

O PROCESSO DE DIVERSIFICAÇÃO DA FIRMA: UMA ABORDAGEM DINÂMICA EXPLORATÓRIA

Jorge Britto¹

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas diversas tendências da dinâmica intercapitalista - globalização da concorrência, interpenetração de capitais, formação de alianças tecnológicas entre empresas, sofisticação crescente das tecnologias de produto e processo, difusão de novas tecnologias de base microeletrônica ou biotecnológica, dentre outras - têm apontado no sentido da relevância dos processos de diversificação para o crescimento das firmas e indústrias. A complexidade inerente à diversificação decorre precisamente dela se constituir em fenômeno "reflexo" de vários processos com características próprias, associados às complexas interações da firma com o meio-ambiente. Em particular, verifica-se que a incorporação de inovações de produto/processo e a expansão para novos mercados são alternativas que se interpenetram e complementam no tocante ao incremento dinâmico da competitividade dos agentes. Neste sentido, a diversificação constitui-se não apenas em um meio para explorar novas oportunidades tecnológicas como, também, em instrumento capaz de reforçar a eficiência técnico-produtiva das firmas, face à possibilidade de reduzir custos de produção e de atender demandas mais exigentes.

O trabalho originou-se de uma leitura crítica dos modelos tradicionais de Organização Industrial, particularmente quanto à maneira como eles retratam o fenômeno da diversificação. Estes modelos, elaborados por autores como Penrose, Marris, Scherer e Williamson, discutem, em especial, os condicionantes internos e externos à firma, que interferem no processo, correlacionando-os à realização de um "potencial de crescimento" e à lógica competitiva que prevalece nos ambientes onde os agentes se encontram inseridos. Além disso, particular relevância é atribuída às direções que pode assumir o processo, ressaltando-se as diferenças entre processos de diversificação de caráter "horizontal", "vertical", "concêntrico" ou "em conglomerado".

A partir da leitura crítica de tais modelos, foi possível identificar nos mesmos algumas insuficiências, podendo-se destacar o caráter essencialmente estático das análises realizadas. Em particular, três características destas proposições dificultam uma melhor compreensão do fenômeno da diversificação:

- a) a análise relativamente superficial dos fatores que condicionam o nível de capacitação dos agentes, particularmente quanto a mecanismos de aprendizado tecnológico intra e extra-firma;

1 Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal Fluminense - UFF.

- b) a inexistência de uma análise mais precisa sobre a especificidade da dinâmica tecnológica em cada indústria e de sua influência sobre a intensidade e a direção do processo de diversificação;
- c) a dificuldade em incorporar como categoria teórica relevante a existência de "oportunidades tecnológicas" geradas pelo avanço cumulativo do conhecimento técnico-científico, que podem afetar decisivamente a lógica dos processos de diversificação.

No intuito de incorporar estas questões ao referencial teórico que orienta a análise da diversificação, foram consideradas algumas proposições de autores "neoschumpeterianos", na linha de abordagem "evolucionária" desenvolvida por Nelson, Winter e Dosi. O enfoque "microdinâmico" presente nestas formulações elege como questão central as interações estabelecidas entre as firmas, distintas em termos de sua capacidade para inovar, e o processo mais geral de desenvolvimento tecnológico, dotado de uma linha coerente de evolução (ou uma determinada "heurística") baseada na consolidação de "paradigmas" e "trajetórias". Esta abordagem pode contribuir no sentido da construção de um referencial analítico que trate o fenômeno da diversificação de forma menos estática, seja por discutir com maior rigor os fatores que condicionam o nível de capacitação dos agentes, seja por articular a atratividade e lógica competitiva das estruturas industriais a uma dinâmica tecnológica que desestabiliza e transforma estas estruturas ao longo do tempo.

O trabalho está dividido em quatro seções. A primeira delas procura recuperar o enfoque através do qual o fenômeno da diversificação é retratado nos modelos tradicionais de Organização Industrial, identificando os benefícios daí advindos e os condicionantes internos e externos à firma que interferem na modulação do processo. A segunda seção identifica alguns conceitos presentes no arcabouço teórico "evolucionário", procurando articulá-los em uma explicação coerente da lógica e do sentido dos processos de diversificação. A terceira seção procura, com base nos conceitos expostos na seção anterior, caracterizar uma "dinâmica diversificante", fundamentada em elementos que retro-alimentam a expansão para novos mercados ao longo do tempo. A quarta seção sumariza as conclusões do trabalho e identifica possíveis desdobramentos do esforço de sistematização realizado.

1 DIVERSIFICAÇÃO E CRESCIMENTO DA FIRMA: O ENFOQUE DA ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

Os modelos tradicionais de Organização Industrial são construídos a partir de um objeto particular: o processo de crescimento da firma, analisado a partir de interações que se estabelecem entre as noções de Estrutura-Condução-Desempenho (Scherer, 1970; George, 1981; Fergunson, 1988). Em particular, enfatiza-se como as características estruturais dos ambientes competitivos afetam o comportamento da firma (ao submetê-la a um determinado padrão de competição) e o resultado econômico por ela obtido. A análise da diversificação encontra-se integrada a este corpo teórico mais amplo, fundamentando-se na ação de um agente particular: a firma "diversificada e diversificante" (Guimarães, 1987). A seguir procura-se sistematizar esta análise, a partir

da identificação dos benefícios potenciais da diversificação e dos condicionantes internos e externos à firma que interferem no processo.

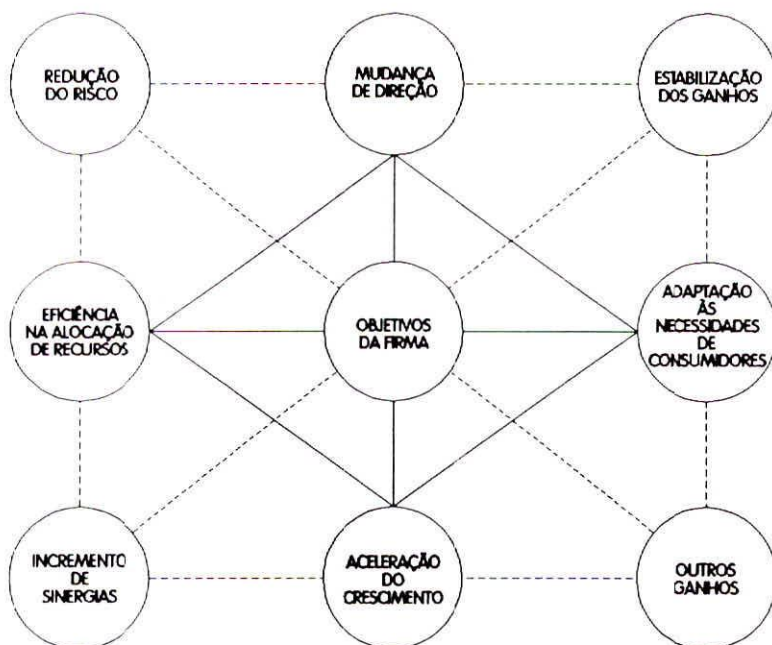
1.1 Benefícios potenciais da diversificação

A firma é compreendida no âmbito dos modelos de Organização Industrial como *locus* de acumulação de capital, isto é, como um agente que, face às circunstâncias do ambiente onde se insere, se vê de alguma maneira "obrigada a crescer", através do reinvestimento produtivo dos lucros gerados ao longo de vários ciclos produtivos. A diversificação atua tanto no sentido de acelerar o ritmo de acumulação, elevando a rentabilidade da firma, como no de viabilizar a "realização" do crescimento, ampliando o espectro dos mercados onde ela poderá colocar seus produtos.

