológicos. Esses resultados sugerem que as firmas japonesas usam *joint ventures* para acessar ativos tecnológicos dos EUA. Os resultados comparando as variáveis tecnológicas e as de *marketing* demonstram que o *marketing* pode ser uma barreira à entrada mais eficiente que a vantagem tecnológica. (Pugel, Kragas e Kimura; 1996)

Os modelos apresentados até aqui dizem respeito à implantação de fábricas em países desenvolvidos. Para Belderbos e Sleuwaegen (1996), tem crescido a literatura que defende a idéia de que os fatores que influenciam o IED japonês são os mesmos que influenciam o IED estadunidense e europeu. No entanto, o autor encontrou evidências de que isso é verdade apenas para o investimento japonês na Europa e na América do Norte, ou seja, para o investimento cruzado. O IED japonês realizado na Ásia é determinado por fatores bastante diferentes, relacionados às ligações proporcionadas pela estrutura industrial japonesa. Assim, possuir ativos intangíveis não é significativo na decisão de investir na Ásia, assim como o investimento é realizado tanto por grandes quanto pequenas empresas. O principal fator que determina tal comportamento é a participação

em um *keiretsu* horizontal²¹, o que disponibiliza uma maior liquidez, ou em um *keiretsu* vertical²². Nesse último caso a empresa japonesa subcontratada só investirá no exterior caso a empresa-mãe tenha realizado investimentos anteriormente.

Para testar a teoria, as empresas foram divididas em três grupos, de acordo com a posição de seus investimentos externos anteriormente a junho de 1989: firmas domésticas (que nunca haviam investido no exterior), firmas que investiram exclusivamente na Ásia e firmas com subsidiárias na América do Norte e Europa. Foi aplicado o modelo Logit²³ para analisar o impacto das variáveis na probabilidade de investir no exterior. Para tornar o modelo identificado, um dos grupos foi normalizado, tendo seus coeficientes zerados. O grupo escolhido foi o de firmas domésticas. Os resultados para este grupo, no entanto, não diferem dos expostos no trabalho. (Belderbos e Sleuwaegen, 1996)

As variáveis que indicavam vantagens específicas da firma foram significativas para o IED no Oeste, sendo este comportamento semelhante ao das empresas européias e estadunidenses. A participação em um *keiretsu* vertical, como esperado, influi negativamente na decisão de investir, a menos que já hajam investimentos do *keiretsu* na região, caso em que a influencia passa a ser positiva. Finalmente, as firmas de bens de consumo eletrônicos e de componentes eletrônicos apresentam uma probabilidade maior de investir no Oeste, refletindo a vantagem competitiva do Japão nestes setores.

²¹ Um *keiretsu* é um grupo de empresas independentes entre si mas que produzem de forma coordenada, cuja organização é fortemente hierarquizada. Um *keiretsu* horizontal é um grupo de empresas que não são fornecedoras umas das outras, geralmente são empresas associadas a um grande banco, o qual financia as atividades produtivas dessas, acompanhando de perto o seu funcionamento e promovendo o intercâmbio de informações.

²² Um *keiretsu* vertical é formado por empresas onde o produto de uma é insumo para a outra empresa.

²³ O modelo Logit é apropriado para regressões com variáveis endógenas discretas, sendo que os coeficientes indicam o impacto da variável exógena na probabilidade de que ocorra o evento registrado pela variável endógena, a qual supõem-se que tenha distribuição normal.

Já a decisão de investir na Ásia possui determinantes nitidamente diferentes. Das variáveis usadas como *proxy* para os capitais intangíveis, apenas a que diz respeito a proporção entre salários indiretos e salários diretos foi significativa. A existência de investimentos anteriores, tanto para membros de *keiretsu* horizontal quanto vertical, foi positivamente relacionada com a probabilidade de investir na Ásia, reforçando a hipótese de cumulatividade encontrada em Kogut e Chang (1996) e Pugel, Kragas e Kimura (1996). Finalmente, as firmas de bens de consumo eletrônicos e de componentes eletrônicos apresentam uma probabilidade maior de investir na Ásia, refletindo a vantagem competitiva do Japão nestes setores.

A conclusão de Belderbos e Sleuwaegen (1996) é que claramente existe uma diferença entre os fatores que determinam o IDE japonês na Ásia e os fatores que determinam o IDE japonês no Oeste. Neste último caso, as vantagens específicas da firma são determinantes, enquanto no primeiro tem pouca influência. A pouca influência das vantagens específicas das firmas japonesas no investimento na Ásia se explica devido à cumulatividade das vantagens específicas oferecidas pela região, obtidas devido ao constante investimento japonês lá. Além disso, observa-se que a experiência adquirida pelas empresas no exterior é partilhada no interior do grupo, tornando a experiência individual com IED pouco significativa.

2.5 Conclusões

As EMNs são empresas que reagem a seus concorrentes através de estratégias elaboradas para responder a estruturas mundializadas. O IED é uma destas estratégias e tem crescido em volume rapidamente, já que produzir no exterior é fundamental para a competitividade das grandes empresas. A consequência dessa estratégia é a oligopolização mundial, mas o papel ocupado pelo IED neste novo cenário ainda é motivo de controvérsia. Como o IED

contribui para a concentração dos mercados deve ser objeto de novos estudos, pois os efeitos deste fenômeno dependem de fatores que ainda não foram totalmente elucidados pelas teorias existentes.

É interessante observar o papel dos ativos intangíveis e da colaboração na decisão das empresas investirem no exterior. Os ativos intangíveis tecnológicos e publicitários aparecem como decisivos para uma entrada de sucesso em um novo mercado. Os efeitos da colaboração entre empresas são sempre difíceis de serem medidos, como será discutido no capítulo 3. No entanto, pode-se ver aqui que a participação em um *keiretsu* tem influência positiva sobre a decisão das empresas japonesas investirem na Ásia. Como a coloboração no Japão é mais institucionalizada, é mais fácil verificar seus efeitos. Pode-se levantar a hipótese de que a colaboração dentro e fora do país sirva como estímulo ao IED para empresas de outros países também, apesar do que a comprovação empírica seja um pouco mais difícil de ser obtida.

3. A Colaboração nas Empresas Multinacionais

As relações econômicas entre os agentes têm sido divididas em dois tipos: aquelas que ocorrem no mercado e aquelas que ocorrem no interior da empresa. Recentemente, os economistas identificaram um tipo de relação relevante economicamente e que não se encaixa em nenhum dos dois tipos: a colaboração entre empresas distintas, que assume diversas formas, ocorre por diversos motivos e geralmente está associada a ativos intangíveis e à inovação tecnológica. Os acordos de colaboração estão associados, na maior parte das vezes, a aspectos tecnológicos. As empresas colaboram buscando obter ativos intangíveis detidos por outras empresas e que não estão disponíveis no mercado. As empresas costumam reter tais ativos devido à sua complementaridade, ao seu caráter estratégico e à incerteza²⁴ associada à sua comercialização. Em se tratando de inovações tecnológicas, não temos como prever o seu desempenho no mercado, ao comercializar um ativo intangível uma empresa pode estar perdendo uma grande oportunidade, então a comercialização torna-se inviável devido às incertezas para ambas as firmas.²⁵ Além disso, é possível que os recursos necessários para levar adiante a pesquisa, o desenvolvimento e a colocação no mercado guardem uma complementaridade de tal ordem com o *core business*, de forma que o ativo

²⁴ Quando podemos inferir uma probabilidade para a ocorrência de um evento aleatório, estamos diante de uma situação de risco, o qual é tratado nos modelos econômicos através de técnicas estatísticas. No entanto, quando o conjunto de soluções possíveis é desconhecido, situação comum em se tratando de inovação tecnológica, estamos diante de uma situação de incerteza, campo onde as técnicas referidas não se aplicam.

²⁵ A IBM, quando lançou o computador pessoal no mercado, achou que este seria um produto secundário e que não mereceria uma maior atenção, motivo pelo qual terceirizou o desenvolvimento do sistema operacional (DOS). A empresa que desenvolveu o *software*, a Microsoft, era, na época, apenas uma pequena empresa e graças aos direitos autorais do sistema operacional tornou-se uma gigante do setor. Recentemente, a Microsoft avaliou que a Internet não chegaria a ser um negócio lucrativo o bastante, dando margem ao surgimento da Netscape, a qual cresceu vertiginosamente nos últimos anos. Hoje, a Microsoft tenta recuperar o espaço perdido no mercado lançando diversos *softwares* para Internet, alguns com distribuição gratuita (*freewares*) e já incluídos no seu sistema operacional gráfico (Windows 95), o que tem motivado uma verdadeira guerra judicial nos EUA.

intangível em questão não possa ser comercializado separadamente do restante da empresa.²⁶

Entender o funcionamento destes acordos torna-se fundamental para os países e empresas que desejam produzir tecnologia competitiva mundialmente. Os acordos são um aspecto importante dos sistemas nacionais de inovações, no entanto, tanto os acordos como a inovação tecnológica ocorrem no âmbito empresarial. As empresas não inovam sozinhas, sendo as relações entre elas cada vez mais determinantes para a produção de tecnologia. Este capítulo objetiva discutir as diversas abordagens teóricas referentes aos acordos de colaboração entre empresas, enfatizando a importância crescente dos ativos intangíveis e da inovação tecnológica para esse comportamento estratégico. O texto está estruturado em mais três seções, na primeira, apresentamos as diferentes abordagens teóricas que têm se interessado pelo assunto, na segunda, buscamos uma aproximação da realidade apresentando uma classificação dos acordos de cooperação quanto a seus objetivos, dando destaque em sua segunda subseção aos acordos com objetivos de longo prazo, denominados de alianças estratégicas. Na última seção, apresentamos nossas conclusões.

3.1 Acordos de Colaboração: Abordagens Teóricas

A colaboração envolve uma série de dificuldades administrativas, sendo bastante complicado o seu funcionamento. Então, por que as empresas colaboram? A colaboração pode gerar oligopolização e cartelização. Por que os governos a estimulam? Buscando responder a estas e a outras questões existe uma ampla literatura dispersa, a qual Dodgson (1993) tenta classificar. A

²⁶ No setor farmacêutico, as grandes empresas monitoram as pequenas esperando que produtos com viabilidade econômica sejam desenvolvidos. Quando drogas com boa possibilidade de comercialização obtêm seus primeiros sucessos no laboratório, as grandes empresas compram a pequena empresa promissora como um todo, os proprietários destas últimas são obrigados a ceder seus negócios pois o acesso aos canais de distribuição de medicamentos é controlado por poucas empresas. Outra questão relacionada a complementaridade é a onda de

complexidade, os conflitos e a crescente importância destes acordos têm despertado a atenção dos economistas de diferentes espectros teóricos, indo desde os mais ortodoxos, os quais tentam enquadrar a colaboração em modelos preexistentes, até os que evitam formular qualquer modelo teórico mais acabado, preferindo dar ênfase aos estudos de caso. Seguiremos a estrutura proposta por Dodgson (1993) com algumas adaptações, buscando classificar alguns trabalhos mais recentes. Classificam-se aqui estas correntes em quatro escolas de acordo com a ênfase das explicações: mudança no sistema de produção, mudança tecnológica, relações econômicas e competitivas e aprendizado organizacional.

3.1.1 Abordagem da Mudança nos Sistemas Produtivos

A abordagem da mudança nos sistemas produtivos dá ênfase à reestruturação industrial e à perda de controle dos mercados por parte das empresas. A formação de *clusters*²⁷, com as redes de relações horizontais e verticais propiciando um alto fluxo de informações, é vista por autores como Porter (1989; 1991), Piore e Sabel (1984) como uma importante fonte de competitividade (Dodgson, 1993). O reconhecimento desses fatores por parte das empresas levará a uma nova forma de organizar a produção regionalmente, levando a uma racionalização dos atuais sistemas produtivos. A chave aqui é que as empresas de uma determinada indústria, ao se instalarem em uma região onde haja empresas daquela indústria específica, estarão colaborando voluntária e involuntariamente. Tais *clusters* apresentam uma tendência para diminuir a

fusões e aquisições a que temos observado, especialmente entre empresas com importantes ativos intangíveis.

²⁷ *Clusters* são conjuntos de empresas de uma determinada indústria que se aglomeram em uma região, beneficiando-se das economias de aglomeração. Um *cluster* não é um simples distrito industrial, onde o governo oferece infra-estrutura para melhorar o funcionamento das empresas, a diferença é que as externalidades produtivas mais importantes vêm das próprias empresas. Em um distrito industrial tradicional, com o aumento do número de empresas a infra-estrutura vai sendo saturada e as externalidades positivas vão sendo absorvidas. Em um *cluster* com o aumento do número de empresas, todas vão se beneficiando de economias de aglomeração e de escala devido à especialização da região e da mão-de-obra. É o que costumamos chamar de *spill-overs*, ou seja, o transbordamento involuntário de ativos intangíveis que são aproveitados pela comunidade empresarial da região.

concentração industrial, ou seja, ao aumentar a disponibilidade de recursos externos à firma, aumenta a probabilidade de que as inovações ocorram em pequenas empresas, melhorando sua competitividade. A colaboração é um instrumento que permite às pequenas empresas obterem ativos intangíveis de forma mais eficiente do que as grandes, as quais buscam internalizar esses ativos, evitando o transbordamento dos mesmos Feldman (1994). Por outro lado, as pequenas empresas não podem adotar a mesma estratégia, tendo que se tornarem mais eficientes na utilização dos ativos intangíveis externos, ou seja, as pequenas empresas beneficiam-se de sua capacidade de externalizar seus ativos tecnológicos e publicitários.

3.1.2 Abordagem da Mudança Tecnológica

A abordagem que dá ênfase às inovações e à tecnologia argumenta que a rápida inovação e difusão produzem forças que não podem ser controladas por firmas individuais, as quais buscam externalizar os insumos e produtos tecnológicos como forma de unir forças. As redes de inovação produzem jogos de soma positiva, permitindo a flexibilidade organizacional ao reduzir as incertezas e os oportunistas, sendo esta a forma organizacional do novo paradigma tecnoeconômico. Esta abordagem é semelhante a de Porter (1989; 1991), mas dá ênfase ao papel das grandes empresas e ao caráter competitivo mais do que colaborativo das redes. Para Freeman e Perez (1988), as recessões e depressões são ocasionadas por anacronismos entre as instituições e as novas tecnologias e possibilidades produtivas. A tecnologia é um meio pelo qual países e empresas competem, sendo determinante para o nível de renda e de exportações das nações (Dodgson, 1993). Esta abordagem introduz uma perspectiva histórica de uma forma mais marcada que as demais abordagens aqui estudadas. A colaboração, por si só, não leva necessariamente à concentração industrial e oligopolização da economia. Assim, podemos observar a colaboração como um aspecto importante na primeira fase do

capitalismo, que foi caracterizada por pequenas empresas, bem como na atual fase, caracterizada por grandes EMNs (Freeman e Perez, 1988). As demais características do paradigma tecnoeconômico determinarão conjuntamente o impacto sobre este aspecto. A forma como a colaboração vem ocorrendo no atual paradigma é uma das responsáveis pela tendência à concentração, permitindo a formação e coordenação de redes entre grandes empresas agindo em diferentes mercados.

Freeman e Perez (1988), ao discutirem os ciclos de negócios, em especial o ciclo schumpeteriano, dão ênfase a um tipo de mudança tecnológica, denominada de mudança no paradigma tecnoeconômico, a qual sempre vem acompanhada por uma crise de ajustamento do sistema. Em certos momentos, bastante particulares, a confiança se dissolve e os atores se deparam com a incerteza decorrente da incapacidade de prever o futuro. Por vezes, a tecnologia cumpre este papel de minar a confiança, já que o resultado das mudanças tecnológicas claramente não é previsível, em outros momentos a mudança tecnológica pode promover *booms* econômicos a partir das oportunidades que abre para o conjunto da economia. Assim, num primeiro momento são necessários empresários schumpeterianos, dispostos a correr o risco da inovação, no entanto, a confiança se restabelece a medida que os resultados positivos começam a surgir. Após ocorrido o ajuste, emerge um comportamento estável do investimento que se mantém por duas ou três décadas.

O paradigma iniciado nas décadas de 80 e 90, é o ciclo da informação e comunicação, o *microchip* é o insumo básico. A estrutura das firmas é caracterizada por redes de cooperação entre grandes e pequenas empresas, baseadas em redes de computadores e uma estreita cooperação tecnológica, com os *keiretsu* e estruturas similares ampliando a competitividade das empresas. A colaboração e a flexibilidade estão na base deste novo ciclo, não só por terem surgido a partir de novas exigências dos mercados dando origem à mudança no

paradigma tecnoeconômico, como também pelo papel desempenhado pelo *microchip* que vem permitir novas e complexas formas de comunicação.

3.1.3 Abordagem do Aprendizado e Colaboração

Dodgson (1993) se enquadra nesta abordagem pois, apesar de reconhecer a contribuição de outros autores, considera esta abordagem a mais ampla. A abordagem do aprendizado e colaboração dá ênfase aos aspectos dinâmicos das relações entre as empresas. É necessário que os parceiros aprendam durante o processo devido às mudanças na correlação de forças e nos objetivos dos acordos ao longo do tempo, diferentemente da análise estática da teoria dos custos de transação. Esta abordagem, atribuída a autores como Teece (1988) e Porter (1989; 1991), entre outros, dá central importância ao aprendizado que deve ter lugar nas redes de colaboração, devido à cumulatividade, à oportunidade e ao *timing*, aos custos de transação e complementaridades presentes nos ativos intangíveis e na atividade inovadora (Dodgson, 1993). Esta abordagem engloba diversas contribuições das outras correntes descritas aqui, sendo assim bastante ampla. Tal amplitude é um atributo necessário devido à complexidade envolvida nos acordos de colaboração. A melhor forma de caracterizar os acordos de colaboração, do ponto de vista desta abordagem, é comparando-a a um jogo de soma positiva onde as grandes empresas obtêm benefícios maiores mas nem por isso as pequenas empresas deixam de ter vantagens e até mesmo necessidade de colaborar.

Em termos de cooperação, as redes de empresas japonesas (o *keiretsu* ou *zaibatsu*) são exemplares, tal cooperação é incentivada pelo governo através do MITI (*Ministry of International Trade and Industry*). Neste sentido, o VLSI (*Very Large Scale Integration*) foi um programa que, mais do que permitir avanços tecnológicos, reforçou as ligações formais e informais entre empresas japonesas. A idéia não demorou a ser copiada pelos europeus através de

programas como o Esprit, Alvey e Eureka (Chesnais, 1988). Os países da OCDE estão extremamente preocupados com a competitividade de suas empresas e por isso têm apoiado a produção de tecnologia através de cooperação. A partir do projeto japonês do VLSI os países europeus procuraram criar projetos semelhantes com o objetivo de produzir tecnologia de ponta e reforçar a cooperação sistêmica. Assim, surgiram o Alvey na Inglaterra e o Esprit I e II na CEE, além do Eureka. Em muitos destes programas o principal resultado obtido foi justamente o aprendizado sobre como colaborar.

A colaboração é cada vez mais uma necessidade, permitindo não apenas aprender com o parceiro mas, sobretudo, permite aprender como colaborar. Devido às possibilidades abertas pelos acordos de colaboração, eles têm se tornado aspectos cada vez mais importantes para a competitividade industrial, especialmente em setores de tecnologia de ponta. Por outro lado, as dificuldades em administrar tais acordos tornam o aprendizado sobre como colaborar um fator decisivo para o seu sucesso. Além disso, a variedade nos tipos e objetivos apresenta problemas tanto para a formulação de modelos abstratos quanto para a realização de estudos empíricos. A saída encontrada por Dodgson (1993) é voltar sua atenção para estudos de casos de diferentes acordos em diferentes setores, o que nos permite buscar uma compreensão sobre como colaborar.

3.1.4 Abordagem das Relações Econômicas

Podemos incluir nesta categoria 3 correntes bastante distintas. A primeira, a teoria dos custos de transação, é tipicamente neoclássica, os agentes possuem um comportamento racional e maximizador e as forças de mercado apontam para o equilíbrio entre custos marginais de transação e custos marginais de organização, no entanto, as contribuições dos principais autores não estão formalizadas. A segunda, a teoria dos jogos, em Economia, também é uma abordagem neoclássica que, diferentemente da teoria dos custos de transação,

apresenta modelos bastante formalizados. A terceira, a abordagem dos recursos complementares, ao contrário, não é uma abordagem de equilíbrio e tampouco apresenta contribuições formalizadas em modelos matemáticos, apesar de se referenciar com frequência na teoria dos custos de transação.