A diversificação proporciona uma série de benefícios que permitem acelerar o ritmo de acumulação. Neste sentido, é útil considerar o recorte analítico proposto por Reed, Luffman (1986), que identifica os sete benefícios principais (*diversification payoffs*) advindos da diversificação, conforme mostra a Figura 1.

FIGURA 1

Objetivos da firma e benefícios da diversificação



Fonte: REED, R., LUFFMAN, G. Diversification: the growing confusion. *Strategic Management Journal*, Sussex, v. 7, 1986.

Evidentemente, os benefícios potenciais da diversificação encontram-se articulados entre si no condicionamento da expansão da firma para novos mercados. Ao considerá-los em conjunto, é possível distinguir três grupos distintos: os benefícios que atuam como estímulo primário à expansão para novos mercados (mudança de direção e aceleração do ritmo de crescimento); os benefícios relacionados ao incremento da eficiência técnico-produtiva dos agentes (exploração de sinergias e melhor utilização dos recursos disponíveis); e os benefícios relacionados à ampliação da rentabilidade da firma ao longo do tempo (redução dos riscos, estabilização dos ganhos e adaptação às necessidades dos consumidores).

1.2 Condicionantes internos à firma: nível de especialização e horizonte de diversificação

Considerando a firma como um *locus* de acumulação de capital, os modelos tradicionais de Organização Industrial procuram demonstrar que as ações orientadas para o crescimento são condicionadas por um determinado nível de "especialização", compreendido enquanto característica particular de cada agente.

Este nível de especialização pode ser associado a duas dimensões. A primeira dimensão compreende aspectos organizacionais da estrutura interna da firma. Procura-se investigar, quanto a esta dimensão, a maneira como se articulam as várias atividades de uma firma presente em diferentes mercados. Supõe-se que é possível caracterizar um formato organizacional que maximiza a capacidade de resposta da firma diversificada frente a estímulos econômicos provenientes do meio externo - a estrutura multi-divisional (Marris, 1971; Williamson, 1971), na qual as diversas atividades são segmentadas em função dos produtos gerados (ou dos mercados atendidos). Define-se, assim, uma estrutura organizacional marcada pela presença de instâncias operacionais semi-autônomas ("quase firmas"), relacionadas à atuação da empresa em cada mercado particular, que funcionam como "centro de lucros" e se reportam a níveis hierarquicamente superiores no tocante a decisões estratégicas. Apesar dessa tendência geral, a maneira como cada firma diversificada se organiza é sempre afetada pelo "equacionamento" de conflitos intra-organizacionais em seu interior, uma vez que a utilização de critérios racionais de otimização para orientar o comportamento dos agentes está aprioristicamente descartada.

Paralelamente aos fatores organizacionais, define-se para cada firma um nível de especialização articulado à natureza específica dos fenômenos técnico-produtivos que ocorrem em seu interior. Este nível de especialização estaria expresso nas "bases tecnológicas" e "áreas de comercialização" controladas pela empresa (Penrose, 1959).

As bases tecnológicas compreendem "*cada tipo de atividade produtiva que utiliza máquinas, processos, capacitações e matérias-primas complementares e estreitamente associados no processo de produção*" (Penrose, 1959, p. 122). Dessa forma, é possível não apenas que diferentes indústrias venham a ter a mesma base tecnológica (automóveis e caminhões, por exemplo), como também que uma indústria envolva bases tecnológicas distintas (como no caso da indústria farmacêutica, que tanto pode envolver processos químicos como biotecnológicos). Simultaneamente à noção de base

tecnológica, introduz-se o conceito de área de comercialização, compreendida como cada grupo de clientes sobre os quais a empresa espera influenciar através de um mesmo programa de vendas. As características da área de comercialização estão particularmente associadas à lógica competitiva que prevalece nos ambientes onde a firma coloca seus produtos.

Com base no nível de especialização incorporado em bases tecnológicas e áreas de comercialização delimita-se um "horizonte de diversificação", que compreende indicações quanto às direções em que a expansão para novos mercados se mostra mais factível. Este "horizonte" assume um caráter claramente cumulativo, pois a diversificação envolve necessariamente o contato com novas bases tecnológicas e áreas de comercialização, o que amplia o leque de oportunidades a serem exploradas e reforça o movimento de expansão para novos mercados.

1.3 Condicionantes externos à firma: lógica competitiva e padrões de diversificação

Além das características internas à firma diversificada, que condicionam as suas perspectivas de expansão para novos mercados, é necessário considerar como as características estruturais dos ambientes competitivos afetam a diversificação. No que se refere à maneira como os modelos tradicionais de Organização Industrial compreendem esta questão, dois aspectos são particularmente importantes. O primeiro deles procura articular a intensidade e a dinâmica da concorrência intercapitalista no interior desses ambientes à geração de um determinado "potencial de crescimento do mercado" que, ao ser confrontado com o potencial de acumulação gerado pela firma (decorrente de lucros retidos disponíveis para reinvestimento), pode estimular a expansão para novos mercados. O segundo aspecto envolve a maneira como elementos das estruturas de mercado, e os padrões de competição associados, pré-determinam direções a serem exploradas na diversificação.

Em particular, a viabilização da diversificação em condições satisfatórias é afetada pela lógica interna do processo competitivo que vigora nas indústrias onde a firma já atua. Considerando o referencial analítico formulado por Porter (1986), é possível identificar cinco "forças", que permitem caracterizar as diferentes estruturas industriais: a) a natureza e a dimensão das barreiras à entrada na indústria; b) a existência de produtos substitutos; c) o poder de negociação dos compradores; d) o poder de negociação dos fornecedores; e) a intensidade da rivalidade entre os concorrentes na indústria. O mapeamento destas forças permitiria às firmas não apenas definir as "estratégias competitivas"⁵ mais factíveis, como também identificar e comparar a

5 Porter (1986) identifica três estratégias competitivas genéricas, vistas como um determinado "posicionamento" da firma frente às forças competitivas: a "liderança no custo total", que objetiva atingir o menor custo de produção possível em determinada indústria, através da operação com grandes escalas e da ocupação de um elevado *market-share*; a estratégia de "diferenciação", que objetiva um isolamento contra a rivalidade competitiva devido à lealdade obtida dos consumidores em relação ao produto ou serviço oferecido, e à conseqüente menor sensibilidade ao preço; e a estratégia de "ênfase" ou "nicho", direcionada para um alvo (ou segmento) específico no interior da indústria, que a empresa

atratividade a longo prazo das diferentes indústrias, inclusive quanto a novas oportunidades a serem exploradas por meio da diversificação. Esta atratividade dependeria do comportamento daquelas forças nos vários ambientes, a ser confrontada com o nível de especialização dos agentes.