Para Dodgson (1993), a abordagem das relações econômicas e competitivas está relacionada aos custos de transação e vê a colaboração como um meio termo entre hierarquia e mercado, com alguns benefícios ligados à integração vertical mas com menores custos de transação. Langlois (*apud* Dodgson, 1993) argumenta que todas as teorias econômicas de integração vertical partem da teoria dos custos de transação, esta teoria, no entanto, é particularmente incapaz de explicar a geração de novas capacidades e o aprendizado presentes na inovação tecnológica. Uma variação nesta abordagem está ligada à teoria dos jogos e ao dilema do prisioneiro, sendo a colaboração estabelecida endogenamente em jogos de horizonte infinito, onde o equilíbrio é atingido a partir do *Folk Theorem* (Gibbons, 1992).

3.1.4.1 Teoria dos Custos de Transação

A teoria dos custos de transação foi formulada por Coase (1986) e apresentada em um artigo de 1937, ganhando notoriedade na década de 80, a partir da contribuição de Williamson (1986). A crítica de Coase (1986) à ortodoxia microeconômica inicia com a contestação do axioma de informação perfeita, o qual não é observado na realidade e sua ausência invalida muitas conclusões dos modelos tradicionais. Os custos incorridos pelos consumidores na obtenção de informações são um aspecto importante para explicar a estrutura do mercado, o comportamento das firmas e dos consumidores. Caso os custos de transação, ou seja, os custos necessários para realizar um negócio no mercado ou o custo de utilizar o mercado fossem desprezíveis, a economia poderia efetivamente funcionar em concorrência perfeita, já que os compradores

sempre saberiam onde encontrar os menores preços e qualquer um que tentasse vender mercadorias obtendo um lucro acima do normal não teria êxito. Portanto, o modelo de concorrência perfeita supõe o que deveria explicar, ou seja, o tamanho das firmas e a estrutura da indústria.

Na presença dos custos de transação, as empresas devem optar entre utilizar o mercado ou internalizar os insumos necessários ao seu funcionamento, temos aqui a dicotomia apresentada por Williamson (1986) entre hierarquia e mercado. Essa opção é feita com base no pressuposto ortodoxo de maximização de lucros, a firma internaliza os insumos até o ponto onde os custos de organizar²⁸ mais uma unidade do insumo seja igual ao custo de buscá-la no mercado. Para a teoria dos custos de transação, a colaboração entre as empresas aparece como uma forma híbrida, intermediária entre as duas possibilidades apresentadas aqui, as empresas colaboram com a intenção de utilizar o mercado mas diminuindo os custos de transação envolvidos. A colaboração entre empresas aparecerá, então, sempre como uma relação contratual, a qual também terá seus custos específicos de contratação, monitoramento e outros, mas diminuirá os riscos de comportamento oportunista por parte do contratado. Klein, Crawford e Alchian (1978) definem o comportamento oportunista como a tentativa de se apropriar das quase-rendas presentes em uma relação contratual, formalizada ou não.

3.1.4.2 Teoria dos Jogos

Do ponto de vista da teoria dos jogos a cooperação é a forma que os jogadores têm de atingir equilíbrios mais vantajosos que de outra forma não seriam possíveis. No conhecido dilema do prisioneiro, dois criminosos são colocados diante de uma questão: confessar ou não confessar o seu crime. A

²⁸ Os custos para administrar uma empresa crescem a medida que o tamanho aumenta.

questão central é a credibilidade de cada um no seu cúmplice, se nenhum dos dois confessar, a polícia não terá provas muito consistentes e terá que aplicar uma pena leve, se apenas um deles confessar, este poderá ser solto imediatamente enquanto o outro terá uma pena pesada. No entanto, a probabilidade de que o cúmplice confesse é desconhecida por isso ambos optam por confessar, sendo este o equilíbrio de Nash deste jogo.²⁹

Nos modelos econômicos como os duopólios de Cournot e Stackelberg (Gibbons, 1992) ou o duopólio de Bertrand (Tirole, 1995) encontramos situações semelhantes, onde caso as empresas cooperassem entre si poderiam dividir lucros que, no total da indústria, seriam iguais aos lucros de uma empresa monopolista. Mas, descartando-se um acordo de formação de cartel entre os concorrentes, o modelo leva as empresas a produzirem uma quantidade superior à quantidade que maximizaria seus lucros, ou seja, a quantidade de monopólio, devido à falta de coordenação de suas atividades, levando-as a ter uma redução no lucro da indústria como um todo, assim como no seu lucro individual. Nos modelos citados aqui, os jogos são estáticos (Gibbons, 1992), ou seja, cada jogador joga apenas uma vez, em jogos repetitivos podemos ter um equilíbrio onde os *payoffs* dos jogadores sejam maiores do que no equilíbrio de Nash. Essa possibilidade surge quando os adversários, as funções objetivos ou as regras imponham uma penalidade nos estágios seguintes para aqueles jogadores que não tiverem cooperado no estágio anterior, isto é, os jogadores contam com a cooperação dos adversários mas caso isso não ocorra eles se recusarão a cooperar no futuro. No caso de um jogo repetitivo com horizonte infinito a colaboração será obtida caso a taxa de desconto intertemporal seja suficientemente alta, isto é, a penalidade por não colaborar estaria embutida

²⁹ O equilíbrio de Nash é um equilíbrio que não é necessariamente ótimo, onde dada a estratégia que maximiza a função objetivo dos demais jogadores, o jogador em questão busca maximizar a sua própria função objetivo, a solução é obtida a partir de um conjunto de equações simultâneas onde a função objetivo de cada jogador depende das escolhas dos adversários.

nesta taxa, os jogadores, ao se enfrentarem, prorrogariam o término do jogo diminuindo o seu *payoff*. De acordo com o *Folk Theorem*, se houver ao menos um resultado onde um jogador seja beneficiado e nenhum jogador saia perdendo em comparação com o equilíbrio de Nash, este resultado será alcançado caso a taxa de desconto intertemporal seja suficientemente alta (Gibbons, 1992).

Segundo a teoria dos jogos, a colaboração só pode surgir quando esta for uma estratégia que leve todos os jogadores a obterem um *payoff* maior ou igual a qualquer outro obtido através das demais estratégias possíveis, dada a estratégia que maximiza o *payoff* do adversário. Em outras palavras, a colaboração deve ser um equilíbrio de Nash, no caso de um jogo estático com informação completa, ou seu refinamento para jogos dinâmicos com informação completa³⁰, jogos estáticos com informação incompleta³¹ e jogos dinâmicos com informação incompleta³². A colaboração deve oferecer alguma vantagem para o jogador, que além disso deve perceber que o adversário também terá vantagens em retribuí-la. Em situações como o dilema do prisioneiro, a colaboração não é uma estratégia crível. Tal situação pode ser modificada caso o jogo seja infinito, ou seja, se repita infinitamente e a taxa de desconto seja suficientemente alta. Jogos onde um ou vários jogadores tenham a sua disposição estratégias que possam punir os adversários que se desviarem da colaboração, também podem ter na colaboração um equilíbrio. (Gibbons, 1992)

3.1.4.3 Abordagem dos Recursos Complementares

Esta abordagem geralmente é atribuída a Teece (Chesnais, 1988; Dodgson, 1993). No entanto, já podíamos encontrar suas linhas gerais em Penrose (1959) e Richardson (1972). Para Penrose (1959), a firma é uma coleção de recursos,

³⁰ Equilíbrio de Nash subjogo perfeito

³¹ Equilíbrio bayesiano de Nash

³² Equilíbrio bayesiano perfeito

os quais, segundo Richardson (1972), podem ser similares ou complementares, sendo que as empresas tendem a crescer anexando recursos similares ao seu *core business*. Para que possam produzir, geralmente as firmas devem buscar aqueles recursos complementares de que não dispõem junto a outras empresas, o que pode ser obtido no mercado ou através da colaboração. Esta abordagem também se caracteriza por uma ampla utilização da teoria dos custos de transação, apesar de que a maioria de seus defensores critica certos aspectos desta³³. O principal motivo para cooperação é a existência de recursos complementares os quais nem sempre podem ser acessados a partir do mercado ou da integração vertical ou horizontal. Teece (1988), ao discutir a internalização da P&D pelas empresas, observa que estas costumam expandir seus negócios em torno do *core business*. Devido à cumulatividade do conhecimento e a possíveis economias de escopo, as firmas podem aproveitar melhor seus recursos ao aplicá-los em áreas que já possuam experiência. Sendo assim, o investimento inicial determinará em grande medida o desenvolvimento futuro de uma empresa. Quando surge um novo paradigma e a necessidade de acrescentar grandes quantidades de conhecimento aos negócios já existentes, a firma terá uma desvantagem frente às novas empresas, então busca colaborar com outras tentando obter novas tecnologias. O caráter mais ou menos tácito dessas novas tecnologias determinará sua apropriabilidade e, em que medida a empresa buscará adquiri-la através de imitação ou engenharia reversa ou, por outro lado, através de contratos e de colaboração. Apesar das limitações para a diversificação da produção, as empresas podem ser obrigadas a adotar tal estratégia especialmente quando o mercado para o seu *core business* encontra-se exaurido. Neste caso, a integração ou não das novas atividades dependerá das

³³ Além disso, muitos de seus autores não fazem referência a Coase (1986), como é o caso de Penrose (1959). Richardson (1972) diz, em uma nota de rodapé, que tem conhecimento do artigo de Coase (1986) mas não o utilizou na elaboração de seu trabalho.

vantagens oferecidas por cada opção. Isto dependerá das possibilidades de transferência das novas tecnologias, do grau de apropriabilidade, da vantagem em termos de custos da integração e da relação contratual e do grau em que os recursos complementares do contratado possam ser acessados pelo contratante. Também existe a possibilidade de mixar ambas as estratégias através de *joint ventures*, por exemplo (Teece, 1988).

O caráter tácito de certos ativos intangíveis e as complementaridades³⁴ que estes mantêm com outros recursos da empresa podem simplesmente não ser transferíveis de uma empresa para outra. Assim, coloca-se a alternativa de aquisição da empresa como um todo, para não perder as complementaridades, ou a cooperação. A cooperação não é simplesmente um meio termo entre hierarquia e mercado que diminui os custos de transação. A perda de valor resultante da perda de complementaridade não pode ser vista como um custo de transação. Assim, o detentor de uma patente ou de um recurso complementar importante possui o poder de monopólio inclusive para determinar a estrutura de *governance* independente da avaliação de custo marginal de transação feita pelos demais agentes (Beije *apud* Britto, 1994). É o próprio objeto da transação que tem seu valor afetado. Além disso, se reduzimos simultaneamente, como ocorre com a cooperação, os custos de transação e de organização, nada garante que haverá um ponto de equilíbrio onde ambos os custos marginais se igualem.

³⁴ A complementaridade é uma propriedade que os recursos possuem de que a produção de cada um deles, quando trabalhando em conjunto, é maior que a soma de suas produções individuais. Como bem observaram Alchian e Demsetz (1986), isto ocorre quando a derivada parcial cruzada em relação a cada um dos insumos é positiva. Em Baumol (1982) também podemos encontrar a preocupação com as complementaridades, onde a produção de duas mercadorias distintas por uma mesma unidade de produção pode diminuir o custo médio da produção de cada uma, problema este que não costuma aparecer nos modelos tradicionais onde, por simplificação, as unidades produzem um único bem. Na agricultura é fácil de encontrar este tipo de relação, onde o esterco de animais é utilizado para a cobertura do solo antes do plantio. Assim é mais produtivo criar gado e plantar hortaliças do que manter apenas uma dessas atividades, por exemplo. Aqui, estamos mais preocupados com um outro tipo de complementaridades, aquelas que podem ser observadas entre ativos intangíveis. Alchian e Demsetz (1986) usam um exemplo particularmente ilustrativo, o de uma equipe de futebol. Em uma equipe de futebol, o relacionamento entre os jogadores será determinante para o seu desempenho, esse entrosamento pode ser comparado a um ativo intangível, que influencia diretamente na produtividade e tem um custo para ser obtido, além de seu caráter especialmente tácito.

É justamente aqui que a teoria dos custos de transação tem sua maior lacuna, por não perceber as complementaridades e o caráter tácito dos ativos intangíveis.

3.2 Classificando os Acordos de Colaboração

Procuramos estabelecer, aqui, uma primeira aproximação com a realidade, após termos discutido o assunto de diversos pontos de vista teóricos. O crescimento do número de acordos de cooperação também levou à multiplicação nas formas e objetivos que assumem estes acordos. A maioria possui objetivos tecnológicos e aqueles onde a pesquisa tem objetivos mais próximos do mercado tendem a ter um número menor de participantes, por outro lado, quanto mais básica a pesquisa, maior o número de empresas. Chesnais (1988) oferece uma classificação dos acordos de colaboração quanto aos objetivos e número de participantes. Mytelka (1991) diferencia os acordos entre aqueles que possuem objetivos de curto prazo e os que possuem objetivos de longo prazo ou alianças estratégicas, que merecem especial atenção devido à sua importância para o desenvolvimento de novas tecnologias e pela forma com que afetam a estrutura de mercado.

3.2.1 Tipos de Acordos

Chesnais (1988) propõe uma classificação (quadro 1) dos "acordos de cooperação entre empresas em matéria de pesquisa, tecnologia e produção" a partir do estado (concorrencial ou pré-concorrencial) e das características da P & D, produção e comercialização envolvidas. Os tipos de acordo são: consórcios, acordos internacionais complexos visando os mercados regionais; empresas comuns de P & D; acordos bilaterais de licenças, segundo fornecedor, troca de *savoir-faire*, licenças com limitações; contratos entre grandes e pequenas empresas. Algumas características comuns são encontradas em todos

os tipos de acordos: apoio significativo do Estado, estruturas de mercado oligopolizadas (com graus e tipos de concorrência diferentes), empresas tecnologicamente avançadas e participação, na maior parte das vezes, restrita a grandes empresas.

Quadro 1

Os Acordos de Cooperação entre Empresas em Matéria de Pesquisa, Tecnologia e Produção e sua Classificação por Estado, P & D, Produção E Comercialização

Estado Pré-concorrencial			Estado Concorrencial					
Cooperação dentro do domínio da P&D			Cooperação técnica			Cooperação em matéria de produção e/ou comercialização		
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Pesquisa universitária em cooperação, financiada por associação entre empresas (com ou sem auxílio do Estado)	Projetos de P&D em cooperação entre Estado e indústria, realizados com participação de universidades e de institutos estatais de pesquisa	Sociedades de pesquisa operacionalizadas sob a forma de empresas comuns de direito privado	Participação no capital de pequenas empresas de alta tecnologia (por uma ou mais empresas rivais)	Acordos de pesquisa em cooperação sem participação no capital	Acordos técnicos realizados entre firmas sobre tecnologias já existentes	Consórcios gerais de P&D, produção e comercialização e empresas comuns industriais	Acordos entre clientes e fornecedores, em particular sob a forma de tomada de participação	Concessões unilaterais de licenças e/ou acordos unilaterais de comercialização.
Muitos participantes		Alguns particip.	Poucos ou muito poucos participantes					

Fonte: CHESNAIS, François. Les accords de coopérations technique entre firmes indépendantes. *STI Revue*, Paris, n.4, dez 1988. p. 64. F. Chesnais em Les accords de coopération entre-entreprises : exposé de quelques premières donnés et anlyse preliminaires, DSTI, 1986, sobre a base da tipologia de C. Hacklish e E. Ricotta & S. Mariotti. Tradução nossa.

Chesnais (1988) apresenta três indústrias de alta tecnologia onde os acordos de cooperação com objetivos tecnológicos têm sido de fundamental importância: aeroespacial, semicondutores e biotecnologia; a forma que os acordos assumem varia de indústria para indústria. No caso da indústria aeroespacial os acordos costumam assumir a forma de consórcios entre grandes empresas com a prévia negociação da repartição do valor agregado. Dentro dos consórcios a cooperação é realizada, paradoxalmente, de forma a evitar ao

máximo a transferência de conhecimento para os parceiros, com divisões de tarefas bem definidas e acesso restrito às partes do projeto, detalhadamente definido em contrato.

Na indústria de semicondutores encontramos uma situação diversa, a estrutura de mercado é caracterizada por um oligopólio mundial competitivo. Existe a cooperação em nível nacional em projetos de P & D e um grande número de licenças cruzadas³⁵ e acordos de segundo fornecedor³⁶ em nível internacional. Os motivos que têm impulsionado tal comportamento são o crescimento nos custos de P & D por unidade de produto, a diminuição dos preços e a existência de fortes complementaridades entre as tecnologias dispersas entre as empresas. As empresas estadunidenses têm formado alianças no sentido de se proteger do avanço das empresas japonesas. Já as empresas japonesas têm procurado formar alianças com empresas européias com o objetivo de enfraquecer as empresas estadunidenses naquela região. Por outro lado, apesar da concorrência acirrada, a velocidade das mudanças no setor obriga as empresas pequenas e grandes a optarem por uma estrutura flexível trocando conhecimentos mesmo com empresas rivais. Outro objetivo deste comportamento é produzir barreiras à entrada de novas firmas, já que só participam dos acordos empresas com consideráveis ativos intangíveis.

No caso da biotecnologia temos assistido ao aparecimento de um grande número de pequenas empresas de sucesso no campo da P & D devido à existência de elevada oportunidade tecnológica por estar o novo paradigma num estágio ainda inicial. Por outro lado, a necessidade de recursos complementares de caráter financeiro e acesso a canais de distribuição têm levado estas

³⁵ Licenças cruzadas são um tipo de contrato onde uma empresa cede uma licença em troca de outra licença de seu interesse.

³⁶ Nos acordos de segundo fornecedor uma empresa assume o papel de coadjuvante em um projeto em troca do direito de fornecer o produto resultante da pesquisa para determinados mercados

empresas a cederem suas patentes a grandes empresas que se apropriam da maior parte do valor agregado pela inovação. As grandes empresas estadunidenses investem capital de risco nas pequenas empresas intensivas em ciência, através das bolsas de valores ou concessão de recursos para pesquisa, como forma de monitorar seus progressos, as quais, na falta de outras fontes de recursos, são obrigadas a aceitar tal estratégia. Um fato novo que vem ocorrendo é que empresas japonesas e européias têm procurado essas pequenas empresas nos EUA como forma não só de se apropriar de suas inovações mas também de obterem acesso àquele mercado.

3.2.2 Alianças Estratégicas ou Redes de Empresas³⁷

A abordagem dos recursos complementares atribui a colaboração à busca de recursos através de estruturas de transação mais eficientes, enfatizando as imperfeições do mercado na transferência de ativos intangíveis. Esta abordagem permite-nos formular o conceito de alianças estratégicas. Quando encontramos relações de colaboração entre diferentes empresas com um caráter relativamente estável e com objetivos de longo prazo, podemos caracterizar tais relações como alianças estratégicas (Mytelka, 1991), que formam verdadeiras redes de empresas. As alianças estratégicas se constituem como uma nova forma de barreira à entrada, como as formuladas por Bain (1963). A efetividade de tais barreiras, como propostas em Abernathy e Utterback (1978), depende do grau de padronização e das condições de apropriabilidade relacionadas à inovação. Em períodos de mudança paradigmática, com elevada oportunidade, a efetividade das barreiras tende a diminuir (Chesnais, 1988). Os custos de informação para companhias mundializadas tornam decisiva a competência

³⁷ As empresas-rede são empresas que controlam diversas outras empresas através de participações majoritárias ou até mesmo através de participações acionárias minoritárias, as quais atuam de forma coordenada ou hierarquizada. Já as redes de empresas são encontradas entre empresas independentes mas cujas atividades estão coordenadas por acordos formalizados ou não.

apresentada no trato desses problemas. Os avanços da telemática têm permitido um gerenciamento eficiente em nível mundial das informações e, conseqüentemente, das companhias. Com essas tecnologias também torna-se possível gerenciar as relações entre diversas empresas e a formação das empresas-rede (Chesnais, 1996).

A internalização das externalidades já não é obtida obrigatoriamente com a integração vertical, como podemos ver em Mytelka (1991), a apropriação das rendas econômicas não depende mais, necessariamente, da propriedade direta dos ativos. A exploração dos recursos complementares de que necessita uma firma pode se realizar sem a internalização destes, especialmente no caso de ativos intangíveis, sendo as alianças estratégicas uma forma eficiente e flexível de obter tais complementaridades. O aprofundamento da divisão do trabalho gera um número crescente de especializações e a complexidade das relações geradas com a especialização cresce mais do que o número de nós, ou seja, a complexidade dos sistemas produtivos cresce mais do que proporcionalmente ao crescimento do número de especialidades que eles contêm. Por isso uma certa desintegração técnica permite uma melhor gestão da produção. A formação de redes de empresas permite a constituição de relações fortemente hierarquizadas entre as empresas e como conseqüência o poder, assim como a apropriação de lucros, se distribui assimetricamente dentro da rede, beneficiando os mais fortes (Chesnais, 1996).

Delapierre e Michalet (1989) observam que a necessidade de cooperação vai além do objetivo de reduzir custos de transação e custos de organização. A integração vertical traz problemas administrativos que aumentam os custos de organização enquanto a simples utilização do mercado aumenta os custos de transação. As alianças estratégicas colocam-se como alternativa para redução dos custos de transação sem necessidade de internalização. Como podemos ver em Mytelka (1991):

"(...) analyses some of the dynamics behind the formation of strategic partnerships, focusing upon the knowledge-production and sharing component that has emerged as one of the more notable features of this phenomenon. It offers an alternative to those who hold that strategic partnerships can best be understood as a form of internationalization or as a short-lived grey area between 'markets and hierarchies'". (p. 7)

Quer dizer, alianças estratégicas são uma forma diferente de relação entre os agentes econômicos, formando um triângulo juntamente com os mercados e as hierarquias, não sendo simplesmente um ponto intermediário entre ambas. Chesnais (1995) apresenta a empresa-rede como a firma representativa (no sentido marshalliano) do atual estágio de desenvolvimento do capitalismo. A empresa-rede caracteriza-se mais pelas suas relações entre empresas diferentes do que pela forma como produz. Mytelka (1991) diferencia as alianças estratégicas das empresas-rede, um conjunto de acordos deixa de ser considerado uma aliança estratégica quando há perda da autonomia de seus participantes³⁸. Alianças estratégicas e empresas-rede são formas de obter eficiência e competitividade, especialmente em nível internacional. A empresa-rede se constitui a partir de fusões, aquisições, acordos de colaboração e redes de subcontratação. As participações minoritárias aparecem neste contexto como forma de materializar estratégias específicas por parte da empresa. Mesmo a indústria japonesa, uma das mais protecionistas do mundo, tem instalado laboratórios no exterior, especialmente nos Estados Unidos, com o objetivo de constituir redes de relações com outros sistemas nacionais de inovações (Guelle, 1989). Delapierre e Michalet (1989) defendem que tal tendência, ao reduzir os custos de transação, traria de volta as características concorrenciais do mercado. No entanto,

³⁸ Como explica Mytelka (1991) "Global agreements are not regarded as strategic partnerships when they lead to the an exchange of shares or the creation of a joint venture that involves the whole range of a firm's activities and constrains the strategic autonomy of the participants." (p. 10)

"Il ne faudrait pas forcément conclure de cette analyse que l'ère des hiérarchies s'achève et que l'on va assister au retour du marché. Il est plus probable qu'une forme intermédiaire émerge qui soit un dépassement des deux sacro-saintes références." (Delapierre & Michalet, 1989, p. 32)

A teoria de barreiras à entrada, nesse novo contexto, deve sofrer uma série de qualificações, principalmente no que diz respeito ao novo insumo tecnológico. Outra adaptação necessária diz respeito a uma melhor qualificação do fator tempo e das economias dinâmicas de escala. De fato,

"Gains from partnering thus derive more from learning and the future positional advantages that innovation in products, processes or internal routines brings, than from static allocative efficiency." (Mytelka, 1991; p. 9).

Tais coalizões, no entanto, são um elemento de concorrência e não excluem uma acirrada rivalidade, podem servir como forma de impor um poder crescente por parte de um grupo, diferentemente do que propõe a teoria dos jogos, cooperação e concorrência não são termos excludentes, podendo ser a cooperação uma das formas assumidas pela concorrência.

Enquanto a legislação nacional em diversos países busca prevenir a formação de cartéis e monopólios privados que prejudiquem o bem-estar social, tal legislação não se aplica aos acordos discutidos aqui. Quando as empresas buscam se fortalecer no mercado internacional, mesmo que isso leve a uma posição de monopólio mundial, os Estados nacionais não coíbem tal prática, pelo contrário, por motivos estratégicos costumam apoiar e até financiar tais ações (Mytelka, 1991).

A concorrência oligopolística internacional está inserida em um processo combinado e permanente, cuja decomposição se dá sob o impacto de mudanças técnicas e cujo ritmo e trajetórias são difíceis de controlar, mas as tendências à recomposição são igualmente fortes e rápidas (Chesnais, 1996). As novas relações entre as empresas e governos combinam rivalidade e cooperação,

podendo a cooperação fazer parte da estratégia adotada por países e empresas concorrentes.

3.3 Conclusões

As diversas fontes de dados disponíveis e os diferentes economistas que se preocupam com o tema da colaboração entre empresas identificam o aumento da importância deste tipo de relação econômica. Fica cada vez mais clara a necessidade de que os sistemas nacionais de inovações propiciem o intercâmbio entre as empresas com a finalidade de compartilharem recursos complementares, especialmente ativos intangíveis.

Podemos identificar a preocupação com o assunto sob diversos enfoques teóricos, os quais foram classificados aqui em quatro abordagens distintas. Os neo-schumpeterianos estão representados aqui pela abordagem da mudança tecnológica e, como não poderia deixar de ser, colocam no centro de suas preocupações as conseqüências da cooperação no que diz respeito ao processo de inovação. Os teóricos da abordagem da mudança no processo produtivo preocupam-se com os novos determinantes sistêmicos dos processos produtivos, dando ênfase ao papel desempenhado pelas regiões onde estes estão inseridos. A abordagem do aprendizado em colaboração preocupa-se com o fenômeno em si e vê, nos estudos de caso, uma oportunidade para sistematizar o conhecimento prático que vem sendo produzido. A corrente dos custos de transação oferece um poderoso instrumento teórico para entender os acordos de cooperação, influenciando quase todos os economistas, mas deixa a desejar em seu poder de explicar certas tendências observadas, o mesmo acontecendo com a teoria dos jogos. A abordagem dos recursos complementares utiliza-se da teoria dos custos de transação, sem poupar críticas, corrigindo algumas lacunas deixadas em conseqüência do grau de abstração daqueles modelos. Como vemos aqui, a preocupação dos economistas com esse tema, na década de 90,

cobre todo o espectro teórico e, ao que parece, a polêmica situa-se no campo das explicações apropriadas, já que todos reconhecem sua importância.

As alianças estratégicas mereceram especial atenção devido à sua capacidade de influenciar na estrutura dos mercados, diferenciando dos cartéis devido aos objetivos tecnológicos que se colocam ao lado dos objetivos comerciais. Tal influência ocorre de forma bastante objetiva apesar de não termos capacidade para medir seus efeitos já que estes não se fazem perceber no indicadores tradicionais de concentração industrial. As alianças estratégicas são capazes de produzir significativas barreiras à entrada, levando as empresas e os países que não perceberem as conseqüências da mudança de paradigma a um isolamento e à perda de mercados importantes. Finalmente, podemos suscitar a questão de que existem poucos estudos acerca de tais acordos em países pequenos ou tecnologicamente atrasados, para quem as alianças possivelmente sejam uma nova fonte de dificuldades para o acesso aos mercados mundiais.

4. Concentração Mundial da Produção de Ciência e Tecnologia

4.1. Os Sistemas Nacionais e Setoriais de Inovações

Como podemos observar em Edquist (1997), sistemas de inovações é um novo conceito que permite estudar o comportamento das inovações e da mudança técnica. A emergência e difusão da inovação tecnológica é um processo complexo, envolvendo mecanismos de *feedback* e interações entre ciência, tecnologia, aprendizado, política e demanda. Como observam muito bem Daniele Archibugi e Jonathan Michie (1997b), inovações são mais que um conjunto isolado de eventos, envolvem uma complexa rede de inter-relações. Tais inter-relações podem ocorrer dentro ou fora do mercado, envolvem instituições públicas e privadas e capitais que podem ser tangíveis ou não. Outra questão fundamental é definir em qual espaço geográfico ocorrem estas relações: local, regional, nacional ou global. Devido a essa complexidade, as firmas raramente inovam isoladamente. Assim, as facilidades para se inovar não serão as mesmas para diferentes países e indústrias.

Não existe uma definição consensual para sistemas de inovações. Assim, ressaltamos o que é comum entre os diversos autores e o que julgamos mais importante.³⁹ Os sistemas de inovações são formados pelo conjunto de instituições direta ou indiretamente relacionados com a questão tecnológica. Muitos distinguem entre instituições e organizações, sendo as primeiras usadas quando essas instituições não assumem uma personalidade jurídica (leis, costumes, relações entre clientes e fornecedores, etc.) e o termo organizações sendo reservado para as instituições, públicas e privadas, que se materializam enquanto agentes. Tais sistemas assumem configurações diversas em países,

indústrias e regiões diferentes, sendo determinantes para a competitividade relativa destes. Cabe também a observação de que os sistemas de inovações, quando bem configurados, contribuem para a produção de novas tecnologias. Por outro lado, um sistema de inovações ineficiente pode chegar ao ponto de dificultá-las.⁴⁰

Freeman (1997) chama nossa atenção para a obra de Friedrich List (1986), onde é impressionante notar como muitos dos elementos discutidos acima já estavam presentes em suas propostas de política econômica para a Prússia de meados do século passado. Nas palavras do próprio Freeman (1997):

"Not only did List analyze many features of the national system of innovation which are at the heart of contemporary studies (education and training institutions, science, technical institutes, use-producer interactive learning, knowledge accumulation, adapting imported technology, promotion of strategic industries, etc.), he also put great emphasis on the role of the state in coordinating and carrying through long-term policies for industry and the economy. Here, as often, he took issue with Jean-Batiste Say, his favorite target in this polemics with the classical school, who had argued that governments did not make much difference, except in a negative way." (p. 27)

List (1986), continua Freeman (1997), estava preocupado com os motivos do atraso da Prússia em relação à Inglaterra no que diz respeito à industrialização. Ele propunha, entre outras políticas, a proteção à indústria nascente como forma de adquirir competitividade. Em sua crítica aos clássicos, dizia que Adam Smith (1983) só reconhecia como capital aquilo que os empresários contabilizavam e esquecia-se da importância do que List (1986) chamou de capital intelectual. Assim, o capital tangível e o capital intangível devem estar ligados por vínculos entre as empresas e entre estas e as

³⁹ Para uma discussão abrangente ver Edquist (1997).

⁴⁰ É sabido que Santos Dumont não conseguiu incentivos para suas pesquisas sobre o avião e no momento de patentear sua invenção no Brasil, nem nisso obteve apoio.

instituições ligadas à ciência e tecnologia, numa abordagem extremamente moderna para o assunto.

As idéias de List (1986) tiveram forte influência na Prússia. O sistema social de inovações em indústrias como a química e os laboratórios dentro das empresas foram bem sucedidos, sendo imitados por diversos países. Freeman (1997), faz uma breve recuperação histórica até a Segunda Guerra Mundial, que, segundo ele, veio mostrar o poder da ciência, especialmente através do Projeto Manhattan e das bombas de Hiroshima e Nagasaki. No pós-guerra, sob um ambiente favorável, a ciência teve um grande incentivo. No entanto, os países desenvolvidos baseavam-se em um modelo linear de *technology push*. Assim, todos esforços se concentravam na P&D (pesquisa e desenvolvimento) formal e na educação técnica. Nos anos 50 e 60, gradualmente se percebeu que a difusão de tecnologia tinha um impacto maior do que as inovações radicais. A partir daí se passou a ter uma idéia mais ampla dos fatores que determinam a competitividade de um país em ciência e tecnologia. (Freeman, 1997)

Na década de 70, como já foi dito, as equipes dos professores Nelson e Lundvall iniciavam seus estudos centrados na questão tecnológica e nos sistemas nacionais de inovações. O *mainstream*, no entanto, só superou o modelo de Solow na década seguinte, quando começaram a ganhar mais atenção os modelos de crescimento endógeno.⁴¹ Atualmente, os sistemas de inovações têm ocupado um espaço maior na produção acadêmica dos economistas, dando lugar ao surgimento de diferentes correntes. Daniele Archibugi e Jonathan Michie (1997a), apresentam seu livro como sendo um debate entre duas teses distintas, como podemos ver no prefácio:

⁴¹ Em 1986, Baumol publicou um trabalho onde testava a hipótese da convergência, aceitando-a. Em 1988, De Long provou que a regressão de Baumol era expúria. Baumol fez a regressão a partir da renda per capita de 16 países industrializados para o período de 1870 a 1960. De Long introduziu mais 6 países e a convergência, que era quase perfeita na regressão de Baumol, mostrou-se inexistente. (Romer, 1996)

"We selected the papers which focused particularly on the apparent contrast between the idea of the importance of national systems of innovation, on the one hand, and the claim that the globalization of technology is making national policy an anachronism, on the other." (p. XVII)

Na verdade ambas as visões, classificadas como tecnonacionalismo e tecnoglobalismo, são complementares e a diferença é de ênfase. Os autores partem de pontos de vista diferentes para explicar a globalização econômica mas chegam a conclusões bastante complementares.

"From this perspective, the real opposition to tech-nationalism is not, as is so often suggested, tech-globalism but rather tech-liberalism." (Archibugi, D. & Michie, J.; 1997b, p. 18-19)

Sendo o tecnoliberalismo o verdadeiro defensor da tese de que, em tempos de globalização, as políticas nacionais de ciência e tecnologia são anacrônicas. Assim, a divergência entre tecnonacionalismo e tecnoglobalismo se coloca num patamar mais limitado, onde a questão colocada é se a produção tecnológica está globalizada ou não e em que medida, sendo que nenhum dos dois grupos nega a importância das políticas nacionais de ciência e tecnologia.

Entre os representantes do tecnoglobalismo, da forma como a discussão é colocada em Archibugi e Michie (1997b), estão François Chesnais (1996) e Howells e Wood (1993). Para Chesnais (1996), um dos fatores determinantes das deslocalizações é o aproveitamento das vantagens oferecidas pelos diferentes países. Tais vantagens podem estar relacionadas a aspectos geográficos, salariais ou à busca de conquistar posições privilegiadas no acesso aos mercados nacionais. Para isso, as empresas utilizam-se de vantagens obtidas a partir da propriedade de ativos intangíveis, chamadas vantagens de propriedade, e de vantagens obtidas devido à sua nacionalidade que decorrem das propriedades do sistema nacional de inovações de seu país de origem, chamadas vantagem de país. Outro fator importante é a necessidade das empresas internalizarem as capacidades tecnológicas específicas apresentadas

pelos sistemas nacionais de inovações de diferentes países. No entanto, a globalização da tecnologia não se limita à instalação de laboratórios no exterior. Tem surgido um número crescente de formas de colaboração entre empresas como alianças estratégicas, *joint ventures* e outras, as quais permitem a produção tecnológica por empresas de diferentes países de maneira associada (Chesnais, 1996).

Howells e Wood (1993) não negam o papel das políticas nacionais de ciência e tecnologia, apesar disso, dedicam um capítulo à crítica das políticas protecionistas adotadas pelos governos para o setor. Chesnais (1996) defende explicitamente o papel do Estado, pois as vantagens de país estão ligadas a fatores econômicos, políticos e militares. A hegemonia internacional obtida pelos Estados Unidos merece uma atenção especial nesse ponto e baseia-se no seu poderio financeiro e bélico incontestáveis. As vantagens obtidas pelas empresas originárias de outros países apoiam-se na competitividade industrial de suas economias domésticas. Entre os fatores que influenciam a competitividade estrutural estão: a competitividade do setor de bens de capital; as relações do sistema financeiro e o comprometimento dos bancos com o setor produtivo; e, por fim, o amplo leque de externalidades positivas do país.

No outro lado do debate estão autores como Christopher Freeman (1997) e Pari Patel (1997). Patel (1997) defende que a análise feita por ele e por Keith Pavitt num artigo de 1991 (*Large firms in the production of the world's technology: an important case of non-globalization*) é corroborada pelos dados recentes de patentes requeridas nos Estados Unidos. Analisando uma amostra de 569 firmas, Patel (1997) percebeu que apenas 43 delas realizam mais da metade das patentes no exterior. Assim, nenhum estudo feito a partir de tais empresas pode ser generalizado. Em outras palavras, Patel (1997) critica aqui a generalização de conclusões obtidas a partir de estudos de caso. As evidências mostram que EUA, Itália, França e Alemanha realizam mais de 85% de suas

atividades tecnológicas no próprio país. Apenas Bélgica e Holanda realizam mais de 50% no exterior. As evidências também apontam para a importância da proximidade geográfica no que diz respeito a escolha de países estrangeiros para a realização de pesquisas, à exceção do Reino Unido, cujas atividades tecnológicas no exterior concentram-se principalmente nos EUA e não na Europa. Ao comparar os dados para o período 79-84 com os dados do período 85-90, constata-se que as firmas de todos os países aumentaram suas atividades tecnológicas no exterior, à exceção do Canadá.

A princípio, então, concluiria-se que há uma tendência, ainda que pequena, à internacionalização da produção tecnológica. Patel (1997) então separa as causas de tal aumento em tendência secular, de um lado, e fusões e aquisições de outro. Em geral, o aumento da atividade tecnológica no exterior pode ser atribuído mais às fusões e aquisições, minimizando o papel do crescimento orgânico. Setorialmente, podemos observar que as indústrias mais internacionalizadas não são indústrias de ponta, exceto a farmacêutica. As empresas que mais internacionalizam suas atividades tecnológicas são as que necessitam de P&D adaptativa. Para os setores *high-tech* é importante a proximidade entre P&D, *design* e manufatura. Patel (1997) conclui que a produção de tecnologia não foi significativamente globalizada nos anos 80. Assim, Patel (1997) busca entender porque a produção de tecnologia não está globalizada. O conhecimento e a informação necessários à inovação não são totalmente codificáveis, possuindo certos elementos tácitos, além do que tais atividades envolvem alto risco e a proximidade melhora a comunicação e acelera as decisões, minimizando tais problemas. (Patel, 1997)

Para Freeman (1997), os países industrializados possuem diferenças significativas em seus sistemas nacionais de inovações. Por outro lado, esses sistemas estão bastante interligados, o que revela complementaridade. Para Porter (1991), a globalização, longe de tornar as nações obsoletas, faz com que

creçam em importância como ponto de origem das vantagens comparativas e habilidades. A P&D cada vez mais utiliza-se de princípios científicos universais, os quais são difundidos para um mercado mundial através das corporações transnacionais. Os produtos tornam-se cada vez mais padronizados, assim como os fatores culturais, que são fontes de diferenças entre as nações, tendem a se homogeneizar. A verdade é que o processo de padronização da economia ocorre ao mesmo tempo que para muitos setores percebemos uma crescente diversificação de produtos. A P&D desenvolvida pelas corporações transnacionais continua sendo desenvolvida, fundamentalmente, no país de origem de cada corporação. A maior parte da P&D desenvolvida no exterior tem por finalidade adaptação ao mercado consumidor. (Freeman, 1997; Patel, 1997; Pearce, 1992)

O sistema nacional de inovações é formado por uma série de fatores que podem aumentar as vantagens comparativas oferecidas por um país para produção de tecnologia, como educação, recursos humanos, redes de informação, estrutura industrial, canais de cooperação (Archibugi, D. & Michie, J.; 1997b). As diferenças entre os diversos sistemas podem ser atribuídas ao caráter tácito e idiossincrático do conhecimento. Não existe um único modelo aplicável a todos os países e não há um sistema ótimo de inovações. No entanto, cabe aos governos e empresas criarem condições para absorver e produzir tecnologia de forma a obterem competitividade internacional. Nenhum desses aspectos é negado pelos autores analisados anteriormente de forma que a polêmica parece se restringir em torno do grau em que a produção tecnológica está globalizada, ou melhor, triadizada já que os agentes inovadores buscam realizar seus projetos em países com sistemas nacionais de inovações mais vantajosos.