Por outro lado, ao considerar-se a competição como um "processo", é possível articular as características específicas da dinâmica competitiva em cada ambiente à lógica mais geral do processo de diversificação. Destaca-se, em primeiro lugar, a existência de níveis de complementariedade entre as linhas de produtos gerados que, se não aproveitada, pode implicar em perdas no processo competitivo. Esta complementariedade pode se manifestar tanto ao nível estritamente técnico, como articulando as "áreas de comercialização" de diversos produtos. O primeiro caso, pressupõe a geração de sub-produtos e o aproveitamento das economias de escopo geradas ao longo do processo produtivo. O segundo caso diz respeito aos incentivos à geração de novos produtos que complementem as necessidades satisfeitas pelos já produzidos, de forma a aproveitar e reforçar a clientela da firma.

A dinâmica competitiva não só estimula a expansão para novos mercados, como informa à firma quais as direções mais factíveis para a diversificação, face ao seu nível de especialização. Nestas circunstâncias, a não diversificação enfraqueceria a posição competitiva da firma, uma vez que os lucros obtidos por seus concorrentes em outros mercados poderiam ser deslocados para seu mercado de origem, ameaçando seu *market-share* e, no limite, a eliminando do mercado.

Para que a diversificação seja bem sucedida, é necessário que duas condições sejam satisfeitas (Guimarães, 1987): a realização da produção a um custo competitivo no novo mercado e a superação (através de despesas mercadológicas) das preferências dos consumidores nesse mercado por produtos e firmas pré-existentes. Neste sentido, estabelece-se um vínculo entre o processo de diversificação e os padrões competitivos das diversas estruturas de mercado, que pré-determinam direções para o processo. Este nexo pode ser percebido na direção que assume a diversificação em um oligopólio homogêneo (privilegiando a integração vertical) ou num oligopólio diferenciado (privilegiando a diversificação horizontal ou concêntrica).

A partir destas tendências, verifica-se que a diversificação costuma apresentar uma certa "coerência", relacionada à natureza específica dos fenômenos que ocorrem no interior da firma e ao efeito indutor que a dinâmica competitiva exerce sobre o processo⁶. Assim, as direções assumidas pela diversificação dependem fundamentalmente de duas dimensões articuladas entre si: uma dimensão interna à firma, relacio-

poderia atender mais efetiva ou eficientemente do que os concorrentes, que estão competindo de forma mais ampla.

- 6 Supõe-se que as novas linhas de produtos possuem similitudes tecnológicas e de mercado com as antigas, inclusive muitas vezes utilizando capacidades comuns às linhas pré-existentes. Neste sentido, é oportuno distinguir a coerência ao nível das atividades produtivas daquela ao nível da empresa como um todo. Certamente existe uma coerência bem maior no primeiro nível, na medida em que o segundo nível (o da empresa) exige que a análise incorpore a natureza específica dos processos de "conglomerção" movidos por uma lógica de natureza estritamente econômico-financeira.

nada às bases tecnológicas e áreas de comercialização que ela controla; e uma dimensão externa à mesma, que incorpora indicações das estruturas de mercado quanto às direções mais factíveis para a diversificação.

1.4 Condicionantes da diversificação: a abordagem dos "custos de transação"

Modernamente, têm sido feitas tentativas de integrar teoricamente os elementos indutores da diversificação que dizem respeito à firma e ao mercado. Neste sentido, é possível destacar a relevância do conceito de "custos de transação", formulado originariamente por Coase (1937) e sedimentado através dos trabalhos de Williamson (1975, 1981). Estes autores procuram demonstrar que a busca de uma maior "eficiência" é algo inerente aos diferentes sistemas produtivos, a qual se reflete na maneira como as atividades econômicas são organizadas e coordenadas.

A idéia básica implícita no conceito de "custos de transação" é de que existem duas formas alternativas de coordenação das atividades econômicas: uma feita através do mercado, baseada na realização de contratos de compra e venda de fatores entre agentes formalmente independentes, e outra que ocorre no interior da própria firma, baseada na "internalização" das atividades necessárias à produção de bens e serviços. No mercado, os movimentos de preços relativos orientam a realização de determinada produção, viabilizada através de trocas realizadas externamente à firma. Alternativamente, no interior da firma as transações de mercado são eliminadas, e o seu papel, enquanto elemento de coordenação da produção, é ocupado pela estrutura hierárquico-gerencial da empresa.

Supõe-se que a internalização crescente de funções produtivas, inclusive por meio de processos de integração e diversificação, decorre do custo implícito na utilização do mercado como elemento de coordenação das atividades econômicas. Em primeiro lugar, o custo de utilização do mercado é explicado pela necessidade em se descobrir quais os "preços pertinentes" que influenciam a tomada de decisões pela firma. Ao contrário do que propõe a microeconomia tradicional, as informações necessárias a uma avaliação mais precisa destes preços não se encontram perfeitamente disponíveis para os agentes.

Em segundo lugar, o custo implícito na utilização do mercado decorre dos gastos com a negociação, elaboração e eventual repactuação de contratos para cada transação de compra e venda de um fator produtivo, os quais poderiam ser fortemente reduzidos na medida em que aquelas transações fossem substituídas por um intercâmbio cooperativo de fatores no interior de uma firma integrada/diversificada. Um entrave adicional à utilização do mercado como instância de coordenação refere-se ao "oportuno" exacerbado presente nos padrões de conduta dos agentes individuais, que impede a realização de um "jogo cooperativo" e costuma impor um sobre-preço ao fator ou produto transacionado.

Finalmente, em terceiro lugar, determinadas características intrínsecas aos ativos transacionados costumam estimular a internalização de transações e, conseqüentemente, os processos de integração/diversificação. Em particular, quanto mais específico for o ativo, isto é, quanto mais complexos forem os requerimentos técnicos na

cadeia de transformação dos fatores, mais forte será a tendência à internalização de transações.

As dimensões da firma diversificada se expandiriam até o ponto em que o custo de organizar uma transação suplementar na própria firma se iguale ao custo da sua organização por um agente externo com o qual ele interagiria através de transações de troca. Define-se, assim, um nível ótimo de repartição entre coordenação de atividades intra e extra-firma, o qual determinaria o tamanho mais adequado da empresa, permitindo em contrapartida uma utilização eficiente dos recursos produtivos mobilizados.