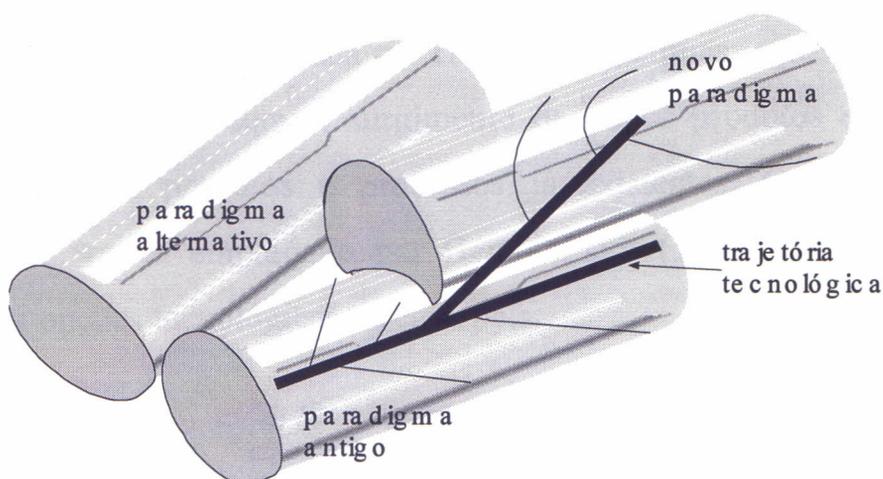
4.2. Paradigmas e Trajetórias: Conceitos Básicos

Nelson e Winter (*apud* Araújo Jr., 1985) buscam explicar o funcionamento da economia a partir da concorrência tecnológica. As indústrias seguem **trajetórias naturais** as quais iniciam quando da introdução de uma inovação radical em algum ponto do processo produtivo. As inovações radicais demandam adaptação em diversos pontos da indústria, o que gera inovações incrementais, as quais seguem uma **trajetória natural** até a introdução de outra inovação radical. Tais inovações são introduzidas por firmas, as quais não estão preocupadas em solucionar problemas de maximização. A estratégia das firmas é estabelecer **rotinas** que julgam mais eficazes para sobreviver em um ambiente de incertezas. A concorrência faz com que as firmas **busquem** constantemente **rotinas** mais eficazes as quais serão **selecionadas** *ex-post* pelo mercado.

Dosi (1983), seguindo a trilha de Nelson e Winter, apresenta uma síntese das teorias sobre tecnologia, sob uma perspectiva evolucionista. Nem a oferta, nem a demanda podem explicar por si só o progresso tecnológico. Só a interação entre ambas permite a compreensão desse fenômeno. Estabelecendo um paralelo com a teoria explicativa da história da ciência proposta por Kuhn, Dosi (1983) apresenta os conceitos de paradigma tecnológico, trajetória tecnológica, progresso técnico, mudança de paradigma e oportunidade tecnológica. Um paradigma tecnológico é um conjunto de respostas para as questões colocadas, reduzindo o leque de opções através de uma heurística negativa, canalizando os esforços de inovação numa determinada direção (heurística positiva) reduzindo os riscos e incertezas do processo inovativo. As trajetórias tecnológicas se inscrevem no paradigma tecnológico e dizem respeito

às tecnologias desenvolvidas a partir dos parâmetros fornecidos por este.⁴² Foi sugerido por Dosi (1983) que os paradigmas poderiam ser vistos como cilindros nos quais estão inscritas as trajetórias, é o que tentamos retratar na figura 1.

Figura 1
Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas



Nem a concorrência nem a tecnologia determinam o progresso independentemente. Esse progresso ocorre com certa continuidade nos períodos considerados normais e aos saltos em períodos de ruptura, numa analogia à visão de história da ciência de Kuhn. O desenvolvimento é condicionado por paradigmas tecnológicos os quais direcionam os esforços inovadores numa determinada direção. Em certos momentos da história, ocorrem inovações radicais que permitem encontrar um novo conjunto de soluções para os problemas tecnológicos, inaugurando um novo paradigma. A escolha de um novo paradigma depende de fatores ligados tanto à demanda quanto à oferta, tais como: mercado, objetivos nacionais, interesses militares, conflito distributivo, etc. As forças econômicas operam seletivamente na escolha de

⁴² Assim, a invenção do microchip representou uma mudança da trajetória da indústria eletrônica, que antes dele utilizava transistores e, antes dos transistores, válvulas. O microchip é uma inovação radical que deu margem ao surgimento de muitas outras inovações incrementais, levando a um novo paradigma tecnológico, o paradigma micro-eletrônico.

paradigmas tecnológicos, ou seja, as inovações devem ser aceitas pelo mercado o qual condiciona diretamente o progresso técnico. O paradigma tecnológico não depende de escolhas ótimas já que é impossível determinar *ex-ante* qual paradigma é melhor e a inovação tecnológica envolve incerteza e risco os quais, muitas vezes, não podem ser tratados estatisticamente pois os resultados possíveis relacionados a um projeto não são conhecidos *a priori*.

Essa abordagem, formulada por Dosi (1983), enfoca a questão da inovação tecnológica em si, ou seja, o surgimento de novos produtos e processos ou modificações em produtos e processos já existentes. O termo trajetórias tecnológicas, como empregado por Bell e Pavit (1997) em seu artigo, diz respeito às opções tecnológicas de cada país.

"At the same time, the historical experience of today's developed countries shows that paths of national technological development were cumulative and strongly influenced by prior experience (see David, 1975; and, in a different tradition, Porter, 1990). In general terms, technological accumulation involved the progressive acquisitions of (largely country-specific and internationally immobile) 'intangible capital', in the form of personal, organizational and institutional skills that enabled countries to adopt and develop process and product technologies of increasing complexity. Changing bases of international competitiveness evolved along with, and increasingly as a result of, these technological trajectories." (p. 87)

Para diferenciar estes aspectos, que estão intimamente relacionados, falaremos aqui em trajetórias tecnológicas microeconômicas ao nos referirmos ao termo como empregado originalmente por Dosi (1983) e em trajetórias tecnológicas macroeconômicas nessa segunda definição. Freeman e Perez (1988) apresentam uma preocupação semelhante ao discutirem o paradigma tecnoeconômico, o qual diz respeito a um *cluster* de inovações radicais precedido por uma crise social e econômica a qual leva a introdução de um

novo insumo chave e a profundas transformações institucionais. O conceito proposto por Freeman e Perez (1988) diz respeito à sociedade como um todo e não apenas a uma indústria específica como acontece em Dosi (1983), dando maior ênfase aos aspectos sistêmicos da tecnologia. Bell e Pavit (1997) introduzem também a questão da cumulatividade do progresso técnico, a qual Cantwell (1989) busca provar a partir de algumas regressões de variáveis tecnológicas. É importante salientar que, apesar de alguma divergências pontuais entre os autores, os conceitos e modelos utilizados para o entendimento dos planos micro e macro são perfeitamente compatíveis, podendo ser utilizados em conjunto sem maiores dificuldades.

4.3. Cumulatividade do Progresso Técnico

Para Cantwell (1989) a tecnologia é

"firm-specific, cumulative and differentiated, and consequently that the industrial composition of innovative activity in a given location or amongst a given national group of firms reflects past technological accumulation." (p. 16)

O progresso técnico, de um ponto de vista evolucionista, é cumulativo. Assim a vantagem tecnológica de uma firma, setor ou país deve refletir a vantagem tecnológica do passado. Para testar esta hipótese, Cantwell estima diversos modelos econométricos, testando também as conseqüências da cumulatividade sobre a produção e o comércio internacionais.

A cumulatividade do progresso tecnológico está ligada às economias dinâmicas de escala, em contraposição às economias de escala estática. Quer dizer, não é apenas o tamanho da planta de uma firma que determina a sua competitividade, também importam agora o tempo de funcionamento, a produção acumulada neste período, a rotatividade da mão-de-obra, etc. A prática leva ao aperfeiçoamento das rotinas de trabalho e as tecnologias desincorporadas existentes no processo produtivo só podem ser assimiladas

com o tempo, e isso inclui a produção de inovações tecnológicas (Meirelles, 1989). Os sistemas nacionais de inovações contribuem para a cumulatividade, refletindo o aprendizado tecnológico da nação como um todo. Essa dependência do passado também introduz uma certa estabilidade ao processo, já que um país não pode despontar repentinamente, sem passar por esse aprendizado.

O modelo construído por Cantwell (1989) permite aceitar a hipótese da cumulatividade da vantagem tecnológica, mas não como um determinismo histórico. As especificidades nacionais tornam-se menos acentuadas no longo prazo, com grupos de países atingindo uma certa homogeneidade entre si, não significando que todos os países atingirão o mesmo nível tecnológico, pelo contrário, grupos de países tendem a atingir níveis diferentes. Em outras palavras, a hipótese da convergência derivada do modelo de Solow não se aplica. Os diferentes países tendem a atingir níveis tecnológicos diferentes, o que se reflete na renda nacional.⁴³ No entanto, podemos classificar os países em grupos com diferenças marcantes em seu nível de desenvolvimento. As diferenças entre os grupos tendem a crescer pois os mais avançados adquirem vantagens crescentes. No longo prazo, dependendo das políticas adotadas, é possível que os países de um grupo passem para outro, mais adiantado ou mais atrasado.

4.4. Trajetórias Tecnológicas Macroeconômicas

Bell e Pavitt (1997) criticam a tradicional distinção entre inovação e difusão, onde os usuários são vistos como meros adotantes. Ao adotar uma nova

tecnologia é necessário desenvolver certas capacidades que permitam utilizá-la. É fundamental distinguir entre capacidade tecnológica e capacidade produtiva, sendo que acumulação tecnológica diz respeito ao aprendizado tecnológico e não apenas à compra de equipamentos, por outro lado, o progresso técnico diz respeito à mudança tecnológica. Para a maioria dos países subdesenvolvidos existe pouca acumulação tecnológica, os governos se preocupam principalmente com o aumento da capacidade produtiva, no entanto, uns poucos tiveram êxito em acumulá-la rapidamente. São focalizadas aqui as políticas que privilegiam a acumulação tecnológica como central para o desenvolvimento econômico (Bell e Pavitt, 1997).

As capacidades necessárias para usar e difundir novas tecnologias geralmente já existem nos países desenvolvidos, enquanto precisam ser criadas nos países subdesenvolvidos (Bell e Pavitt, 1997). Os países subdesenvolvidos são extremamente dependentes de importação de tecnologias e a eficiência na utilização desta varia enormemente. Aqui podemos fazer uma importante distinção entre capacidade produtiva (a quantidade de fatores de produção disponíveis na economia) e capacidade tecnológica (que envolve, além dos fatores, os conhecimentos para utilizá-los e melhorá-los) e entre acumulação tecnológica (o acúmulo de tecnologia e conhecimento) e mudança tecnológica (que vem em decorrência do acúmulo tecnológico, é o uso da capacidade tecnológica para produção e difusão do progresso técnico). A acumulação tecnológica é um fator crítico e essa percepção faz com que as empresas invistam na melhoria dos recursos humanos. Por outro lado, o hiato entre o simples

⁴³ É comum vermos a aceitação tácita de que os países desenvolvidos convergiram para uma trajetória macroeconômica comum, enquanto os subdesenvolvidos descrevem trajetórias divergentes (Bell & Pavitt, 1997; Ernst e O'Connors, 1989). Com respeito à convergência das trajetórias dos países desenvolvidos, parece um pouco precipitado aceitá-la como dada. O fato de que nas décadas recentes as rendas per capita destes países se homogeneizaram não significa necessariamente que há convergência. Convergência é um conceito bastante claro e exige que esta homogeneidade permaneça no futuro, o que não necessariamente ocorrerá, já que os países industrializados que estavam em defasagem no passado podem ultrapassar os líderes no futuro ou podem voltar a cair relativamente a estes.

acúmulo de capacidade produtiva e os requisitos necessários para acumulação tecnológica pode dificultar até mesmo o uso de novas tecnologias. (Bell e Pavitt, 1997)

4.4.1. Países Desenvolvidos

Bell e Pavitt (1997) apresentam os seguintes pontos como aspectos centrais da vantagem tecnológica dos países desenvolvidos:

- A natureza tácita, cumulativa e específica do conhecimento tornam a firma o *locus* da acumulação tecnológica. O não reconhecimento deste aspecto foi uma das causas dos problemas da URSS na área, o mesmo ocorrendo em muitos países sudesenvolvidos.

- Apesar de a firma ser o *locus* de acumulação, esta não ocorre isoladamente, sendo importantes as relações entre firmas, redes e cooperação.

- Devido à cumulatividade do conhecimento, as habilidades obtidas *a priori* são determinantes para o avanço tecnológico. Outro aspecto é que os recursos de um país não mudam rapidamente, havendo certa estabilidade no progresso técnico.

- Existe forte complementaridade na importação tecnológica, não existe diferença entre os recursos necessários para inovar e para imitar novas tecnologias. Nos países desenvolvidos a tecnologia importada contribui para mudança tecnológica local; ocorrem esforços para desenvolver as habilidades necessárias para inovações incrementais; a importação pode ser precedida ou seguida por investimentos em tecnologias relacionadas, aumentando a capacidade tecnológica local.

4.4.1.1. Mercados, Governos e Instituições nos Países Desenvolvidos

- Os governos atuam corrigindo falhas de mercado no que diz respeito à educação, treinamento e pesquisa, devido às externalidades e pouca apropriabilidade. A ação dos diversos governos neste sentido é semelhante. (Bell e Pavitt, 1997)

- A principal contribuição da pesquisa acadêmica, do ponto de vista econômico, está no fornecimento de mão-de-obra altamente especializada e não nas publicações. (Bell e Pavitt, 1997)

- Tem-se dito que as instituições financeiras no Japão e Alemanha desempenham um papel mais relevante para a produção que nos países anglo-saxões. O que está por trás deste debate é a questão de como avaliar corretamente os riscos e oportunidades dos projetos de pesquisa. (Bell e Pavitt, 1997)

4.4.1.2. Diferenças Setoriais e Trajetórias nos Países Industrializados

- As indústrias são classificadas em 5 tipos: dominadas pelos fornecedores, intensivas em escala, intensivas em informação, baseadas em ciência, de fornecedores especializados. O primeiro tipo pode ser bem entendido pela função de produção clássica, enquanto os outros são mais intensivos em tecnologia. (Bell e Pavitt, 1997)

- O teorema de Hecksher-Ohlin-Samuelson⁴⁴ funciona bem para o primeiro tipo de indústria, enquanto para as demais indústrias o que importa é a vantagem tecnológica e a constante mudança de uma base competitiva para outra, ou seja, os países são influenciados pela *prior experience*. Cada tipo de indústria tem um *locus* específico de aprendizado. Ao longo do tempo as

⁴⁴ Segundo o teorema de Hecksher-Ohlin-Samuelson, os países tendem a se especializar na produção de bens intensivos no uso dos fatores de produção que possuem em abundância.

capacidades se desenvolveram e as indústrias se separaram, através da especialização, cabendo aos países desenvolvidos os setores que agregavam mais valor. Outras indústrias mudaram de grupo. Outras, ainda, surgiram da especialização de setores da indústria tradicional. Não há como preordenar a velocidade e a direção de tais trajetórias, alguns fatores relacionados são: investimento induzido, dotação de fatores e *mastering core technologies* (Bell e Pavitt, 1997).

4.4.2. Países Subdesenvolvidos

No que diz respeito às trajetórias tecnológicas seguidas pelos países subdesenvolvidos, existe uma grande variação determinada por dois fatores: eficiência dinâmica do crescimento industrial e taxa de acumulação tecnológica da indústria (Bell e Pavitt, 1997). Ernst e O'Connor (1989) apresentam a seguinte classificação para os países subdesenvolvidos (p. 14):

- "1. *Novos Países Industrializados (NPIs) asiáticos do primeiro grupo: Hong Kong, Singapura, Coréia do Sul e Taiwan;*
2. *Países asiáticos do segundo grupo: Malásia, Filipinas e Tailândia;*
3. *Grandes países da América Latina: Argentina, Brasil e México;*
4. *Países da América Latina do segundo grupo: Chile, Colômbia, Uruguai e Venezuela;*
5. *E, em último lugar, os dois países quase continentais: China e Índia*"⁴⁵

Diferentemente do que ocorre com os países desenvolvidos, onde podemos identificar uma similaridade entre as trajetórias percorridas pelo diferentes países, Ernst e O'Connor (1989) identificam diferenças bastante significativas entre as trajetórias desenvolvidas por cada um desses grupos de países em desenvolvimento. Para Bell e Pavitt (1997), com relação à eficiência dinâmica, apesar de, no geral, ter havido diversificação na capacidade produtiva, alguns

⁴⁵ Tradução nossa

países se desempenharam melhor. Além das diferenças no que diz respeito à produtividade, também houve diferenças no que diz respeito à adoção e adaptação de tecnologias. Na América Latina, houve pouca mudança nas plantas já instaladas nas décadas de 60 e 70, os países concentraram-se mais na adaptação do que na mudança, diferindo muito ao buscar competitividade em indústrias intensivas em tecnologia: o Brasil desenvolveu o setor de bens de capital mas não chegou a desenvolver indústrias intensivas em ciência.

A complementaridade entre a tecnologia importada e a local é maior na Ásia, assim como a abertura tecnológica. Lá buscou-se assimilar o *know-how*, através da entrada de IED, *joint ventures* e licenciamento, complementados pela tecnologia local, não se limitando à compra de equipamentos. Outros aspectos importantes: os contratos cobriam mais que a simples compra de equipamentos⁴⁶, enviava-se recursos humanos para se pós-graduarem, estudarem e trabalharem em países avançados. Com isso, os países subdesenvolvidos Asiáticos passaram das indústrias intensivas em trabalho para as indústrias intensivas em escala e com alguma dificuldade chegaram a desenvolver indústrias de fornecedores especializados, mas não conseguiram desenvolver indústrias de fronteira, intensivas em ciência. Assim, a vantagem dos NPIs Asiáticos não pode ser explicada em termos de liberalização comercial (Bell e Pavitt, 1997).

4.4.2.1. Impactos das EMNs

Para Gonçalves et al. (1998), as EMNs trazem uma série de impactos para as economias nacionais, os quais podem ser positivos ou negativos. No que diz respeito à concorrência, a entrada de EMNs traz uma tendência à oligopolização devido ao poder de mercado destas empresas. Para Meirelles (1989), a difusão

⁴⁶ Especialmente na Coreia do Sul, freqüentemente o governo interferia exigindo cláusulas que obrigavam a transferência efetiva de tecnologia (Ernst e O'Connor, 1989)

de novas tecnologia pode ocorrer por: imitação, IED, difusão de forma codificada, migração de mão-de-obra qualificada. A imitação geralmente é acompanhada por algum tipo de inovação adaptativa; no caso do IED, se as vantagens específicas do país hospedeiro forem importantes, poderá ocorrer a internalização das vantagens de propriedade no sistema de inovações daquele país, de outra forma, o IED pode simplesmente aumentar o hiato tecnológico. As EMNs, como podemos ver, cumprem um papel importante na difusão de tecnologias.

Meirelles (1989), seguindo Bell, apresenta cinco mecanismos pelos quais ocorre o aprendizado tecnológico: aprendizado na opção do processo produtivo (*learning by operating*); aprendizado através da mudança técnica (*learning by changing*); aprendizado pelo treinamento (*learning through training*); aprendizado através da contratação (*learning by hiring*); e o aprendizado através da busca (*learning by search*). O aprendizado pela experiência encontra limites relativamente rápido não permitindo à firma e ao país avançarem na escala tecnológica; já o aprendizado pela mudança capacita a firma a manipular uma série de incertezas permitindo seu avanço gradual. Melo (1989) distingue entre a simples difusão tecnológica e a transferência de tecnologia, a qual ocorre quando o adquirente tem acesso à tecnologia de produção e não apenas à tecnologia de uso⁴⁷. À simples aquisição de equipamentos e de sua tecnologia de uso Melo (1989) chama de difusão tecnológica, reservando o termo transferência tecnológica para os casos onde se tem acesso à tecnologia de produção.

⁴⁷ Quando uma empresa compra um equipamento adquire a tecnologia de uso desse equipamento que é a tecnologia de produção de um outro bem. No entanto, não necessariamente a empresa adquire a tecnologia de produção do equipamento. Aliás, geralmente as empresas não tem acesso a tecnologia de produção dos bens que compram porque o vendedor perderia seu mercado se isso ocorresse.

O enfoque sobre a transferência de tecnologia agora recai sobre a capacidade de absorção destas pelas firmas e países. Outro aspecto importante é como as firmas adaptam as tecnologias a novas realidades, processo indispensável a sua utilização eficiente (Chesnais, 1996). Esse aspecto não é garantido *a priori* e depende de inovações incrementais. Cooper (*apud* Meirelles, 1989) sugere um conjunto de atividades relacionadas à inovação: pesquisa básica e aplicada; desenvolvimento experimental; engenharia de desenho e adaptação; fabricação de máquinas e equipamentos; engenharia de manutenção e reparo; engenharia de operação de planta. Numerosos autores sugerem que raramente as indústrias da América Latina (AL) adquirem *know-why*, ou seja, raramente ocorre a efetiva transferência de tecnologia (Melo, 1989; Ernst e O'Connor, 1989; Bell e Pavitt, 1997).