Mais recentemente, alguns desdobramentos teóricos têm ressaltado a necessidade de um "balanceamento" entre a coordenação das atividades produtivas pelo "mercado" e pela "hierarquia interna" dos agentes. Neste sentido, tem sido postulada a existência de uma forma híbrida de coordenação das atividades produtivas, baseada em inter-relacionamentos cooperativos de longo prazo entre agentes formalmente independentes: a "organização em rede"⁷. Esta forma de organização se constituiria em um desdobramento natural da firma multidivisional, podendo usufruir os benefícios das duas formas possíveis de coordenação. Operando com maior flexibilidade, as organizações em rede poderiam agilizar o intercâmbio de informações entre os diversos agentes, mostrando-se particularmente adequadas em atividades mais complexas (indústrias automobilística e eletro-eletrônica, por exemplo), que envolvem a convergência e compatibilização de diversas tecnologias de origens distintas.

1.5 A diversificação no âmbito da Organização Industrial: algumas críticas

Os principais condicionantes da diversificação considerados nos modelos tradicionais de Organização Industrial se encontram sistematizados na Figura 2. A partir da leitura crítica de tais modelos, algumas insuficiências deste referencial analítico ficam evidentes. Em primeiro lugar, destaca-se o seu caráter essencialmente estático, com pouca ênfase sendo atribuída à mudança, em especial aquela advinda da inovação tecnológica. Consideram, assim, na análise da diversificação, a existência de uma "área de especialização" definida em termos estáticos, não discutindo como a mesma é impactada ao longo do tempo em virtude do processo de inovação. O "horizonte de diversificação" é visto como tendo um crescimento cumulativo e linear, que não condiz com o impacto desestabilizador das inovações ao nível da firma.

O mesmo tipo de crítica é válido no tocante aos condicionantes da diversificação que dizem respeito ao comportamento das diferentes estruturas de mercado. Em particular, não se discute de maneira mais rigorosa a articulação entre o padrão de competição predominante em cada ambiente industrial e a maneira como nele se manifesta o processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico. Este processo estaria associado à consolidação de "dinâmicas tecnológicas" específicas a cada ambiente

7 Para uma discussão sobre as características das organizações em rede ver Jarillo (1988), Thorelli (1986). No que se refere especificamente aos efeitos de redes em termos da dinamização do processo inovativo, ver Beije (1991), DeBresson, Amesse (1991), Freeman (1991), Foray (1991), Imai, Baba (1989).

FIGURA 2

Diversificação e crescimento da firma:
um quadro-resumo da abordagem da organização industrial



(baseadas na interação entre inovações radicais e incrementais ao nível da indústria), que podem influenciar decisivamente a lógica de diversificação das firmas nele inseridas.

No tocante às análises baseadas no conceito de "custos de transação", também podem ser formuladas algumas críticas. Nestas análises, não é explicitada, de maneira clara, como uma avaliação "dinâmica" destes custos (a partir de uma possível alteração dos mesmos ao longo do tempo em virtude do impacto de inovações), interfere sobre a intensidade e direção da diversificação. Além disso, como ressalta a crítica formulada por Nelson (1982), estes modelos, ao utilizarem como categoria básica de análise a transação *per se*, enfrentam dificuldades quando se torna necessário incorporar à análise a diversidade quanto ao nível de capacitação dos agentes e à complexidade dos diferentes ambientes em termos de padrão competitivo e dinâmica tecnológica.

Por fim, outra crítica pertinente refere-se à tendência dos modelos de Organização Industrial sempre considerarem os mercados de forma isolada, articulando cada ambiente competitivo particular a determinadas características estruturais. Este artifício teórico, apesar de metodologicamente didático, cria dificuldades no tocante à incorporação das interconexões **entre** mercados, que parecem ter grande importância na explicação do sentido dos processos de diversificação. A complexidade do fenômeno da diversificação impõe que sejam incorporadas ao referencial analítico dinâmicas tecnológicas que, estando localizadas setorialmente, considerem também uma dimensão intersetorial, associada às relações de influência que o desenvolvimento de determinada tecnologia estabelece com avanços em setores relacionados.

2 DIVERSIFICAÇÃO E MUDANÇA TECNOLÓGICA: A ABORDAGEM NEO-SCHUMPETERIANA

No intuito de incorporar os impactos de mudanças tecnológicas a um quadro conceitual que oriente a análise de processos de diversificação, é possível recorrer-se ao enfoque "microdinâmico" neo-schumpeteriano. Este enfoque insere-se no esforço de construção de uma "teoria evolucionária" da mudança tecnológica calcada em sólidos fundamentos microeconômicos, cujas bases conceituais foram formuladas por Nelson, Winter (1982) como alternativa à visão ortodoxa dominante⁸. Nesta perspectiva, a mudança tecnológica opera de três formas fundamentais, que impactam diretamente sobre a lógica dos processos de diversificação: desestabilizando continuamente o nível de capacitação dos agentes; afetando a dinâmica competitiva dos diferentes mercados e as articulações que se estabelecem entre eles; e definindo novas oportunidades produtivas potencialmente exploráveis através da diversificação.

Em uma perspectiva neo-schumpeteriana, a diversificação terá de ser compreendida a partir de determinadas analogias, que utilizam categorias próprias àquele marco teórico para analisar questões pertinentes à expansão da firma para novos mercados. Evidentemente, existem problemas metodológicos neste movimento, rela-

8 Para uma sistematização do esforço metodológico implícito na construção de uma "teoria evolucionária" ver Dosi (1991), Boulding (1991).

cionados, em particular, à utilização de determinado marco conceitual para analisar um objeto distinto daquele para o qual ele foi originariamente formulado. Com este intuito, procurar-se-á, a seguir, caracterizar as principais categorias teóricas neo-schumpeterianas que podem ser úteis na análise da diversificação.

2.1 A perspectiva evolucionária: categorias teóricas relevantes

A firma é vista na ótica neo-schumpeteriana como o agente privilegiado, que dita o ritmo da mudança tecnológica, possuindo um nível específico de capacitação resultante do processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico que opera em seu interior. Internamente à firma, o caráter específico do desenvolvimento tecnológico se manifesta de várias formas, relacionadas a um binômio "cumulatividade-diversidade" no tocante ao nível de capacitação dos agentes.

Deve-se, neste sentido, incorporar os efeitos dos processos de "aprendizado" tecnológico experimentados ao longo de vários ciclos produtivos⁹. A literatura neo-schumpeteriana enfatiza a existência de três modalidades distintas de aprendizado articuladas entre si:

- 1) mecanismos informais de acumulação do conhecimento tecnológico, cujos exemplos clássicos são os processos de *learning-by-doing* e *learning-by-using*, que resultam no aumento da eficiência a partir da repetição e experimentação sistemática de funções produtivas;
- 2) mecanismos formais de aprendizado, baseados na realização de investimentos em P&D que, através da acumulação "tácita" de conhecimentos, realimentam a busca de inovações em produtos e processos;
- 3) mecanismos de aprendizado "por interação" entre agentes independentes, baseados no desenvolvimento de externalidades intra e extra-industriais a partir de relacionamentos cooperativos, envolvendo o intercâmbio de informações, o incremento mútuo de qualificações e a consolidação de serviços técnicos especializados.