Como já foi discutido anteriormente, existem diversas modalidades para que uma tecnologia atravesse as fronteiras de um país. A firma proprietária pode escolher entre internalizar ou externalizar as vantagens decorrentes de seus ativos tecnológicos, ou seja, pode explorar diretamente (comércio ou produção internacional) ou através de licenciamento. No caso da América Latina, os elevados índices de IED indicam uma preferência pela internalização por parte das EMNs. Por outro lado, quando ocorre a externalização, a firma transferidora procura transmitir o mínimo de conhecimentos possíveis para seus clientes, já que dependendo do grau de transferência a firma pode habilitar-se a inovar e, no limite, dispensar seu fornecedor. Essa estratégia aparece na forma de cláusulas contratuais nas transações tecnológicas, que buscam limitar as ações e o aprendizado dos clientes. O governo pode intervir nesse processo proibindo certas restrições e pressionando para que aja uma transferência real de tecnologia, como de fato costuma ocorrer na Ásia, porém não muito na América Latina.

A hipótese atribuída a Merhav de que os mercados nos países subdesenvolvidos são pequenos e concentrados, com espaço para operação de poucas plantas, parece não se confirmar (Meirelles, 1989). A concentração na América Latina é igual ou ligeiramente superior aos países desenvolvidos, enquanto diversas empresas instalam plantas múltiplas. Por outro lado, existe uma grande diferença entre estes grupos de países com respeito à proporção de tecnologia importada frente aos esforços tecnológicos locais. Tal aspecto pode ser explicado pela preferência em realizar pesquisas no país de origem, por parte das EMNs. Outro fato importante é que as pressões do mercado tornam indispensáveis as importações de tecnologia, ao mesmo tempo tais investimentos inviabilizam a realização de P&D por parte das empresas privadas nacionais (EPNs), devido à ausência de incentivos para inovação. Assim, as EPNs são levadas a uma estratégia imitativa, raramente atingindo posições de liderança tecnológica.

As EMNs buscam reproduzir a tecnologia utilizada no país de origem, mas fatalmente ocorrem ramificações na trajetória tecnológica. As EMNs tendem a ser mais dinâmicas: por terem mais acesso a recursos tangíveis e intangíveis, explorarem vantagens de localização em diversos países, acesso a consumidores com preferências diversificadas. As EMNs tendem a direcionar sua P&D para a matriz devido ao volume de recursos e ao risco envolvidos, pela necessidade de contato com instituições de pesquisa básica. Apesar de não desenvolverem inovações radicais nos países subdesenvolvidos, elas produzem inovações incrementais o que pode ser significativo para estes países na busca por competitividade (Meirelles, 1989). A tecnologia importada precisa ser adaptada para poder operar eficientemente nos países subdesenvolvidos. Tais adaptações podem ser: as tecnologias freqüentemente são desenhadas para operar em escalas superiores às encontradas nos países subdesenvolvidos; a diferença na disponibilidade de certos recursos podem gerar inovações incrementais; as

características da demanda local podem levar a modificações de produtos e processos; o grau de automatização, rigidez e organização da produção tende a ser menor nos países subdesenvolvidos. (Meirelles, 1989)

Apesar dos problemas, houve algum aprendizado tecnológico na América Latina. Os países latino-americanos têm aumentado a sua exportação de manufaturados. Em alguns casos, especialmente no Brasil, os países da América Latina têm conseguido exportar produtos que utilizam intensivamente trabalho qualificado, como consultoria, plantas completas, projetos de infra-estrutura.

4.4.2.2. Política Tecnológica e Mudança de Trajetória nos Países Subdesenvolvidos

É central para a formulação de políticas com o objetivo de desenvolvimento econômico responder se é possível para certos países atingir uma trajetória tecnológica mais avançada. Muitos autores (Ernest e O'Connor, 1989; Perez e Soete, 1988), partindo do princípio de que isso é possível, buscam identificar como surgem as oportunidades para os países em desenvolvimento. Para Perez e Soete (1988) o sucesso em realizar o *catching up* depende da capacidade de aproveitar as janelas de oportunidade. Ernst e O'Connor (1989), a partir de um tratamento mais empírico do problema, buscam manter uma posição otimista sem deixar de enxergar um grande número de problemas para o aproveitamento das oportunidades.

Perez e Soete (1988) apresentam um modelo de ciclo do produto em quatro fases, onde as oportunidades estão situadas na primeira fase (inovação) e na última (maturidade). Historicamente, os países em desenvolvimento têm buscado aproveitar as oportunidades abertas em indústrias maduras. A questão é que esta fase é justamente onde as indústrias possuem menor dinamismo. As fases são divididas conforme os custos de inovação (custo fixo, custo de aquisição de conhecimentos, custo de obtenção das habilidades necessárias para

operacionalização da tecnologia e custo para compensar as desvantagens de localização). Além disso, o processo de tentativa e erro também possui um custo e é justamente aí que se encontra a vantagem de introduzir a inovação na fase de maturidade, os riscos e os erros são menores. Tal resultado é obtido a partir da hipótese de que a tecnologia esteja disponível *livremente* no mercado.⁴⁸ Relaxando essa hipótese, temos um modelo mais próximo da realidade, onde os agentes inovadores nem sempre querem vender suas descobertas. Assim, apesar do custo da inovação ser relativamente baixo quando de sua introdução, do ponto de vista dos compradores, nem sempre elas estarão disponíveis no mercado. Finalizando o artigo, Perez e Soete (1988) defendem que as melhores janelas de oportunidade para os países em desenvolvimento estão na fase de introdução das novas tecnologias porque, apesar dos riscos, nessa fase os lucros são mais atraentes.

Ernst e O'Connor (1989) chamam a atenção para as dificuldades de uma política orientada dessa forma e propõem instrumentos mais cautelosos, sem abandonar o objetivo de aumentar a capacidade tecnológica dos NPIs. O crescente protecionismo e a forte concorrência internacional tem dificultado o acesso aos mercados internacionais, ao mesmo tempo que os países desenvolvidos pressionam pela abertura comercial dos NPIs. Assim, um dos principais fatores do *boom* dos NPIs asiáticos parece estar se esgotando. O estabelecimento de redes de cooperação tanto entre as empresas dos NPIs quanto entre estas e os países desenvolvidos torna-se um fator decisivo na busca pela competitividade internacional. (Ernst e O'Connor, 1989)

⁴⁸ Livremente aqui é diferente de gratuitamente. O inovador está disposto a fornecer as informações necessárias por um preço que reponha seus custos. Os custos dos erros, no entanto, não entram no preço. Por outro lado, muitas vezes o inovador não está disposto a ceder suas informações como forma de evitar ou diminuir a concorrência.

Para Ernst e O'Connor (1989) o progresso técnico, a princípio, pode levar tanto à concentração quanto ao nivelamento dos países e das empresas ao promover a entrada de novos atores. No entanto, existe uma tendência à concentração devido a três fatores: crescimento dos custos fixos em P & D, dos bens de equipamentos e das redes de distribuição; encurtamento planejado dos ciclos dos produtos; e dificuldades crescentes de autofinanciamento decorrentes de uma diminuição geral do crescimento da demanda. Esses fatores são explorados pelos países desenvolvidos e pelas empresas multinacionais para criação de novas barreiras à entrada ligadas a fatores tecnológicos. Até mesmo a suposição de que a oportunidade tecnológica é maior na fase inicial, comum nos modelos de ciclo do produto, se vê prejudicada já que os países e empresas se empenham cada vez mais em manter sigilo até mesmo em torno do conhecimento científico (Ernst e O'Connor, 1989).

Elevadas taxas de introdução de novas tecnologias poderiam levar à instabilidade do sistema econômico mundial já que abrem oportunidades para novos entrantes. No entanto, os países da tríade têm explorado a cumulatividade do progresso técnico para aumentar simultaneamente a taxa de introdução de inovações e as suas vantagens competitivas (Ernst e O'Connor, 1989). Assim, Ernst e O'Connor (1989) criticam propostas de política econômica como as derivadas do artigo de Perez e Soete (1988), as quais eles chamam de curto-circuitagem tecnológica. Tais estratégias são de difícil implementação nos NPIs devido a fatores como Sistema Nacional de Inovações deficiente, riscos elevados nas fases iniciais de introdução de novas tecnologias e à forte cumulatividade das trajetórias tecnológicas (Ernst e O'Connor, 1989).

A estratégia de tentar imprimir um ritmo de crescimento maior que o dos países desenvolvidos parece enfrentar dificuldades crescentes. A busca pela competitividade para os NPIs, no entanto, ainda apresenta algumas alternativas para Ernst e O'Connors (1989), as quais devem ser adequadas às peculiaridades

de cada país no que diz respeito às estruturas de mercado internas, tamanho do mercado, dependência tecnológica, papel do Estado, capacidades tecnológicas e fatores institucionais. Tais estratégias podem estar ligadas ao aproveitamento das capacidades já existentes, oferecendo tecnologias complementares àquelas em que o país é competitivo ou recursos complementares para que multinacionais se instalem no país. Os países grandes devem valorizar o seu mercado interno nos acordos comerciais, tentando furar as barreiras impostas pelos países desenvolvidos. Os NPIs podem buscar estabelecer redes de cooperação entre suas indústrias ao invés de simplesmente disputarem os mercados dos países da OCDE. A principal vantagem desta estratégia está relacionada ao fato de que economias de escala significativas podem ser obtidas se empresas dos NPIs explorarem outros países com mercados consumidores e níveis de renda semelhantes. Tais estratégias podem ser utilizadas de maneira mista e diferenciada por indústrias. Obviamente, os NPIs mais desenvolvidos têm maiores chances em obter sucesso nessa reestruturação industrial. No entanto, o processo de mundialização exige que todos adotem políticas para se adaptarem à nova conjuntura internacional (Ernst e O'Connor, 1989).

4.5 Conclusões

O conhecimento, visto de forma isolada, não pode ser apontado como uma causa da concentração industrial que temos observado. No entanto, a interação entre determinadas características deste e a sua interação com a produção de ciência e tecnologia no paradigma industrial vigente apontam no sentido de uma centralização das capacidades tecnológicas num grupo reduzido de países e empresas. Sistemas nacionais de inovações mais evoluídos tendem a adquirir vantagens tecnológicas crescentes, as quais se mantêm no longo prazo. Nem mesmo a mudança de paradigmas tecnológicos, evento que abre oportunidades tecnológicas importantes, é capaz de enfraquecer o distanciamento entre os países eficientes e aqueles que não são eficientes na produção de ciência e

tecnologia.

A cumulatividade do progresso técnico tem levado a um crescente distanciamento entre aqueles países e empresas que têm capacidades tecnológicas e os demais. Poucos países na História conseguiram ter uma mudança positiva em sua trajetória tecnológica, apesar dessa possibilidade existir, ao menos em tese. A participação das instituições que compõem o sistema nacional de inovações dos países que obtiveram êxito em realizar o *catching up* demonstra a importância de uma ação coordenada na área tecnológica para a superação do atraso econômico.

5. Evidências Empíricas da Concentração Mundial em Indústrias de Alta Tecnologia

Foram apresentadas aqui teorias que identificam uma tendência a concentração industrial em nível mundial nos setores intensivos em tecnologia a partir da década de 80. Muitas são as hipóteses sustentadas pelas diferentes abordagens utilizadas mas, entre estas, algumas parecem ser fundamentais para sustentação desta tese:

- O conhecimento tecnológico é cumulativo, isto é, a vantagem tecnológica obtida por um país, uma firma ou um indivíduo num determinado período de tempo vai influenciar sua vantagem tecnológica no período seguinte.
- O desempenho das grandes empresas depende da eficiência do sistema nacional de inovações do país de origem destas empresas.
- As grandes empresas de países onde há mais investimento externo direto crescem mais que as grandes empresas de outros países, levando não só à oligopolização da economia como à concentração geográfica das indústrias em uns poucos países.
- As alianças estratégicas são fundamentais para a concorrência tecnológica introduzindo distorções no mercado e até mesmo no conceito de firma.

A primeira e a segunda hipóteses, quando tomadas em conjunto, sugerem que a tecnologia é um fator que tende a produzir concentração industrial, especialmente em períodos de maturidade do paradigma tecnológico onde a cumulatividade é mais forte. A terceira hipótese aponta para uma centralização das multinacionais nos países desenvolvidos enquanto a quarta questiona a delimitação do que seja uma firma em um mundo onde as empresas são co-

proprietárias umas das outras e agem em conjunto na defesa de suas posições nos mercados.

Na primeira seção deste capítulo será testada a primeira hipótese a partir de uma regressão da variável vantagem tecnológica revelada defasada um período. A segunda e a terceira hipóteses serão testadas na seção seguinte utilizando-se o faturamento das maiores empresas do mundo como variável dependente e o número de patentes registradas nos EUA como variável independente, a variável saída de IED será considerada uma variável interveniente no processo, isto é, é uma variável que reforça a influência do número de patentes. A quarta hipótese é difícil de ser testada por métodos estatísticos, nos limitaremos, então, a apresentar algumas evidências empíricas da importância das alianças estratégicas nos setores estudados na terceira seção. Para fechar este capítulo analisaremos o resultado de nossos testes, extraindo conclusões sobre o efeito das hipóteses apresentadas quando tomadas em conjunto.

5.1 Cumulatividade do Progresso Técnico

Cantwell (1989) atribui a Pavitt a teoria formulada inicialmente por Dosi e Rosenberg segundo a qual o avanço tecnológico cumulativo, devendo a vantagem tecnológica de uma firma, indústria ou país refletir a vantagem tecnológica do passado.

Meirelles (1989) chama atenção para a forma como as características da tecnologia contribuem para o processo de diferenciação intra-industrial. Essas características são: grau de oportunidade tecnológica, apropriabilidade privada, especialização dos conhecimentos, cumulatividade nas capacidades tecnológicas e economias estáticas e dinâmicas associadas à inovação. Devido a essa complexidade, as firmas raramente inovam isoladamente por isso as

facilidades para se inovar não serão as mesmas para diferentes países e indústrias. Dependendo do objetivo, pode-se trabalhar com os conceitos de Sistemas Nacionais ou Regionais de Inovações ou então com o conceito de Sistemas Setoriais de Inovações. Aqui estaremos interessados nas especificidades dos diferentes países.

A cumulatividade do progresso tecnológico está ligada às economias dinâmicas de escala, em contraposição às economias de escala estática, isto é, não é apenas o tamanho da planta de uma firma que determina a sua competitividade, também importam agora o tempo de funcionamento, a produção acumulada neste período, a rotatividade da mão-de-obra, etc. A prática leva ao aperfeiçoamento das rotinas de trabalho e as tecnologias desincorporadas existentes no processo produtivo só podem ser assimiladas com o tempo, e isso inclui a produção de inovações tecnológicas.

Assim, o que esperamos obter é uma relação positiva entre a vantagem tecnológica do passado e a vantagem tecnológica do presente. Qualificando um pouco mais esta proposição, também buscamos identificar uma relação diferenciada entre os países analisados, fruto de um processo histórico diferente mas também de diferentes sistemas nacionais de inovações.

5.1.1 Dados de patentes obtidas nos Estados Unidos como *proxy* da vantagem tecnológica

A primeira dificuldade está em estabelecer um indicador para a vantagem tecnológica. Este é um tema importante de estudos atualmente, tanto para a academia quanto para os governos. A OCDE (1997) estabeleceu uma linha de pesquisa com o objetivo de construir indicadores que sirvam como instrumento de formulação de políticas para o setor entre os países membros. Muitos apontam os gastos com P&D e os gastos privados com P&D sobre o total de gastos do país como importantes indicadores.

As grandes corporações multinacionais estão praticando, cada vez mais, a concorrência tecnológica. Essa concorrência ocorre mundialmente e uma estratégia importante está em patentear inovações nos mercados chaves e no país de origem dos concorrentes. Cantwell (1989) constrói um indicador a partir de uma proposição de Pavitt segundo a qual o número de patentes requeridas nos Estados Unidos por residentes de outros países pode ser utilizada como indicador da vantagem tecnológica daqueles países. Assim, a vantagem tecnológica revelada (RTA) para a indústria i no país j é:

$$RTA_{ij} = (P_{ij} / \sum_j P_{ij}) / (\sum_i P_{ij} / \sum_i \sum_j P_{ij})$$

onde P_{ij} é o número de patentes conseguidas pela indústria i do país j , nos Estados Unidos. Os dados são divididos em 27 setores e apresentados para os 10 países mais importantes para o período 1890-1912 e 1963-1983. Os dados até 1963 foram compilados do *Office of Technology Assessment and Forecast* (OTAF). Para os dados após este ano foi utilizado o *US Index of Patents* que relacionada todas as patentes obtidas nos Estados Unidos, mostrando os estados e países de origem.

Cantwell (1989) apresentou os dados, construídos por ele mesmo, apenas para os períodos 1890-1912 e 1963-1983. Ao longo desses anos o mundo atravessou duas guerras mundiais, uma grande depressão, duas crises do petróleo e os Estados Unidos despontaram como superpotência, o que implica não em uma, mas em várias mudanças estruturais. Cabe salientar, no entanto, que para dados com defasagem menores Cantwell (1989) obteve resultados significativamente melhores para todos os países, tomados individualmente.

Tabela 1 - Indicadores de Vantagem Tecnológica Revelada para os Maiores Países Industrializados nos Períodos (i) 1890-1912 e (ii) 1963-1983

	RU		ALEMANHA		CANADÁ		FRANÇA		ÁUSTRIA		AUSTRÁLIA		SUÍÇA		SUÉCIA		ITALIA		BELUX	
	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)	(i)	(ii)
Produtos Alimentícios	0,63	0,96	1,26	0,61	0,34	1,39	1,34	0,75	1,37	0,74	0,85	1,80	1,90	1,36	0,92	0,96	0,44	0,71	1,80	0,87
Química*	0,70	0,90	1,68	1,18	0,27	0,62	1,22	0,99	0,83	0,50	0,43	0,56	1,01	1,85	1,06	0,31	0,95	1,29	1,57	1,11
Resinas Sintéticas	1,03	0,73	0,47	1,29	1,68	0,32	0,57	0,77	0,00	0,48	0,00	0,55	7,87	0,78	2,02	0,08	0,00	1,98	0,00	1,72
Química Agrícola	1,21	1,11	0,28	1,06	1,47	0,49	0,50	1,18	1,17	0,62	0,00	0,98	0,00	2,05	0,00	0,50	7,64	1,21	0,00	1,11
Material de Limpeza	1,47	1,54	0,78	1,02	0,99	0,30	0,19	1,22	1,32	0,40	0,69	0,64	1,29	1,31	2,65	0,76	1,43	0,72	1,45	2,50
Tintas, etc.	0,17	0,93	2,82	1,24	0,16	0,64	0,28	0,65	0,09	0,92	0,00	0,99	1,78	0,93	0,14	0,30	0,00	0,94	0,92	1,02
Farmacêutica	0,72	1,02	1,41	0,88	0,63	0,57	0,91	1,20	1,55	0,70	0,90	0,60	1,41	1,55	0,58	0,62	0,63	1,50	0,00	1,24
Metais Ferrosos	1,11	0,81	0,90	0,82	1,03	1,01	0,78	0,93	1,14	2,58	1,99	1,54	0,59	0,61	0,71	1,61	1,31	0,75	0,89	2,16
Metais Não-Ferrosos	1,05	1,01	1,03	0,70	0,87	1,50	1,23	0,93	0,76	2,00	0,40	1,52	0,74	0,73	1,02	1,09	1,92	0,62	0,28	1,51
Produtos Metálicos Manufaturados	0,87	1,10	1,01	0,93	1,45	1,53	0,78	1,10	0,97	1,26	1,12	1,66	0,58	0,85	1,21	1,67	0,52	0,85	1,12	0,84
Engenharia Mecânica*	1,04	0,98	0,89	1,12	0,91	0,96	1,05	0,93	1,09	1,25	0,98	0,99	1,12	1,01	1,19	1,29	1,15	1,20	0,87	0,92
Máquinas Agrícolas	0,43	0,95	0,52	0,86	2,35	2,19	0,34	1,01	0,81	1,20	3,14	3,62	1,18	1,37	3,48	1,52	1,31	0,73	0,33	1,49
Equipamentos de Construção	0,90	1,15	0,89	0,97	1,18	1,70	0,20	1,06	1,64	2,41	1,47	1,51	0,34	0,85	1,41	1,74	1,53	1,06	0,78	0,72
Máquinas Industriais	1,76	1,27	0,46	1,06	0,53	0,70	0,99	1,00	0,67	0,76	0,82	0,93	0,99	0,59	2,26	1,13	1,22	0,60	0,99	0,18
Equipamentos Elétricos*	1,25	1,04	0,70	0,86	0,95	0,74	1,29	1,11	1,49	0,63	0,64	0,53	0,97	0,68	1,05	0,84	1,44	0,76	1,36	0,56
Equipamentos de Transmissão	1,02	1,10	0,97	0,90	0,69	1,18	1,29	1,17	0,00	0,47	1,28	0,51	1,60	0,91	1,23	1,22	3,56	0,94	0,90	0,78
Fios e iluminação	0,90	1,17	1,38	0,94	0,40	1,78	1,40	1,13	1,81	0,35	0,53	0,97	0,50	0,64	1,02	1,03	1,84	1,29	0,37	0,83
Aparelhos de Rádio and TV	1,21	0,80	1,72	0,62	0,26	0,60	0,00	0,63	0,00	0,71	0,00	0,28	0,00	0,34	0,00	0,32	3,39	0,64	0,00	0,58
Veículos Automotivos	1,09	1,02	0,70	1,20	1,56	1,04	1,35	1,15	0,56	0,80	1,15	0,93	0,89	0,65	0,26	0,99	1,40	0,80	1,43	0,42
Construção Naval	1,53	1,30	0,74	0,64	0,72	2,19	0,99	1,29	0,00	0,12	1,11	1,90	0,00	0,47	0,54	1,82	3,48	0,77	0,59	0,21
Equipamentos de Transporte*	1,05	1,44	0,62	1,07	1,53	1,00	1,16	1,35	1,12	0,93	1,24	0,80	0,21	0,76	0,84	1,25	1,97	0,87	0,77	0,59
Têxtil e Vestuário	1,34	1,17	0,85	1,18	0,90	0,48	0,94	0,89	0,86	0,44	1,83	0,80	1,26	1,64	0,10	0,40	0,45	0,95	0,34	1,07
Produtos de Borracha	1,75	1,03	0,62	1,06	0,60	0,93	1,21	0,94	0,44	0,92	1,19	0,97	0,32	0,64	0,33	0,71	0,00	1,17	1,08	1,27
Produtos Minerais Não-Metálicos	0,97	1,27	0,99	0,85	1,19	0,84	0,71	1,11	1,89	1,15	1,10	1,13	0,83	0,52	0,57	1,14	0,46	0,74	2,02	1,99
Produtos de Carvão e Petróleo	1,47	1,48	1,15	0,66	0,17	2,77	0,89	1,32	1,39	0,58	0,00	0,75	0,00	0,25	0,00	0,38	1,13	0,63	4,60	1,05
Instrumentos Profissionais	0,96	0,84	0,96	0,94	1,02	0,71	0,94	0,84	0,97	0,87	1,14	1,09	2,43	0,94	1,39	0,82	0,75	0,62	0,26	1,53
Outras Manufaturas	0,98	0,87	0,90	0,80	1,68	2,26	0,82	0,96	0,82	1,91	0,98	1,74	0,70	0,84	0,62	1,54	0,38	1,10	0,82	0,84

* não especificado em outro grupo

Extraída de: CANTWELL, John. *Technological innovation and multinational corporations*. Oxford: Basil Blackwell, 1989. Tradução nossa.