Paralelamente aos processos de aprendizado, observar-se-ia a consolidação de determinadas "rotinas" organizacionais, compreendidas como modelos de interação a partir dos quais são obtidas soluções eficazes para problemas particulares, que se baseiam em um conhecimento operacional não plenamente codificado. Considera-se que, na impossibilidade de utilizar critérios de otimização bem definidos, a firma optaria por adotar um padrão de comportamento cauteloso e defensivo expresso em certas "rotinas", uma vez que os resultados de decisões tomadas sob incerteza não são previsíveis, nem podem ser corrigidos senão a um custo elevado¹⁰.

9 Para uma sistematização das características específicas dos processos de aprendizado ver Ludvall (1987), Malerba (1992).

10 O conceito de "rotina" foi desenvolvido originariamente por Nelson, Winter (1982). Uma

A noção de "rotina" postula que as firmas dispõem de um conjunto de práticas organizacionais, consolidadas, que definem o que fazer e como fazer; estas práticas funcionam como uma espécie de "código genético" da firma, a partir do qual são selecionadas informações requeridas pela competição. A consolidação progressiva das "rotinas" conduz à formulação de "regras de decisão" que se aplicam tanto às atividades estritamente operacionais como ao desenvolvimento de novos produtos e processos, através de uma "busca" de inovações que se articula diretamente às atividades de P&D empreendidas.

A noção de "busca" parte do princípio de que as firmas estão permanentemente engajadas em um esforço tecnológico que inclui a avaliação das rotinas para possível modificação; esta busca é condicionada pelo próprio nível de capacitação implícito nas rotinas e gera, estocasticamente, inovações ou mutações. Os conceitos formulados no âmbito deste tipo de visão - aprendizado, rotinas e busca - seriam capazes de explicar a existência de níveis distintos de capacitação entre as firmas envolvidas com determinada produção, que se refletem em idiosincrasias observadas quanto ao esforço tecnológico realizado e na conseqüente geração de "assimetrias" entre os agentes.

As "assimetrias tecnológicas" podem ser vistas como expressão da diversidade interempresarial no tocante a: a) diferentes níveis de capacidade tecnológica para inovar; b) diferentes graus de sucesso na imitação ou desenvolvimento de inovações de produto e processo; c) diferentes estruturas de custo.

Estas assimetrias implicam em uma hierarquização do nível de capacitação dos agentes, relacionando-se à influência da tecnologia como arma competitiva e contrapondo-se teoricamente à visão tradicional de uma oferta tecnológica exógena e homogênea ao nível das firmas e da indústria.

Com base na interação que se estabelece entre assimetrias tecnológicas e outros elementos relacionados à diversidade tecnológica entre firmas¹¹, é possível caracterizar diferentes "padrões" quanto ao comportamento inovador dos agentes. Definem-se, assim, "estratégias tecnológicas", que incorporam níveis distintos de aversão ao risco implícito na mudança tecnológica, podendo estas estratégias variar entre padrões mais suscetíveis ou mais relutantes quanto à incorporação de inovações¹²

discussão sobre sua importância no âmbito de uma teoria evolucionária está presente em Possas (1988). Para o debate sobre a sua relevância no contexto de uma teoria do comportamento dos agentes ver Dosi, Egidi (1991).

- 11 Dosi (1988) enfatiza a presença dos seguintes elementos de diversidade, além das próprias "assimetrias": uma "variedade tecnológica", relacionada às diferenças entre firmas quanto às sistemáticas de pesquisa e às características das técnicas de produção e dos produtos, que não são hierarquizáveis; uma "diversidade comportamental", que envolve diferenças quanto a procedimentos para tomada de uma série de decisões estratégicas referentes a preços, investimentos, atividades de P&D etc.; e uma "diversidade organizacional", relacionada à maneira como se organiza a estrutura interna da firma para a tomada de decisões.
- 12 É possível considerar a taxonomia desenvolvida por Freeman (1974), que estabelece uma diferenciação entre **seis tipos de estratégias**, que incorporam níveis distintos de aversão ao risco das mudanças tecnológicas por parte das firmas: a estratégia **ofensiva** parte da suposição

Exteriormente à firma, identifica-se um processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico, marcado pelo surgimento, consolidação e transformação de "paradigmas" e "trajetórias" tecnológicas. Supõe-se que é possível definir "padrões" de inovação ao nível do sistema econômico como um todo, dotados de um caráter cumulativo e de uma coerência interna que apontam as direções para as quais os avanços se mostram tecnologicamente mais factíveis e economicamente mais promissores. Neste sentido, as tecnologias possuem qualidades paradigmáticas que se manifestam no interior do ambiente econômico. A noção de "paradigma tecnológico" assume que o desenvolvimento tecnológico é guiado por uma lógica prescritiva (nem sempre consciente), que informa quais as direções que devem ser seguidas e quais as que devem ser evitadas. Esta "heurística positiva e negativa" seleciona os problemas relevantes, os procedimentos de pesquisa e os critérios de progresso na solução de problemas.

A este "paradigma" associam-se diversas trajetórias tecnológicas. O conceito de trajetória tecnológica, formulado de forma mais acabada por Dosi (1982, 1987, 1988), tenta dar conta do caráter articulado de ambas as dimensões da dinâmica inovativa - a econômica e a tecnológica. Para este autor, "*a trajetória tecnológica é a atividade de progresso tecnológico ao longo dos trade-offs econômicos e tecnológicos definidos pelo paradigma tecnológico*" (Dosi, 1988). Neste sentido, seria possível diferenciar conceitualmente as várias "direções" (ou "trajetórias") do desenvolvimento tecnológico de uma "lógica" mais ampla daquele processo, expressa conceitualmente na noção de "paradigma tecnológico". Em particular, as trajetórias tecnológicas orientam a identificação *ex-ante* das melhorias esperadas na performance das diferentes tecnologias, principalmente a partir da incorporação cumulativa de inovações incrementais. Na medida que os avanços são incorporados produtivamente a partir do esforço tecnológico das firmas, as próprias trajetórias associadas a estas linhas de desenvolvimento são reforçadas. O efeito cumulativo gerado conduz não apenas à consolidação das trajetórias existentes mas também ao seu posterior enfraquecimento, podendo, no limite, fazer com que as transformações perseguidas se orientem segundo uma outra direção.

Os ambientes competitivos são compreendidos em uma perspectiva própria por este tipo de análise. Estes ambientes podem ser caracterizados como *locus* do processo de difusão de inovações, através daquilo que a análise neo-schumpeteriana denomina mecanismos de "seleção"¹³. Da mesma forma que na seleção natural das

de que existem vantagens relevantes em ser o primeiro a introduzir determinada inovação no mercado; a estratégia **defensiva** pressupõe que é interessante acompanhar, com uma certa defasagem temporal, os inovadores mais agressivos incorporando uma diferenciação de produto que reforce vantagens competitivas; a estratégia **imitativa** baseia-se na administração do *gap* referente à sua defasagem em termos de porte econômico e capacitação tecnológica; a estratégia **dependente** é adotada por firmas que se encontram subordinadas às relações de sub-contratação com firmas maiores; a estratégia **tradicional** está baseada na ausência de inovações tecnológicas em mercados estagnados ou na ocupação de "nichos" associados a uma produção de caráter artesanal; finalmente, a estratégia **oportunista** fundamenta-se na identificação de "nichos" de mercado tecnologicamente dinâmicos que não interessam às grandes empresas.