5.1.2 Metodologia e resultados obtidos

Busca-se construir um modelo mais sofisticado, de forma a permitir a realização de testes de hipóteses mais apropriados. Enquanto Cantwell (1989) realiza uma regressão simples para cada país, aplicando testes t ao coeficiente β . Aqui foi calculada uma regressão *pooled*, para os dez países simultaneamente, a regressão foi ponderada para corrigir a heterocedasticidade e foram realizados diversos Testes de Wald, impondo múltiplas restrições lineares aos coeficientes para testar as hipóteses de cumulatividade do progresso técnico ($\beta_i > 0$) e de existência de especificidades entre os países ($\beta_i \neq \beta_j \quad \forall \quad i \neq j$).

Dado o problema de defasagem temporal dos dados, foram utilizados níveis de significância um pouco menos restritivos que os usuais. Assim, além dos níveis de significância de 1% e 5%, também testou-se as hipóteses a um nível de significância de 10%. Apresentarem-se, a seguir, os resultados das regressões e os testes de hipóteses. Primeiro, foi realizada uma regressão com os dez países mais importantes no que diz respeito a obtenção de patentes nos Estados Unidos. A seguir, apresenta-se uma regressão utilizando apenas os países cujo Teste de Wald apontou coeficientes significantes.

Tabela 2

Cumulatividade do Progresso Técnico para os 10 Países mais Avançados Tecnicamente no Início do Século

Método: Mínimos Quadrados Generalizados – A variável dependente é a vantagem tecnológica revelada (RTA) para o período 1890-1912. A variável independente é a RTA para o período 1963-1983.

Observações incluídas: 27

Total das observações em painel 270

Variável	Coeficiente	Desvio Padrão	Teste t	Prob.
C	0.897561	0.037302	24.06176	0.0000
REINO UNIDO--XREINO UNIDO	0.175302	0.045367	3.864104	0.0001
ALEMANHA--XALEMANHA	0.033694	0.045825	0.735269	0.4628
CANADA--XCANADA	0.213148	0.120714	1.765732	0.0786
FRANÇA--XFRANÇA	0.141492	0.051822	2.730328	0.0068
ÁUSTRIA--XÁUSTRIA	0.107753	0.113440	0.949861	0.3431
AUSTRÁLIA--XAUSTRÁLIA	0.416645	0.089436	4.658570	0.0000
SUÍÇA--XSUÍÇA	0.027256	0.048887	0.557529	0.5776
SUÉCIA--XSUÉCIA	0.106947	0.075482	1.416860	0.1577
ITÁLIA--XITÁLIA	0.006032	0.031750	0.189980	0.8495
BELUX--XBELUX	0.105614	0.087682	1.204518	0.2295
Estatísticas Ponderadas				
R ²	0.722544	Desvio padrão Var. Dependente		0.845558
R ² Ajustado	0.711832	Soma dos Quadrados dos Resíduos		53.36209
Desvio padrão da Regressão	0.453907	Estatística F		67.44819
Durbin-Watson	1.726989	Prob(Estatística F)		0.000000
Estatísticas Não-Ponderadas				
R ²	0.111423	Desvio padrão Var. Dependente		0.472777
R ² Ajustado	0.077115	Soma dos Quadrados dos Resíduos		53.42679
Desvio padrão da Regressão	0.454182			
Durbin-Watson	1.638491			
Equações Estimadas				
YREINO UNIDO = C(1) + C(2)*XREINO UNIDO				
YALEMANHA = C(1) + C(3)*XALEMANHA				
YCANADA = C(1) + C(4)*XCANADA				
YFRANÇA = C(1) + C(5)*XFRANÇA				
YÁUSTRIA = C(1) + C(6)*XÁUSTRIA				
YAUSTRÁLIA = C(1) + C(7)*XAUSTRÁLIA				
YSUÍÇA = C(1) + C(8)*XSUÍÇA				
YSUÉCIA = C(1) + C(9)*XSUÉCIA				
YITÁLIA = C(1) + C(10)*XITÁLIA				
YBELUX = C(1) + C(11)*XBELUX				
Teste de Wald				
Hipótese Nula:				
	C(3)=0			
	C(6)=0			
	C(8)=0			
	C(9)=0			
	C(10)=0			
	C(11)=0			
Teste F	0.671127	Probabilidade	0.673088	
Qui-quadrado	4.026763	Probabilidade	0.673055	
Hipótese Nula:				
C(3)+C(6)+C(8)+C(9)+C(10)+C(11)=0				
Teste F	3.338271	Probabilidade	0.068836	
Qui-quadrado	3.338271	Probabilidade	0.067686	

Fonte: CANTWELL, John. *Technological innovation and multinational corporations*. Oxford: Basil Blackwell, 1989. Cálculos realizados com o *software* Econometric Views.

Como pode visto, o teste de Wald rejeita fortemente a hipótese de que para Alemanha, Áustria, Suíça, Suécia, Itália e Bélgica e Luxemburgo (BELUX) a

vantagem tecnológica que possuíam no passado tenha tido influência na sua vantagem tecnológica atual. No entanto, o mesmo teste realizado de forma alternativa, ou seja, sob a hipótese nula de que a soma dos coeficientes é igual a zero, pode rejeitar esta hipótese para os níveis de significância de 1% e 5%, mas não para o nível de significância de 10%. Com isto, pretende-se não afastar completamente a hipótese de que o progresso técnico foi cumulativo no período para estes países. A evidência não permite aceitar a cumulatividade para estes países, mas permite sustentar uma dúvida razoável a seu favor.

Tabela 3

Cumulatividade do Progresso Técnico: Refinamento do Teste

Método: Mínimos Quadrados Generalizados – A variável dependente é a vantagem tecnológica revelada (RTA) para o período 1890-1912. A variável independente é a RTA para o período 1963-1983.

Observações incluídas: 27

Total das observações em painel 270

Variável	Coefficiente	Desvio Padrão	Teste t	Prob.
C	0.828429	0.062501	13.25469	0.0000
REINO UNIDO--XREINO UNIDO	0.233929	0.062048	3.770129	0.0003
CANADA--XCANADA	0.268483	0.128407	2.090884	0.0390
FRANÇA--XFRANÇA	0.207690	0.071516	2.904096	0.0045
AUSTRÁLIA--XAUSTRÁLIA	0.464778	0.092903	5.002845	0.0000
Estatísticas Ponderadas				
R ²	0.779321	Desvio padrão Var. Dependente		0.910560
R ² Ajustado	0.770751	Soma dos Quadrados dos Resíduos		19.57771
Desvio padrão da Regressão	0.435976	Estatística F		90.93526
Durbin-Watson	1.946173	Prob(Estatística F)		0.000000
Estatísticas Não-Ponderadas				
R ²	0.209564	Desvio padrão Var. Dependente		0.483241
R ² Ajustado	0.178868	Soma dos Quadrados dos Resíduos		19.75051
Desvio padrão da Regressão	0.437896			
Durbin-Watson	1.965083			
Equações Estimadas				
YREINO UNIDO = C(1) + C(2)*XREINO UNIDO				
YCANADA = C(1) + C(3)*XCANADA				
YFRANÇA = C(1) + C(4)*XFRANÇA				
YAUSTRÁLIA = C(1) + C(5)*XAUSTRÁLIA				
Teste de Wald				
Hipótese Nula:	C(2)=C(5)			
	C(3)=C(5)			
	C(4)=C(5)			
Teste F	2.671056	Probabilidade		0.051383
Qui-quadrado	8.013167	Probabilidade		0.045740
Teste de Wald				
Hipótese Nula:	C(2)=C(4)			
	C(3)=C(4)			
Teste F	0.199854	Probabilidade		0.819167
Qui-quadrado	0.399709	Probabilidade		0.818850

Fonte: CANTWELL, John. *Technological innovation and multinational corporations*. Oxford: Basil Blackwell, 1989. Cálculos realizados com o software Econometric Views.

Como era de se esperar, a eliminação dos países com coeficientes insignificantes, a um nível de significância de 10% para o teste *t*, melhora sensivelmente tanto os coeficientes das variáveis independentes quanto o coeficiente de determinação que chega a 0,78. Pelo menos para estes países, aceitamos sem problemas a hipótese de cumulatividade do progresso técnico.

Só podemos rejeitar a hipótese de que os coeficientes para Reino Unido, França, Canadá e Austrália são iguais, a um nível de significância de 10%.

Outros testes mostram que Reino Unido, Canadá e França, tomados em conjunto, possuem o mesmo coeficiente. Já os testes para a Austrália apontam para significativas diferenças entre o seu coeficiente e o dos demais países. Assim, a força das especificidades nacionais parece enfraquecer com o tempo e a tecnologia se torna mais homogênea entre grupos de países. Quer dizer, grupos de países assumem o mesmo coeficiente no longo prazo.

Os resíduos se apresentam relativamente bem comportados e numa amplitude razoável. A exceção é o Canadá e Cantwell (1989) justifica:

"However, the Canadian and Austrian distributions for 1963-83 were positively or right-wardly skewed, contrary to their closeness to normality in 1890-1912. Some difficulties with the interpretation of the linear regression analyses may again be anticipated for this reason." (p.36)

O modelo construído permite aceitar a hipótese da cumulatividade da vantagem tecnológica, mas não como um determinismo histórico. As especificidades nacionais tornam-se menos acentuadas no longo prazo, com grupos de países convergindo, quer dizer, não uma convergência entre todos os países do mundo mas com grupos de países convergindo para pontos distintos.

Para o período 1890-1983, Cantwell (1989) aceita como significantes apenas os coeficientes de Austrália e Reino Unido. Aqui podemos apresentar, com os mesmos dados, a partir de um modelo aprimorado, evidência de que os coeficientes de França e Canadá também podem ser considerados significantes.

O modelo de Cantwell (1989) não permitia testar múltiplas restrições, não sendo possível comparar vários coeficientes simultaneamente. Com a nova metodologia podemos estabelecer conclusões a respeito dessas comparações que não estavam presentes claramente no estudo daquele autor.

5.2 O Sistema Nacional de Inovações no Crescimento das

EMNs

Nos capítulos 2 e 4 foram apresentadas teorias que sugerem uma relação entre o sistema nacional de inovações e a competitividade das empresas daquele país. Pode-se constatar facilmente que as maiores empresas do mundo já não podem se restringir a um único mercado, são responsáveis pela maior parte do IED mundial (Chesnais, 1996) e o faturamento das 500 maiores empresas do mundo, quando tomado em conjunto, equivale a cerca de 2/3 do PIB mundial, de acordo com dados da revista Fortune (1998) e da UNCTC (1997). As EMNs buscam tirar proveito das vantagens de propriedade expandindo suas atividades para além das fronteiras nacionais de forma a obterem vantagens de localização. Tais empresas conseguem internalizar as vantagens oferecidas pelos países de origem e procuram internalizar também as vantagens oferecidas pelos países hospedeiros.

A partir desta interpretação pode-se afirmar que o crescimento das empresas multinacionais estará positivamente relacionado com fatores tecnológicos de seus países de origem, o que permite à empresa não só ser mais competitiva nos mercados internacionais, como aparece como oportunidades de realizar investimentos no exterior para explorar as suas patentes, ou seja, o IED surge neste contexto como variável interveniente. Os aspectos ligados ao grau de internacionalização do país de origem também desempenharão um papel importante, neste contexto específico entenda-se internacionalização como o grau em que as empresas com sede em um certo país buscam conquistar mercados em outros países, portanto, a análise exclui fatores relacionados ao grau de abertura comercial normalmente utilizado como indicador para este tipo de estudo. Também a pujança da economia do país de origem da EMN terá sua contribuição a dar para que esta possa crescer no mercado globalizado e, por

fim, espera-se que as EMNs oriundas dos países desenvolvidos possam ser mais competitivas que aquelas que vêm dos países subdesenvolvidos.

Para testar tais hipóteses foram selecionadas algumas variáveis levando em consideração a sua proximidade com os conceitos apresentados e a disponibilidade dos dados. Os diferentes indicadores de concentração industrial são funções monotônicas da quantidade de bens produzida por algumas ou por todas as empresas de uma indústria.⁴⁹ Definimos, então, a variável dependente como Y_{ijt} , sendo Y o somatório do faturamento das empresas que constam na lista das 500 maiores empresas do mundo segundo o levantamento da revista Fortune, agregadas de acordo com a indústria (i) e o país (j) para cada ano (t), os anos incluídos foram 1989, 1990, 1994, 1996 e 1997. O país de origem de cada empresa foi determinado com base nos dados obtidos na mesma revista, a classificação quanto à indústria também baseou-se na classificação da revista, a qual inclui a empresa na indústria a que se refere a sua atividade principal (*core business*) e foi convertida na classificação do ISIC de acordo com a tabela em anexo. Os países selecionados foram divididos em dois grupos: desenvolvidos (Alemanha, França, Itália, Estados Unidos, Canadá, Espanha, Japão, Inglaterra) e subdesenvolvidos (Argentina, Brasil, México, China, Índia, Malásia, Singapura, Coreia do Sul), esta divisão também serviu como variável de controle.

Não foi possível utilizar a variável independente da seção anterior, ou seja, a vantagem tecnológica revelada (RTA_{ijt}), pois incluímos nesta seção dados referentes aos países subdesenvolvidos, os quais costumam não depositar patentes nos EUA para certos setores em alguns anos, o grande número de zeros encontrados inviabiliza o uso da fórmula. Assim, foi utilizado simplesmente o

⁴⁹ Para uma discussão aprofundada ver Tirole (1995).

número de patentes depositadas nos EUA pelo país i , referente a indústria j , no ano t ($PATEUA_{ijt}$) como indicador da competitividade do sistema nacional de inovações de cada país. Espera-se que esta variável tenha um impacto positivo sobre a variável dependente. O investimento externo direto destinado a fusões e aquisições oriundo do país j , no ano t ($IEDFA_{it}$) foi utilizado como indicador da internacionalização da economia do país em questão, variável esta que também deve ter um impacto positivo no faturamento das grandes empresas com sede naquele país. Foi usada uma variável qualitativa para testar a importância de a empresa ter sua sede em um país desenvolvido (QPD) a qual assumiu valor 1 para países desenvolvidos e 0 para países subdesenvolvidos. As variáveis investimento (INV_{it}) e investimento como parcela do produto ($INVPIB_{it}$) foram usadas para indicar o desempenho das economias dos países de origem. As taxas de câmbio utilizadas para conversão em uma mesma moeda basearam-se nos dados do FMI (IMF, 1998). Aqui é que a introdução dos países subdesenvolvidos dificultam o trabalho, já que, freqüentemente, dispomos de séries incompletas dessas variáveis e muitos dados precisam ser descartados pois os diversos planos econômicos e monetários que esse países vêm aplicando tornam inconsistentes as séries de taxas de câmbio encontradas. Apesar do trabalho não ser de todo inviabilizado, o leque de opções de variáveis para serem utilizadas nos modelos torna-se mais restrito.

Para calcular o modelo econométrico foram utilizados dados *pooled*, o que permitiu superar, pelo menos em parte, a pequena quantidade de dados válidos possíveis de serem obtidos. Os dados foram indexados em primeiro lugar por país, em seguida por indústria e, finalmente, por ano. O aplicativo utilizado foi o Econometric Views.

Concentração Industrial: Tecnologia e IED

Método	<i>Pooled</i> -MQO	<i>Pooled</i> -MQG	<i>Pooled</i> -MQO
Var. dependente	D(Y?)	Y?	D(Y?)
Período base	90-97	94-94	90-90
Número de obs.	196	56	56
Países	Todos	Desenvolvidos	Subdesenvolvidos
Variável	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
PATEUA?			65.79984* (21.27289)
PATEUA?(-2)		30.67190* (2.306906)	
PATEUA?(-4)	31.24001* (4.328378)		
D(PATEUA?(-4))	45.55284 (37.87110)		
D(IEDFA?(-1))	0.834419 (0.606047)		
IEDFA?(-1)	-1.227099** (0.548081)		
D(IEDFA?)			-0.533059***
D(IEDFA?(-2))		(0.317659) 18.30305* (2.352936)	
IEDFA?(-2)		-14.88585* (0.881816)	
QPD?	23073.02** (11758.65)		
INV?	-0.121552* (0.033940)		
INVPIB?(-2)		1076142* (32044.42)	
Estatísticas Ponderadas			
R ²		0.971928	
R ² ajustado		0.970309	
Teste F		600.1313	
Prob(Teste F)		0.000000	
Estatísticas Não Ponderadas			
R ²	0.286456	0.094920	0.435800
R ² ajustado	0.267679	0.042704	0.425351
Teste F	15.25532		41.71066
Prob(Teste F)	0.000000		0.000000

Notas:

* significativa ao nível de confiança de 1%

** significativa ao nível de confiança de 5%

*** significativa ao nível de confiança de 10%

Y? é o faturamento das empresas de um determinado setor e de um determinado país que constam entre as 500 maiores do mundo; $D(X?) = X?_t - X?_{t-1}$; $X?(-t)$ é a variável defasada t períodos; PATUS? é o número de patentes registradas nos EUA para um determinado setor de um determinado país; IEDFA? é o montante de IED em milhões de ECUs, originário de um determinado país, destinado a fusões e aquisições; QPD? é uma variável qualitativa que assume valor 1 para países desenvolvidos e 0 para subdesenvolvidos; INV? é o montante de investimento em milhões de dólares para um determinado país; INVPIB? é o investimento sobre o PIB do país

Os resultados referentes ao sistema nacional de inovações são altamente compatíveis com o que foi sugerido pela teoria. Nas três regressões apresentadas as informações sobre patentes possuem um impacto positivo sobre a variável dependente a um nível de significância de 1%. Apesar dos países subdesenvolvidos depositarem uma pequena quantidade de patentes nos EUA, o impacto destas patentes sobre a competitividade de suas empresas parece ser imediato, ao passo que nos países desenvolvidos ocorre uma pequena defasagem temporal. Além disso, o impacto das inovações no faturamento das empresas de países subdesenvolvidos é maior, como pode ser visto através dos coeficientes da variável PATEUA. Por outro lado, o risco associado às inovações nos países subdesenvolvidos é bem mais significativo, o que é constatado ao comparar o desvio padrão associado aos já citados coeficientes.

Os dados sobre IED não são conclusivos, o impacto da variação no IED é positivo para os países desenvolvidos, mas é negativo para os países subdesenvolvidos, quando tomados em conjunto o impacto da variação no IED também é positivo sugerindo que o comportamento dos países desenvolvidos predomina. Assim, aqueles países cujas EMNs têm tido uma política de aumentar sistematicamente a aquisição de empresas no exterior apresentam um aumento em sua competitividade. Por outro lado, os dados a respeito do IED destinado às fusões e aquisições têm um impacto negativo, o que contraria o que foi proposto até aqui, assunto que será abordado mais adiante.

A variável qualitativa indicando ser o país de origem desenvolvido ou não mostrou-se significativa ao nível de 5%, o que indica uma tendência a um crescimento maior no faturamento das empresas oriundas de países desenvolvidos, o que confirma a hipótese de que a concentração industrial em curso no mundo globalizado aumentará ainda mais a participação destas empresas nos mercados mundializados. Entre os países desenvolvidos, o nível de investimento da economia doméstica fortalece as EMNs daquele país, o que

reforça a hipótese de que estas empresas atuam no mundo todo, mas são protegidas por seus países de origem, quanto melhor o desempenho de suas economias nacionais maior será a força desta proteção. Finalmente, o nível de investimento em valores absolutos aparece tendo um impacto negativo, o que também requer maiores estudos para que possamos obter conclusões a este respeito pois as teorias apresentadas aqui não dão conta deste aspecto.

5.2.1 O IED no Desempenho das EMNs

O sinal negativo para o coeficiente da variável IEDFA contraria as expectativas, de forma que devemos levantar hipóteses coerentes com as teorias apresentadas para explicar tais resultados. Duas hipóteses podem ser levantadas de forma a não refutar a tese de que o IED aumenta a concentração industrial. Uma pode ser formulada a partir de Chesnais (1996) e outra a partir da teoria dos jogos, a comprovação empírica ficará para futuros estudos.

Chesnais (1996) apresenta 4 estratégias seguidas pelas EMNs ao planejarem o IED:

- estratégias de provisionamento de matérias-primas;
- estratégias de produção racionalizada;
- estratégias de mercado, para obter acesso mais fácil a outros países;
- estratégia tecnofinanceira.

As duas primeiras estratégias podem levar algum tempo entre a realização do IED e o aumento no faturamento das empresas. A estratégia de provisionamento é tipicamente de longo prazo e a estratégia de produção racionalizada pode envolver reestruturação produtiva de forma que pode haver um certo período de maturação do investimento. A primeira hipótese explicativa, portanto, é que exista uma certa defasagem entre o IED e o aumento no faturamento das empresas, o que também está de acordo com a hipótese

citada por Caves (1996) e apresentada no capítulo 2. O teste empírico poderia ser realizado aumentando-se a amplitude temporal da amostra.

Outra hipótese possível é obtida a partir das características da estratégia tecnofinanceira, a qual é dominante entre as EMNs modernas, de forma que estas empresas buscam aumentar seus lucros através da diversificação de suas atividades, aproveitando suas competências administrativas e realizando investimentos de portfólio. Assim, deve-se testar se a redução no faturamento associada ao IED também está positivamente relacionada com o aumento dos lucros destas empresas. A hipótese de que o IED leva a redução do faturamento mas ao aumento nos lucros pode ser apresentada formalmente com o auxílio da teoria dos jogos.

Para Tirole (1995), a teoria dos jogos apresenta uma forma de analisar a colaboração endogenamente, diferentemente do que foi proposto por Bain (1963), as barreiras à entrada não surgem do comportamento colusivo. Os sobrelucros e o poder de monopólio são obtidos pelas firmas sem a necessidade de comunicação entre os jogadores. Podemos ilustrar a questão da colaboração, seguindo Tirole (1995), através de um duopólio de Cournot. Supondo que as empresas possuam custos iguais, se elas colaborassem entre si, poderiam agir como uma única empresa obtendo metade do lucro de monopólio cada uma, o que é o lucro máximo que elas poderiam obter. No entanto, esta estratégia não é um equilíbrio de Nash e as empresas produzirão uma quantidade maior que a de monopólio, vendendo a um preço inferior, gerando um lucro menor para ambas. Supondo que ambas as empresas produzam a um mesmo custo marginal constante (c) e a quantidade total (Q) é a soma das quantidades produzidas por cada empresa (q_1 e q_2), com uma curva de demanda dada por:

$$D(p) = 1 - p; \quad p = p(q_1 + q_2) = 1 - q_1 - q_2$$

As empresas buscarão maximizar simultaneamente seus lucros:

$$\begin{cases} \max_{q_1} (1 - q_1 - q_2 - c)q_1 \\ \max_{q_2} (1 - q_1 - q_2 - c)q_2 \end{cases} \quad (1)$$

Onde as quantidades e os *payoffs* de equilíbrio são dados por:

$$q_1 = q_2 = \frac{1-c}{3} \quad (2)$$

$$Q = \frac{2}{3}(1-c) \quad (3)$$

$$\pi_i = q_i^2 \quad (i = 1, 2); \quad \pi = \pi_1 + \pi_2 = 2q_i^2 \quad (4)$$

Generalizando para o caso de n firmas com custos iguais:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i = nq \quad (5)$$

$$\max_{q_i} (1 - nq_i - c)q_i;$$

$$q_i = \frac{1-c}{n+1}; \quad (6)$$

$$\pi_i = q_i^2 \quad (i = 1, 2, \dots, n); \quad \pi = \sum_{i=1}^n \pi_i = nq_i^2 \quad (7)$$

Sendo que o lucro total é máximo no caso de monopólio ($n=1$) e diminui a medida que cresce o número de empresas. Por outro lado, a quantidade total é mínima no caso de monopólio, a medida que aumenta o número de empresas a quantidade total também cresce. Quer dizer, o equilíbrio de Cournot é um equilíbrio de Nash, subótimo do ponto de vista das firmas, as quais poderiam melhorar seus lucros colaborando entre si.

Alternativamente, num modelo onde busca-se relacionar o grau de concentração da indústria com a lucratividade, Tirole (1996) demonstra que:

$$p = \sum_i \pi_i = \sum (p(q) - c_i)q_i ; \text{ onde o custo marginal } (c_i) \text{ é constante}$$

$$\max_{q_i} (p(q) - c_i)q_i \Rightarrow p - c_i = -p'q_i$$

$$p^* = \sum_i -p'q_i^2 = -\sum_i \frac{\frac{p}{Q}q_i^2}{\frac{dQ}{dp} \frac{p}{Q}}$$

Definimos a proporção de mercado da firma como $a_i = q_i/Q$ e a elasticidade preço da demanda como ε . O índice de Herfindal, que mede a concentração industrial, é dado por

$$R_H = \sum_i \alpha_i^2 .$$

$$p^* = \frac{pQ}{\varepsilon} \sum_i \alpha_i^2 \quad (8a)$$

Se definirmos uma função de demanda com elasticidade constante igual a 1, ou seja, se o consumidor gastar uma constante (k) com o bem, temos $Q = k/p$, então $p^* = k.R_H$ (8b). O índice de Herfindal varia de 1 para monopólio, e tende para 0 a medida que a indústria se aproxima da concorrência perfeita.

Como o IEDFA é justamente a parcela de IED que se destina a fusões e aquisições, portanto reduz o número de empresas na indústria (n). Como pode-se ver em (6) e (7), o lucro da indústria aumenta quando n diminui. Por outro lado, como pode-se ver multiplicando n por (6), a produção total da indústria diminui quando n diminui. Como R_H está negativamente relacionado com n , pode-se ver em (8b) que p^* aumenta quando n diminui. Se p aumenta quando n

diminui e q diminui quando n diminui, a receita total, ou seja, o faturamento da indústria irá depender da elasticidade-preço da demanda. Então um aumento no IEDFA implica na diminuição de n e na redução do faturamento da indústria sempre que a elasticidade-preço da demanda pelos bens daquela indústria for superior a 1. Esta é precisamente a hipótese formulada por Vernon (1966) a respeito das inovações tecnológicas, ou seja, inovações tecnológicas são preço-elásticas. A comprovação empírica desta hipótese fica então condicionada a obtenção de uma correlação positiva entre IED e lucratividade.

5.3 Evidências sobre o Crescimento das Alianças Estratégicas

No capítulo 3 foi apresentado o conceito de acordos de cooperação, que abrange um conjunto amplo de relações entre empresas. Um tipo particular de acordo de cooperação é particularmente interessante para o tema da concentração industrial, as alianças estratégicas têm a capacidade de alterar as regras do jogo de mercado. Para Mytelka (1991), as alianças estratégicas são acordos de cooperação com objetivos de longo prazo, geralmente têm por finalidade desenvolver novas tecnologias, onde as empresas participantes não perdem sua autonomia em relação a assuntos não cobertos pelo acordo.

As alianças estratégicas com caráter tecnológico dão às empresas que delas participam a capacidade de atingir seus objetivos de forma mais rápida e eficiente. O caráter tácito e específico do conhecimento, por um lado, e a crescente complementaridade entre as tecnologias (tabela 5), por outro lado, estão entre as principais motivações que levam as empresas a constituírem alianças estratégicas. A tabela 5 também apresenta outras motivações importantes para a celebração de tais acordos como a divisão dos riscos, constituição de novos mercados, falta de recursos financeiros e realização de P&D básica. Outro motivo apontado na tabela 5 é o tempo de inovação, ou seja, o lapso de tempo entre o início da pesquisa e o lançamento do produto, com a

mundialização do capital esta possibilidade é decisiva no jogo competitivo, as vantagens dinâmicas dependem da velocidade e da eficiência das empresas em atingirem seus objetivos. As patentes, por exemplo, são concedidas a quem primeiro conseguir depositá-las, se duas pesquisas independentes chegarem a um mesmo resultado, uma delas terá sido desperdiçada. A seção anterior apresentou dados sobre a importância das patentes para a competitividade das EMNs.

Tabela 5

Motivação das Alianças Estratégicas de Caráter Tecnológica nos Países Desenvolvidos, Setores e Domínios Tecnológicos, 1980-89

	Nº de alianças	Custos/riscos elevados	Falta de recursos fin.	Complement. Tecnológica
Biotecnologia	847	1	13	35
Tecnologia de novos materiais	430	1	3	38
Tecnologias de informação	1.660	4	2	33
Computadores	198	1	2	28
Automação industrial	278	0	3	41
Microeletrônica	383	3	3	33
Software	344	1	4	38
Telecomunicações	366	11	2	28
Outros	91	1	0	29
Total da base de dados	4.182	6	4	31
	Redução do tempo inov.	P&D básica	Acesso mercado/estr.	Novas tecn./ impl. Mercado
Biotecnologia	31	10	13	15
Tecnologia de novos materiais	32	11	31	16
Tecnologias de informação	31	3	38	11
Computadores	22	2	51	10
Automação industrial	32	4	31	7
Microeletrônica	33	5	52	6
Software	36	2	24	11
Telecomunicações	28	1	35	16
Outros	28	2	35	24
Total da base de dados	28	5	32	11

Extraída de: MERIT/CATI. Hagedoorn e Schakenraad (1981). IN: OCDE. *La mondialisation de l'industrie* : vue d'ensemble et rapports sectoriels. Paris: OCDE, 1996. Tradução nossa.

As alianças estratégicas não são cartéis, não são proibidas por nenhum tipo de legislação e devido à sua importância para o desenvolvimento tecnológico chegam a ser incentivadas pelos governos. As empresas de alta tecnologia também conhecem bem sua importância e isso tem permitido o rápido

crescimento do número de alianças estratégicas. No entanto, as alianças estratégicas alteram as correlações de força nos mercados, podendo ser importantes instrumentos no processo de concentração industrial. Agindo dentro das regras do jogo de mercado, as empresas escolhem parceiros e ganham em eficiência distorcendo a competição em seu favor com o apoio das instituições.

Estes motivos têm levado a um persistente crescimento dos acordos de cooperação nas indústrias de alta tecnologia, como pode-se ver na tabela 6. Observa-se o crescimento nos diferentes tipos de acordos, a maioria possuem motivação tecnológica e, naturalmente, os acordos deixam de ser restritos a objetivos específicos passando a ter um caráter global, abrangendo tecnologia, produção e comercialização.

Tabela 6

**Objetivos dos acordos de colaboração entre firmas, 1980-87
(biotecnologia, tecnologias de informação, aeronáutica civil,
automobilística)**

Ano	Conhecimento	Produção	Comercial	Global	Total
1980	13	14	8	8	37
1981	29	33	25	25	91
1982	19	19	20	20	74
1983	20	24	28	28	100
1984	36	45	35	35	137
1985	55	58	52	52	162
1986	75	62	55	82	219
1987	70	60	68	126	266
Total	317	315	291	436	1.086
%	29%	29%	27%	40%	100%

Extraída de: LAREA/CEREM base de dados. IN: MYTELCKA, Lynn Krieger. Crisis, technological change and the strategic alliance. In: _____. *Strategic partnership* : states firms and international competition. Londres: Frances Pinter, 1991. p. 7-34. Tradução nossa.

Os acordos de cooperação tecnológica apresentam um crescimento bastante acelerado, para as indústrias de biotecnologia e tecnologia da

informação o número de acordos registrados no período 85-87 é superior ao número de acordos registrados no período 70-84 (tabela 7).

Tabela 7

Acordos de cooperação tecnológica* em biotecnologia e tecnologias da informação 1970-87 (em números de acordos).

	Antes de 1970	1970-5	1976-9	1980	1981	1982
Biotecnologia	3	5	63	48	55	68
Tecnologias da informação	12	34	122	68	110	128
Total	15	39	185	116	165	196
	1983	1984	1985	1986	1987	Total
Biotecnologia	43	55	123	124	108	695
Tecnologias da informação	161	206	242	252	249	1.584
Total	204	261	365	376	357	2.279

* Inclui *joint ventures*/corporações de pesquisa e contratos de intercâmbio de tecnologia

Extraída de: Hagedoorn e Schot, 1988: 21, 27 e 29. IN: MYTELCKA, Lynn Krieger. Crisis, technological change and the strategic alliance. In: _____. *Strategic partnership* : states firms and international competition. Londres: Frances Pinter, 1991. p. 7-34. Tradução nossa.

5.4. Conclusões

As evidências empíricas apresentadas aqui são bastante fortes ao indicarem a cumulatividade do progresso técnico, a importância do progresso técnico na competitividade das EMNs e o crescimento do número de alianças estratégicas. De outra maneira, os dados confirmam o peso dos fatores tecnológicos na competitividade das empresas e indicam claramente o crescimento da concentração industrial a partir de fatores tecnológicos. A variável qualitativa inserida no modelo também é inequívoca, as grandes empresas oriundas de países desenvolvidos crescem mais que as outras, indicando uma nítida tendência de concentração geográfica. Com relação ao papel desempenhado pelo IED, os dados não permitem determinar um comportamento definitivo das empresas, sendo esta uma área que merece atenção podendo ser objeto de novos estudos. As evidências disponíveis parecem apontar no sentido de que o aumento no IED leva a um aumento no faturamento das grandes empresas daquele país, ao passo que o IED tomado em seus valores absolutos tem um

impacto negativo naquela variável, como se o montante de IED tivesse tendência a apresentar um ponto de saturação.

6. Conclusões Gerais

Foi possível apresentar teorias e indícios que apontam no sentido de uma concentração industrial e tecnológica em nível mundial, o que significa que uma parcela crescente da produção e do conhecimento de nossa sociedade estão sob o controle das grandes EMNs. O conhecimento é o insumo produtivo chave deste novo período, existe um consenso neste sentido e é fácil perceber o motivo deste consenso a partir dos dados analisados, onde os indicadores tecnológicos apresentam tendências inequívocas. Já o impacto desta nova tecnologia sobre a concentração industrial e tecnológica no longo prazo é um assunto polêmico.

A presente dissertação abordou um tema que até bem pouco tempo aparecia em duas áreas bastante distintas das Ciências Econômicas, o tema oligopolização estava no capítulo de Organização Industrial enquanto os assuntos que abrangiam mais de um país eram tratados pela Economia Internacional que, em sua versão microeconômica, se preocupava basicamente com o comércio através das fronteiras. As mudanças decorrentes da mundialização do capital levaram os economistas a se preocuparem, a partir da década de 70, em entender como funciona a produção internacional. As unidades de produção não se restringem a produzir dentro das fronteiras nacionais e as EMNs prosperam e multiplicam-se, como podemos constatar com o crescimento rápido do IED, constituindo-se como o elemento fundamental dos oligopólios mundiais. A produção mundializada de mercadorias e serviços passa a merecer a atenção dos economistas e, para explicar os mercados mundiais, e até mesmo o funcionamento das economias nacionais, torna-se necessário conhecer como funciona a produção internacional.

A tecnologia é produzida a partir do conhecimento e este possui certas características com implicações diretas para a concorrência, sendo esta a

preocupação central da escola evolucionista. Os sistemas nacionais de inovações surgem como importantes elementos para a competitividade das empresas, que apoiam-se nas vantagens obtidas a partir de aspectos internos a seus países de origem para explorar tais vantagens no exterior. A exploração destas vantagens, somada a busca pela internalização de vantagens tecnológicas oferecidas pelos sistemas nacionais de inovações, faz da produção internacional um imperativo para a competitividade das empresas dentro do paradigma industrial flexível.

O caráter tácito e específico do conhecimento combinado com a sua complementaridade faz com que a inovação tecnológica precise ser realizada através da colaboração entre diferentes empresas. Com o aumento da complexidade do conhecimento, o tempo, os custos e os riscos da inovação crescem levando as empresas a buscarem parceiros que se envolvam em projetos de longo prazo, com objetivos comuns, fenômeno este que está na base da proliferação das alianças estratégicas. As alianças estratégicas permitem às empresas unirem forças de forma a utilizarem as regras do mercado e as legislações em seu favor, obtendo vantagens competitivas dinâmicas. Ao agirem assim, as empresas conseguem superar os empecilhos que eram impostos pelos governos a partir das legislações antitruste. Como os acordos possuem uma base tecnológica e não apenas um fundo comercial, os governos passam a incentivá-los por julgarem tais acordos importantes para o progresso do país. Além disso, colaborar pode ser uma estratégia eficiente na disputa por mercados externos contando com o apoio dos Estados nacionais. No entanto, a possibilidade de concorrência desleal e da exploração das falhas de mercado cresce na medida em que os acordos contam com o apoio dos governos, muitos têm uma abrangência mundial e têm capacidade de modificar as configurações do jogo competitivo.

Os dados obtidos corroboram, em grande medida, o que foi apresentado na teoria e as contradições remanescentes devem ser objeto de aprofundamento das pesquisas. Os aspectos tecnológicos, representados pelas variáveis número de patentes e vantagem tecnológica revelada, aparecem como extremamente significativos para o crescimento das EMNs, sendo, portanto, concentradores na medida em que a tecnologia não só é cumulativa como encontra condições mais favoráveis nos países mais avançados. O país de origem é outro aspecto que surge como significativo na competitividade das EMNs. O crescimento das alianças estratégicas e sua relação com o desenvolvimento de novas tecnologias e intercâmbio de conhecimentos na esfera produtiva também apontam no sentido da oligopolização ao conferirem vantagens competitivas àquelas empresas com habilidades para realizá-las. A forma como esse impacto ocorre também pode ser objeto de novos estudos, especialmente no aspecto quantitativo já que os poucos dados disponíveis não nos permitem a construção de modelos explicativos e no aspecto qualitativo referente às características que estes acordos assumem em países subdesenvolvidos. Particularmente interessante foi o resultado obtido para o IED, apesar de contrariar a hipótese formulada inicialmente. A rejeição da hipótese testada levou a formulação de duas novas hipóteses independentes: o efeito do IED sobre a concentração industrial só é percebido no longo prazo e o IED aumenta a concentração e os lucros apesar de reduzir o faturamento da indústria, podendo ser estas hipóteses tema de novas pesquisas.

As recomendações de políticas governamentais para os países subdesenvolvidos a serem deduzidas a partir do que foi exposto são inequívocas. A participação do Estado é imprescindível para a superação do atraso tecnológico mas as empresas precisam ser o local privilegiado onde ocorre a inovação, sendo, portanto, importante políticas de parceria entre instituições governamentais e empresas, bem como projetos de extensão que

permitam a difusão dos conhecimentos produzidos nas Universidades. O distanciamento entre a Universidade e os setores produtivos têm sido um aspecto marcante nos países subdesenvolvidos. As poucas iniciativas tecnológicas que podem ser observadas partem do Estado e têm pouca repercussão social e acadêmica. A superação de nosso atraso tecnológico só poderá se dar a partir de um esforço que inclua o conjunto da sociedade a partir de suas instituições.