13 Na verdade, são distinguidos dois mecanismos de difusão: a própria "seleção", baseada em mecanismos de ensaio e erro e sujeita às idiosincrasias de cada ambiente onde serão

espécies (em uma concepção darwiniana), a "seleção" associada ao processo competitivo também está relacionada às possibilidades de sobrevivência dos agentes em um ambiente intrinsecamente hostil. O motor da luta competitiva, que condiciona a capacidade de sobrevivência das firmas na ótica neo-schumpeteriana, é a obtenção de um lucro diferencial a partir da incorporação de inovações.

Os mecanismos de seleção referem-se à maneira como cada ambiente (marcado por determinadas condições sócio-econômicas e por um padrão de competição específico) avalia, sanciona ou rejeita as decisões tomadas pelas firmas, sendo responsáveis por perdas e ganhos num processo competitivo que utiliza a inovação como arma fundamental. Ressalte-se, porém, que o "posicionamento" dos agentes ao longo deste processo está sempre sujeito a mudanças decorrentes das regras de "busca" adotadas, de tal forma que as noções de "busca e seleção" devem ser vistas na perspectiva de processos simultâneos, que se inserem numa dinâmica inovativa mais ampla.

Os mecanismos de indução de mercado não são irrelevantes no condicionamento da seleção: padrões de demanda, tamanho e ritmo de crescimento do mercado, elasticidade-renda dos produtos, mudanças nos preços relativos de fatores, dentre outros fatores, podem influenciar decisivamente a intensidade e/ou a direção do progresso técnico. Estes mecanismos operam no interior do processo de seleção de maneira multifacetada e incompleta. Por um lado, eles cumprem importante papel no que se refere à "focalização" dos objetivos tecnológicos da firma. Por outro lado, a interação entre os sinais de mercado e a direção do esforço tecnológico é bastante complexa, pois estes sinais são profundamente assimétricos, estando vinculados ao posicionamento das firmas frente à fronteira tecnológica existente e a expectativas de rentabilidade extremamente mutáveis. Assim, as condições de mercado só induzem uma mudança radical na direção do progresso técnico nos casos em que podem promover a emergência de um novo paradigma. O surgimento de um novo paradigma dá origem a novas oportunidades tecnológicas que promovem mudanças de trajetórias, uma vez que as novas bases de conhecimento geram novas potencialidades técnico-econômicas¹⁴.

Por outro lado, articulada à dinâmica competitiva dos diferentes mercados, existe uma "dinâmica tecnológica" que se converte em característica estrutural daqueles ambientes. É possível caracterizar "padrões setoriais" quanto a esta dinâmica tecnológica que, incorporando elementos específicos a cada setor - fontes de inovação, ênfase em inovações de produto ou processo, regimes de apropriabilidade e padrões de demanda -, considerem também a presença de fluxos tecnológicos inter-setoriais,

internalizadas as inovações; e a "imitação", que sucede temporalmente a seleção e relaciona-se à tendência das tecnologias, que demonstram melhor performance, de serem paulatinamente incorporadas pelos diversos agentes presentes na indústria.

14 Frente à complexidade inerente aos processos de seleção, Dosi (1987) procura incorporar ao marco conceitual a análise não-neoclássica das estruturas de mercado oligopolísticas, considerando três elementos que expressam diferenças inter-setoriais e inter-temporais quanto à geração, difusão e utilização de inovações: a) as oportunidades de inovação contidas em cada paradigma tecnológico; b) as possibilidades das firmas obterem retornos econômicos para os vários tipos de inovação, em função do grau de apropriabilidade dos avanços; c) os padrões de demanda e a dinâmica concorrencial dos diversos ambientes.

baseados nas relações de influência que o desenvolvimento de determinada tecnologia estabelece com avanços em setores relacionados. Estes padrões setoriais operam como um nível intermediário de análise entre a firma e o mercado, que reflete a heterogeneidade tecnológica do tecido interindustrial e o nível específico de capacitação de cada agente. Neste sentido, os inter-relacionamentos entre oportunidades tecnológicas e estruturas de mercado variam em função do tipo de setor considerado. Pavitt (1984), por exemplo, introduz uma taxonomia que identifica quatro grupos de setores, cada um deles associado a uma dinâmica tecnológica genericamente similar:

- 1) **setores dominados por fornecedores**, caso em que as inovações estão associadas a tecnologias de processo, incorporadas em equipamentos e insumos intermediários adquiridos, com as firmas desempenhando o papel relativamente passivo na modulação da dinâmica tecnológica da indústria. As indústrias dominadas por fornecedores se caracterizam por um nível relativamente baixo de apropriabilidade das inovações, com as oportunidades tecnológicas sendo determinadas exogenamente ao ambiente industrial. Na medida em que a difusão horizontal de novas tecnologias é encorajada pelos próprios fornecedores, os processos de aprendizado informal se tornam o principal condicionante do ritmo de incorporação de avanços;
- 2) **setores intensivos em escala**, quando é possível estabelecer uma distinção entre dois tipos de atividades: a) indústrias de processamento contínuo; b) indústrias de montagem de componentes. No primeiro caso, destaca-se a importância atribuída à engenharia de processo, em especial quanto à identificação de desbalanceamentos que, se corrigidos, incrementariam a produtividade. No segundo caso, a engenharia de produto e a automação das linhas de produção assumem maior importância, pois como os produtos gerados envolvem várias peças e componentes, é necessário compatibilizá-los tecnologicamente. Nestes setores observam-se variadas formas de aprendizado, relacionadas ao desenvolvimento e uso de equipamentos de capital. Por outro lado, é comum a internalização da sinergia entre a produção e o uso de inovações, através de processos de integração horizontal e vertical. Além disso, destaca-se o vínculo entre a adoção de novas tecnologias e a exploração de economias-de-escala, bem como a disseminação de um aprendizado baseado em esforços de P&D, em caráter complementar ao aprendizado "informal". Os ganhos decorrentes de inovações são sustentados pelo segredo e o *know-how* associados aos aperfeiçoamentos de processo, bem como através da proteção de patentes e do *lag* natural da imitação (particularmente relevantes para inovações de produto);
- 3) **setores de fornecedores especializados**, quando a inovação relaciona-se fundamentalmente à introdução de produtos a serem utilizados por outros setores como insumos e equipamentos. As firmas costumam ser pequenas, baseando-se em um conhecimento altamente especializado.

É particularmente importante o direcionamento das trajetórias tecnológicas no sentido de maximizar a performance obtida por produtos que atendem demandas muito específicas. Os processos de difusão associam-se a inovações de produto, desenvolvidas à partir da adoção de uma postura cooperativa entre a indústria e seus clientes.

- 4) **setores baseados na ciência**, caso em que as inovações estão diretamente relacionadas ao avanço do conhecimento científico. Para este tipo de setor, as perspectivas de inovação dependem, em boa medida, da efetiva capacitação dos agentes em ciência básica. Como o prêmio para o sucesso da inovação pode ser extremamente alto, os mecanismos de difusão tendem a estar baseados na "seleção" pelo mercado. As "assimetrias" entre as empresas tornam-se significativas, enquanto os mecanismos de aprendizado vinculam-se a investimentos maciços e direcionados em P&D, com custos elevados e resultados intrinsecamente incertos. As firmas necessitam ser ágeis e oportunistas, tendendo a apropriar os ganhos do processo inovativo por meio de vários métodos, seja através de patentes, do segredo industrial ou se aproveitando do *lag* natural do processo de difusão.

2.2 Condicionantes da diversificação: uma visão neo-schumpeteriana

A caracterização de uma "lógica" mais geral do processo de diversificação com base no enfoque neo-schumpeteriano envolve a realização de algumas "analogias" teóricas, envolvendo um esforço de sistematização ainda a ser aprofundado através de investigações mais cuidadosas. É possível, neste sentido, identificar duas dimensões que afetariam decisivamente a dinâmica dos processos de diversificação, conforme mostra a Figura 3.

A primeira delas refere-se a fenômenos internos à firma, vista como agente dotado de um nível específico de capacitação. Estes fenômenos relacionam-se aos mecanismos de aprendizado e à consolidação de "rotinas" ao longo de vários ciclos produtivos. Supõe-se que, no decorrer desse processo, vai sendo engendrado, em cada firma, um nível específico de capacitação, que condiciona não apenas as perspectivas dela vir a incorporar inovações, mas também as suas possibilidades de expansão para novos mercados. Provavelmente, a diversificação será facilitada se estiver orientada para indústrias onde se possa reproduzir em parte as rotinas já vivenciadas pela firma, ou nas quais a experiência obtida por meio dos processos de aprendizado lhe permita usufruir algum tipo de vantagem competitiva. A diversificação seria também facilitada quando orientada para setores onde a firma possa aprofundar as estratégias tecnológicas exploradas em seus mercados de origem; ao contrário, se for necessária uma ruptura radical para com as estratégias tecnológicas adotadas, a diversificação poderá ser fortemente obstaculizada.

Ressalte-se também que a diversificação pode ser extremamente funcional no tocante à viabilização do esforço tecnológico da firma. Quanto ao "custo" inerente

FIGURA 3

Diversificação e mudança tecnológica:
um quadro-resumo "exploratório" do enfoque neo-schumpeteriano



- adequação à "heurística" dos paradigmas dominantes;
- exploração de trajetórias tecnológicas amplas;
- reação às dinâmicas tecnológicas setoriais;
- rotinas produtivas e os mecanismos de aprendizado como fontes de capacitação em novos ambientes;
- o aprofundamento ou a reorientação das estratégias tecnológicas adotadas.

a este esforço, a diversificação proporciona uma maior capacidade para aglutinar os recursos necessários ao seu financiamento, bem como facilita a exploração de economias de escala e escopo. A diversificação é também importante para reduzir a incerteza inerente ao esforço inovativo, pois quanto maior for o "portfólio" de negócios com os quais a firma está envolvida, mais fácil será a incorporação de resultados não previsíveis decorrentes do esforço realizado. Além disso, a consolidação de um conjunto de ramificações entre as várias unidades de uma firma integrada/diversificada pode permitir a criação de um "mercado cativo" que contrabalance a incerteza inerente aos mercados "externos", favorecendo não só o desenvolvimento como a comercialização das inovações geradas.

A segunda dimensão considerada extrapola os limites restritos da firma, procurando incorporar a maneira como o "ambiente tecnológico" externo à mesma afeta os processos de diversificação. Parte-se do princípio de que este ambiente define determinadas "oportunidades tecnológicas" a serem exploradas por meio de processos de diversificação. Estas oportunidades estão relacionadas à dicotomia "cumulatividade/ruptura" do desenvolvimento tecnológico ao nível externo à firma.

Em particular, considera-se a existência de um processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico, marcado pelo surgimento/consolidação/transformação de "paradigmas" e "trajetórias" tecnológicas. Definem-se, assim, padrões de inovação dotados de um caráter cumulativo e de uma coerência interna que apontam as direções para as quais os avanços se mostram tecnologicamente mais factíveis e economicamente mais promissores. O paradigma tecnológico, e as diferentes trajetórias a ele associadas, fornecem indicações quanto às tendências inovativas mais marcantes para os produtos e processos da firma ("miniaturização", "flexibilização", "informatização" etc.), devendo estas indicações serem avaliadas na definição de sua estratégia de diversificação.

Além disso, ao impactar sobre o tecido interindustrial, a evolução de paradigmas e trajetórias altera e redefine as condições de atratividade e a sustentabilidade de posições competitivas em diferentes indústrias, apontando simultaneamente na direção de atividades tecnologicamente dinâmicas potencialmente exploráveis através da diversificação. Em particular, esta evolução redefine continuamente as condições pelas quais uma indústria particular se articula às demais, seja como fornecedora ou consumidora, podendo, no limite, levar a um "redesenho" da posição relativa ocupada por cada um dos setores no interior do sistema econômico. O "posicionamento" dinâmico de uma firma no interior de determinada cadeia interindustrial irá depender, em boa medida, da percepção clara de tais impactos, o que lhe permitiria ocupar os "elos" que, frente às mudanças tecnológicas, passariam a ditar o comportamento da cadeia como um todo. As mudanças de paradigma podem também envolver a valorização de determinadas atividades (biotecnologia, microeletrônica, novos materiais, telemática), que se converteriam em oportunidades tecnológicas extremamente atrativas, a serem exploradas através da diversificação. O grande potencial dessas atividades estaria articulado à "heurística" implícita no novo paradigma, que, ao se consolidar, iria progressivamente reforçando a importância das mesmas no tecido interindustrial, transformando-as em foco de atração para novos investimentos.

Neste sentido, a diversificação, muito mais que "determinada" pela evolução dos paradigmas, deveria se "adequar" às possibilidades oferecidas por esta evolução, sempre levando em conta a experiência acumulada e a capacidade da firma de se adaptar às transformações. Assim, dentre as alternativas possíveis colocadas em termos das estratégias de diversificação, teríamos que:

- 1) diversificar, principalmente no caso de empresas de maiores dimensões, na direção de setores ou atividades tecnologicamente dinâmicos, associados ao surgimento de um novo paradigma com impactos desestabilizantes sobre o tecido interindustrial;
- 2) adequar progressivamente suas rotinas pré-existentes às condições vigentes no novo paradigma, como forma de se ajustar "dinamicamente" à sua evolução, definindo, ao longo do processo, e a partir da experiência paulatinamente acumulada, novas oportunidades produtivas;
- 3) procurar definir, principalmente no caso de empresas menores, "nichos" dentro das trajetórias dominantes (ou até em paradigmas alternativos que apresentem perspectivas de consolidação), mais adequados ao nível de capacitação e às rotinas da firma, e que representem oportunidades rentáveis de diversificação.