OXFORD
UNIVERSITY PRESS

Quadro 2

Classificação Industrial (ISIC, Fortune, Nossa)

Nossa Classificação	ISIC/OCDE	Descrição ISIC/OCDE	Descrição Fortune
Outras Indústrias	2+3+4	Total da Indústria	
	2	Mineração	Mineração, Produção de Óleo Cru
	3	Indústria Manufatureira	Bebidas Material de Construção, Vidro Engenharia, Construção Alimentos Papel e Produtos Florestais Móveis Insumos Hospitalares Produtos Metálicos Metais Diversos Serviços para Campos de Petróleo Refino de Petróleo Tubos e conexões Sabões e cosméticos Têxteis Tabaco Brinquedos e artigos esportivos
	31	Comida, bebidas e tabaco	
	32	Têxteis, vestuário (incl. calçados) e couro	
	33	Madeira e produtos de madeira	
	34	Papel e produtos de papel	
Química	35	Química	
	351+352-3522	Química (exc. Farmacêutica)	Química Borracha e Produtos Plásticos
Farmacêutica	3522	Farmacêutica	Farmacêutica
Outras indústrias	36	Produtos minerais não-metálicos	
	37	Metais básicos	
	38	Produtos metálicos, máquinas e equipamentos	
Máquinas elétricas e não-elétricas	382+383-3825-3832	Máquinas elétricas e não-elétricas	Equipamento científico, fotográfico, equipamento de controle e agrícola

Equipamento eletrônico e telecomunicações	3832	Equipamento eletrônico e telecomunicações	Periféricos Computadores, equipamentos de escritório Eletrônica e equipamento elétrico Electrônica, redes de comunicação Electrônica, semicondutores Telecomunicações
Equipamento de Transporte (exc. Aeroespacial)	384-3845	Equipamento de Transporte (exc. Aeroespacial)	Estradas de ferro Veículos e componentes Equipamentos de transporte Caminhões
Aeroespacial	3845	Aeroespacial	Aeroespacial
Outras indústrias	41	Electricidade, gás e água	Utilidades, Gás and Electricidade
Não classificado		Serviços	Publicidade Linhas Aéreas Moda Bancos Comerciais Serviços de Computador e Dados <i>Software</i> Serviços Financeiros Diversos Diversão Serviços Alimentares Alimentos e Farmácias Comércio em Geral Hotéis, Cassinos, Resorts Seguros: Vida, Saúde Seguros: Propriedade Correios, Entregas e Encomendas Gráficos Instituições de Poupança Segurança Varejo Especializado Administração de Resíduos Atacadistas

Fonte: FORTUNE. *Global 500 hundred* : the world's largest corporations. Disponível na Internet via WWW.
URL: <http://www.fortune.com>. Arquivo atualizado em 15/3/1999. FORTUNE. *Global 500 hundred* : the world's largest corporations. *Fortune*, Suíça, 4/8/97; 7/8/95; 29/7/91; 30/7/90. OCDE. *Le rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques 1994*. Bruxelas: OCDE, 1994.

Bibliografia

- ABERNATHY, W. J. & UTTERBACK, J. M. Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, v. 80, n. 1, 1978.
- ALCHIAN, Armen A. & DEMSETZ, Harold. Production, information costs and economic organization. In: BARNEY, J. & OUCHI, G. (eds). *Organizational Economics*. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.
- AMABLE, B.; BARRÉ, R.; BOYER, R. Innovation, compétitivité, croissance: approche théorique. In: *Les système d'innovation*. Paris: Economica, 1997.
- AMARAL FILHO, Jair do & MELO, Cristina Pereira de. *Globalização ou metamorfose do capitalismo*. Fortaleza: mimeo, 1997.
- ARAÚJO JR, José Tavares. *Tecnologia, concorrência e mudança estrutural : a experiência brasileira recente*. IPEA: Rio de Janeiro, 1985. [Série PNPE, n. 11]
- ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997.
- _____. Technological globalization and national systems of innovation : an introduction. In: _____. *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997b. p 1-23.
- AZAÏS, Christian; CORSANI, Antonella & NICOLAS, Patrice. Indústria e território : o que a Economia Industrial e a Economia Espacial têm a nos oferecer? *Revista ANPEC*, Brasília, n. 2, 1997, p. 90-114.
- BAIN, Joe S. *Organización Industrial*. Barcelona: Omega, 1963.
- BARELL, Ray & PAIN, Nigel. An econometric analysis of U. S. foreign direct investment. *The Review of Economics and Statistics*, n. 2, vol. 78, maio 1996, p. 200-207.
- BAUMOL, William J. & LEE, Kyu S. Contestable markets, trade and development. *The World Bank Research Observer*, n.1, v.6, janeiro 1991.
- BAUMOL, William J. Contestable markets : an uprising in the theory of industry structure. *American Economic Review*, março 1982. p. 1-15.
- BELDERBOS, René & SLEUWAEGEN, Leo. Japanese firms and the decision to invest abroad : business groups and regional core networks. *The Review of Economics and Statistics*, n. 2, vol. 78, maio 1996, p. 214-220.

BELL, Martin & PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *In: ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). Technology, globalisation and economic performance.* Cambridge: University Press, 1997. p. 24-49.

BEST, M. *The new competition : institutions of industrial restructuring.* Cambridge: Harvard University Press, 1990.

BRITTO, Jorge. Redes de firmas e eficiência técnico-produtiva : uma análise crítica da abordagem dos custos de transação. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 22, 1994, ANPEC. Anais.* vol. 2.

CANTWELL, John. Historical trends in international patterns of technological innovation. *In: _____ . Technological innovation and multinational corporations.* Oxford: Basil Blackwell, 1989.

CANUTO, Otaviano. Competition and endogenous technological change : an evolutionary model. *Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 49, n.1, p. 21-33, jan-mar 1995.*

_____. Ciclos de vida do produto e vantagens de internalização de capacidades tecnológicas, sob uma abordagem evolucionista. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 19, 1991, ANPEC. Anais.* vol. 2.

CARLEIAL, Liana Maria da Frota. Reestruturação industrial, relação entre firmas e mercado de trabalho : as evidências na indústria eletroeletrônica na Região Metropolitana de Curitiba. *Revista ANPEC, Brasília, n. 2, 1997, p. 115-157.*

CARVALHO, Ruy de Quadros. Capacitação tecnológica, revalorização do trabalho e educação. *In: FERRETTI, Celso João. Tecnologia, trabalho e educação.* 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 93-127.

CAVES, Richard E. *Multinational enterprise and economic analyses.* Cambridge: Cambridge University, 1996.

CEPAL. *La inversión extranjera : en América Latina y el Caribe.* CEPAL: Santiago do Chile, 1998.

CHAMBERLAIN, E. H. Monopolistic competition. *In: BARNEY, J. & OUCHI, G. (eds). Organizational Economics.* San Francisco: Jossey-Bass, 1986.

CHESNAIS, François. *A mundialização do capital.* São Paulo: Xamã, 1996. Tradução Silvana Finzi Foá.

_____. *Mondialisation du capital engagé dans la production et crise du mode de régulation*. CEDI/CREI, 1995. [Seminário conjunto CEDI/CREI de 3/2/95].

_____. Les accords de coopération technologique entre firme indépendante. *STI Revue*. OCDE, 4 dez. 1988. P. 55-132.

CLARK, Kim. Investment in new technology and competitive advantage. In: TEECE, David J. *The competitive challenge : strategies for industrial innovation and Renewal*. Nova Iorque: Harpe & Row, 1987.

COASE, R. H. The nature of the firm. In: BARNEY, J. & OUCHI, G. (eds). *Organizational Economics*. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.

COHEN, Wesley M. & KLEPPER, Steven. Firm size and the nature of innovation within industries : the case of process and product R&D. *The Review of Economics and Statistics*, n. 2, vol. 78, maio 1996, p. 232-242.

COMMISSION EUROPÉENNE. *Rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques*. Luxemburgo: Communautés Européennes, 1994. (Série: Sciences e Technologies Nucléaires)

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo Conceição. Crise e Regulação : a metamorfose restauradora da reprodução capitalista. IN: *Ensaio FEE*, v.8, n.1, 1987. p. 143-164.

COSTA, Chyles Barcelos da. Uma nota introdutória ao artigo “A teoria dos preços e o comportamento empresarial” de R. L. Hall e C. J. Hitch. *Literatura Econômica*, v. 8, n. 3, 1986. p. 369-378.

CUNHA, Sieglinde Kindl. Padrões de intervenção do estado em ciência e tecnologia. In: *Economia*, Curitiba, n.16, p. 85-106, Editora da UFPR.

DEBACO, Eduardo Scotti. *Cumulatividade do progresso técnico*. Fortaleza: mimeo, 1998. (trabalho de Ecometria, apresentado ao Prof. Ivan Castellar - CAEN/UFC)

DELAPIERRE, Michel & MICHALET, Charles-Albert. Vers un changement des structures des multinationales : le principe d'internalisation en question. *Revue d'Économie Industrielle*, Paris, n. 47, 1º trim. 1989. p. 27-43.

DODGSON, Mark. *Technological collaboration in industry : strategy, policy and internationalization in innovation*. Londres: Routledge, 1993.

- DOSI, Giovanni. Paradigmas tecnológicos e trajetórias tecnológicas. In: FREEMAN, Christopher. *Long waves and the world economy*. London: Butterworths, 1983. p. 78-101.
- EDQUIST, Charles & JOHNSON, Björn. Institutions and organizations systems of innovation. In: EDQUIST, Charles (org.). *Systems of innovation*. London: Charles Edquist, 1997. p. 1-35.
- EDQUIST, Charles (org.). Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics. In: _____. *Systems of innovation*. London: Charles Edquist, 1997. p. 1-35.
- ERBER, Fábio S. Desenvolvimento tecnológico e intervenção do Estado : um confronto entre a experiência brasileira e a dos países capitalistas centrais. s.l., s.ed., [1980]. p. 9-72.
- ERNST, Dieter & O'CONNOR. *Technologie et compétition mondiale : un défi pour les nouvelles économies industrialisées*. Paris: OCDE, 1989.
- FARIA, Luiz Augusto Estrella. Centro, periferia e dependência : a crise do fordismo lá e cá. IN: *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v.18, n.2, p.237-263, 1997.
- FELDMAN, Maryann P. *The geography of innovation*. Dordrecht: Kluwer, 1994. [Série Economics of Science, Technology and Innovation; vol. 2]
- FORTUNE. *Global 500 hundred : the world's largest corporations*. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.fortune.com>. Arquivo atualizado em 15/3/1999.
- _____. Global 500 hundred : the world's largest corporations. *Fortune*, Suíça, 4/8/97.
- _____. Fortune global 500 : the world's largest corporations. *Fortune*, Suíça, 7/8/95.
- _____. The global 500 : the world's biggest industrial corporations. *Fortune*, Suíça, 29/7/91.
- _____. The global 500 : the world's biggest industrial corporations. *Fortune*, Suíça, 30/7/90.
- FREEMAN, Christopher & PEREZ, Carlota. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, Giovanni et alli (org.). *Technical change and economic theory*. Londres: Frances Pinter, 1988. p. 38-66

- FREEMAN, Christopher. The "national system of innovation" in historical perspective. In: ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997. p. 24-49.
- GIBBONS, Robert. *Game theory for applied economists*. New Jersey: Princeton University Press, 1992.
- GONÇALVES, Reinaldo et al. *A nova economia internacional : uma perspectiva brasileira*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- GONÇALVES, Reinaldo. O dinamismo econômico na Ásia : lições e perspectivas. *Revista ANPEC*, Brasília, n. 2, 1997, p. 31-50.
- GOVERNMENT FINANCE STATISTICS YEARBOOK. New York: FMI, 1993.
- GREENE, William H. *Econometric Analysis*. Nova Iorque: Macmillan, 1990.
- GUELLE, Françoise. L'internationalisation et la délocalisation de la RD des grands groupes japonais. *Revue d'Économie Industrielle*, Paris, n. 47, 1^o trim. 1989. p. 197-208.
- GUIMARÃES, E. A.; ARAÚJO JR, J. T.; ERBER, F. S. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. p. 23-61.
- HALL, R. L. & HITCH, C. J. A teoria dos preços e o comportamento empresarial. *Literatura Econômica*, v. 8, n. 3, 1986. p. 379-414.
- HOLLANDA FILHO, Sérgio Buarque de. Livre comércio versus protecionismo : uma antiga controvérsia e suas novas feições. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v.28, n.1, jan-mar 1998. p. 33-75.
- HOWELLS, Jeremy & WOOD, Michelle. *The globalization of production and technology*. Londres: Belhaven, 1993.
- IMF. *International financial statistics yearbook*. Washington, IMF, v. 51, 1998.
- JACKSON, Tony. Fusões transnacionais põem em xeque antigas certezas : em todo o mundo, políticos se preocupam com os supostos novos monopólios, mas faltam evidências que comprovem o fenômeno. *Gazeta Mercantil*. 23-25 fev. 1998. p. A-12.
- JENSEN, Michael C. & MECKLING, William H. Theory of the firm : managerial behaviour, agency costs, and ownership structure. In:

- PUTTERMAN, Louis G. *The economic nature of the firm : a reader*. Kronzne, Randall, 1995.
- JOHNSON, Björn. Systems of innovation: overview and basic concepts *In*: EDQUIST, Charles (org.). *Systems of innovation*. London: Charles Edquist, 1997. p. 1-35.
- KLEIN, Benjamin; CRAWFORD, Robert & ALCHIAN, Armen (1978). Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. *In*: BARNEY, J. & OUCHI, G. (eds). *Organizational Economics*. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.
- KOGUT, Bruce & CHANG, Sea Jin. Platform investments and volatile exchange rates : direct investment in the U.S. by Japanese electronic companies. *The Review of Economics and Statistics*, n. 2, vol. 78, maio 1996, p. 221-231.
- LAPLANE, Mariano & SARTI, Fernando. IED e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90. *Economia e Sociedade*. n.8, jan. 1998, p. 143-182.
- LEITE, Márcia de Paula. Modernização tecnológica e relações de trabalho *In*: FERRETTI, Celso João. *Tecnologia, trabalho e educação*. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 36-53
- LIST, Georg Friedrich. *Sistema Nacional de Economia Política*. São Paulo: Nova Cultural, 1986. [Tradução Luiz Baraúna. Os Economistas]
- MALERBA, Franco & ORSENIGO, Luigi. Schumpeterian patterns of innovation. *In*: ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997. p. 241-267.
- MARX, Karl. Lei : tendência a cair da taxa de lucro. *IN*: _____ . *O capital*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974. p. 241-305. (Tradução Reginaldo Sant'Anna)
- MEIRELLES, João Gabriel Torcili. Concorrência, tecnologia e transformação industrial. *In*: _____. *Tecnologia, transformação e comércio internacional : uma revisão das contribuições Neo-Schumpeterianas com particular referência às Economias da América Latina*. Campinas: UNICAMP, 1989.
- MELO, Maria Cristina Pereira de. Produção, difusão e transferência de tecnologia : um enfoque teórico. *Textos para Discussão*, Fortaleza, CAEN, n. 75, out. 1989.

- METCALFE, Stan. Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. In: ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997. p. 268-296.
- MICHALET, Charles-Albert. Strategic partnerships and the changing internationalization process. In: MYTELKA, Lynn Krieger. *Strategic partnership : states firms and international competition*. Londres: Frances Pinter, 1991. p. 35-49.
- MOWERY, David C. Internacional collaborative ventures and the comercialization of new technologies. In: ROSENBERG, Nathan et al (eds). *Technolgy and the wealth of nations*. Standford: Standford University Press, 1992.
- MYTELCKA, Lynn Krieger. Crisis, technological change and the strategic alliance. In: _____. *Strategic partnership : states firms and international competition*. Londres: Frances Pinter, 1991. p. 7-34.
- OCDE. *Progress report on the new S & T indicators for the knowledge-based economy*. Disponível na Internet via WWW. URL: http://www.oecd.org/dsti/sti/stat-ana/act/eas_bl2.htm. Arquivo atualizado em 1/7/1997
- _____. *La mondialisation de l'industrie : vue d'ensemble et rapports sectoriels*. Paris: OCDE, 1996.
- _____. *Le rapport européen sur les indicateurs scientifiques et technologiques 1994*. Bruxelas: OCDE, 1994.
- PALLOIX, Christian. Mundialização - internacionalização - globalização : um conceito impossível. *Revista ANPEC*, Brasília, n. 2, 1997, p. 51-62.
- PATEL, Pari. localised production of technology for global markets. In: ARCHIBUGI, Daniele & MICHIE, Jonathan (eds). *Technology, globalisation and economic performance*. Cambridge: University Press, 1997. p. 198-214.
- PEARCE, Robert D. & SINGH, Satwinder. *Globalizing research and development*. Londres: Macmillan Press, 1992.
- PENROSE, E. *The theory of the growth of the firm*. Nova Iorque: J. Willey e Sons, 1959.

- PEREZ, Carlota & SOETE, Luc. Catching-up in technology : entry barriers and windows of opportunity. In: DOSI, Giovanni et alli (org.). *Technical change and economic theory*. Londres: Frances Pinter, 1988.
- PORTER, Michael. *Estratégia competitiva : técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- _____. *Vantagem competitiva : criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.
- POSSAS, Mário. A cheia do "mainstream" : comentários sobre os rumos da ciência econômica. *Economia Contemporânea*, n.1, jan.-jun. 1997. p. 13-36.
- PUGEL, Thomas A.; KRAGAS, Erik S. & KIMURA, Yui. Further evidence on japanese direct investment in U.S. manufacturing. *The Review of Economics and Statistics*, n. 2, vol. 78, maio 1996, p. 208-213.
- REUTERS. A Trans-Atlantic Cable Network Deal. *New York Times*, 3 de setembro de 1998. Disponível na internet em WWW. URL: <http://www.nyt.com>. Arquivo atualizado em 3/9/1998.
- RICARDO, David. *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- RICHARDSON, G.B. The organisation of industry. *Economic Journal*. v. 82, n. 27, set. 1972. p. 883-896.
- ROBINSON, Joan. *The economics of imperfect competition*. Londres: The Macmillan Press, 1972. 2ª ed.
- ROMER, David. *Advanced Macroeconomics*. Cambridge: McGraw Hill, 1996.
- SAHA, Suranjit Kumar. Especialização flexível no contexto da economia de mercado globalizada : opções de políticas para Brasil e Índia. *Revista ANPEC*, Brasília, n. 2, 1997, p. 63-90.
- SALERNO, Mário Sérgio. Trabalho e organização na empresa integrada e flexível In: FERRETTI, Celso João. *Tecnologia, trabalho e educação*. 3ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 36-53
- SCHUMPETER, Joseph Alois. O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico. In: _____. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Tradução Maria Sílvia Possas) (Os Economistas)

_____. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SMITH, Adam. *A riqueza das nações*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SRAFFA, Piero. As leis dos rendimentos sob condições de concorrência. *Literatura Econômica*, v. 4, n. 1, 1982. p. 13-34.

SYLOS-LABINI, Paolo. Oligopólio e progresso técnico. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

TAVARES, Maria da Conceição & MELIN, Luiz Eduardo. A desordem globalizada e a nova dependência. *Revista ANPEC*, Brasília, n. 2, 1997, p. 9-30.

TEECE, David J. Technological change and the nature of the firm. In: DOSI, Giovanni et alli (org.). *Technical change and economic theory*. Londres: Frances Pinter, 1988. p. 256-281

TIROLE, Jean. *The theory of industrial organization*. Cambridge: MIT, 1995.

TOLIPAN, Ricardo & GUIMARÃES, Eduardo Augusto A. Uma nota introdutória ao artigo "As leis dos rendimentos sob condições de concorrência" de Piero Sraffa. *Literatura Econômica*, v. 4, n. 1, 1982. p. 5-11.

UNCTC. *World investment report 1998 : trends and determinants*. Nova Iorque: Nações Unidas, 1998.

_____. *World investment report 1997 : transnational corporations, market structure and competition policy*. Nova Iorque: Nações Unidas, 1997.

_____. *World investment report 1996 : investment, trade and international policy arrangements*. Nova Iorque: Nações Unidas, 1996. Baseado nos dados da KPMG.

VERNON, Raymond. International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economic*, v.81, 1966. p. 190-207.

VON HIPPEL, Eric. Appropriability of innovation benefit as a predictor of the source of innovation. *Research Policy*, v.11, 1982. p. 95-115.

WILLIANSO, O. E. Transaction-cost economics : the governance of contractual relations. In: BARNEY, J. & OUCHI, G. (eds). *Organizational Economics*. San Francisco: Jossey-Bass, 1986.