É provável que, com base na interação entre as oportunidades engendradas pela evolução dos principais paradigmas e trajetórias tecnológicas e o nível específico de capacitação dos agentes, seja definida uma direção coerente no tocante à expansão para novos mercados. Além disso, é possível que o próprio processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico gere um efeito desestabilizador sobre as rotinas da firma, ameaçando sua posição frente a concorrentes *up-to-date* com os últimos avanços. A diversificação permite acelerar modificações necessárias ao nível dessas rotinas, viabilizando uma correção de rumos quanto às trajetórias tecnológicas exploradas e permitindo à empresa sustentar uma rentabilidade e uma posição competitiva que lhe sejam satisfatórias.

A firma, no entanto, não opera como uma entidade totalmente abstrata, que se adapta prontamente às oportunidades tecnológicas decorrentes da evolução de "paradigmas" e "trajetórias". Ao contrário, ela se encontra inserida em ambientes no interior dos quais manifestam-se dinâmicas tecnológicas localizadas setorialmente, que condicionam o seu nível de capacitação e a sua capacidade de resposta frente à evolução daqueles estímulos.

Duas observações são pertinentes quanto ao impacto destas dinâmicas tecnológicas setoriais sobre os processos de diversificação. Por um lado, existem indícios de que a diversificação na direção de atividades que representem uma ruptura em relação aos padrões tecnológicos vivenciados pela firma tenderia a ser traumática. Os problemas decorrem, nesse caso, não apenas de diferenças relacionadas às características do processo competitivo em cada contexto, mas também da maneira como, em cada um deles, são incorporados novos desenvolvimentos tecnológicos a partir dos processos de aprendizado e seleção. É provável que uma empresa não acostumada ao

modus operandi da nova atividade venha se defrontar com dificuldades, principalmente quando dotada de uma menor capacitação econômico-financeira. Por outro lado, para cada tipo de setor é possível definir-se as direções mais prováveis para os processos de diversificação de empresas neles inseridas:

- 1) **setores baseados na ciência**, onde o ritmo intenso de obsolescência tecnológica faz com que a diversificação, estimulada pelos próprios resultados das atividades de P&D, se constitua em fator fundamental para amortizar os gastos associados ao esforço tecnológico das firmas. Novas oportunidades produtivas tendem a ser geradas a partir do impacto interindustrial dos conhecimentos gerados. O aproveitamento dessas oportunidades dependerá da possibilidade de se compatibilizar as características dos novos negócios às rotinas (operacionais, gerenciais etc.) pré-existentes e do esforço em termos de investimento produtivo associado àqueles negócios. É possível também que o próprio dinamismo tecnológico desses setores acabe por reforçar suas articulações interindustriais (como no caso da biotecnologia e de novos materiais), o que representaria um incentivo a mais ao processo de diversificação (seja horizontal, seja via integração vertical);
- 2) **setores intensivos em escala**, em que as possibilidades de diversificação oferecidas dependem basicamente das características dos produtos gerados a partir do processo de produção em larga escala, bem como da possibilidade desse processo ser adaptado, sem prejuízo de sua eficiência, no sentido de gerar novos produtos. No caso de "produtos diferenciados" obtidos em larga escala, as possibilidades de diversificação dependem da flexibilidade do processo de produção, no sentido de permitir a obtenção de produtos próximos tecnologicamente - aproveitando-se eventuais economias de escopo - e da possibilidade de se aproveitar os canais de distribuição disponíveis para atender novos mercados. É provável que o esforço tecnológico, relacionado à articulação de inovações de processo com o contínuo aperfeiçoamento do *design* do produto, gere conhecimentos capazes de impulsionar a diversificação. Já no caso de *commodities*, estas possibilidades dependeriam da existência de subprodutos das tecnologias utilizadas, a serem gerados ao longo do próprio processo de produção, e/ou da criação de uma demanda interna de insumos indutora de um processo de verticalização;
- 3) **setores de fornecedores especializados**, em que a diversificação, entendida como uma ampliação setorial dos mercados atendidos, é uma tendência natural. No entanto, o tamanho reduzido das firmas limita as perspectivas de diversificação. Estas perspectivas dependem de um esforço tecnológico orientado em dois sentidos principais. Por um lado, é preciso manter os produtos gerados permanentemente atualizados frente à evolução dos paradigmas tecnológicos em termos de suas tendências gerais (miniaturização, informatização, flexibilização etc.), de maneira a sustentar os mercados já conquistados e potencializar a

entrada em novos negócios. Por outro lado, é interessante incrementar a diversificação horizontal de mercados, a partir do contato com consumidores potenciais cujas demandas possam vir a ser atendidas, de maneira a reduzir o grau da dependência da firma com relação a clientes particulares.

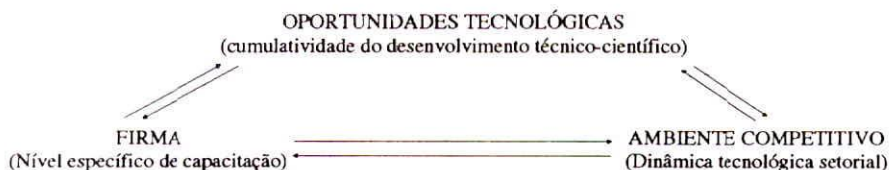
- 4) **setores dominados por fornecedores**, em que, como a dinâmica tecnológica é, a princípio, exógena à indústria considerada, são poucas as possibilidades dela, por si só, de induzir o processo de diversificação. Na medida, porém, que estes setores tiverem acesso a máquinas e equipamentos mais flexíveis (que tornem viável a obtenção de uma produção múltipla), o processo de diversificação de firmas neles localizadas poderá ser fortemente favorecido.

3 O CARÁTER CUMULATIVO DA DIVERSIFICAÇÃO: UMA DINÂMICA DIVERSIFICANTE EVOLUCIONÁRIA

Considerando as proposições expostas na seção anterior, é possível avançar na direção da montagem de um quadro analítico que, estando baseado numa perspectiva evolucionária, expresse uma certa "dinâmica" dos processos de diversificação. Esta "dinâmica" fundamenta-se em três elementos que funcionam de modo interativo no condicionamento da expansão da firma para novos mercados: o nível específico de capacitação tecnológica dos agentes; a existência de ambientes competitivos onde manifestam-se dinâmicas tecnológicas particulares; e a existência de oportunidades tecnológicas exógenas, resultantes do avanço cumulativo do conhecimento técnico-científico.

Como demonstra a Figura 4, estes elementos estabelecem, ao nível das decisões da firma, relações circulares de interdependência, gerando uma "dinâmica diversificante" que proporciona estímulos permanentes à expansão da firma para novas atividades. Esta dinâmica articula as "potencialidades" de diversificação embutidas nos padrões de conduta e nível de capacitação dos agentes, na dinâmica competitiva e tecnológica dos ambientes considerados, e nas oportunidades oferecidas pelo processo cumulativo de desenvolvimento tecnológico. Define-se, assim, uma espécie de "tensão" a partir de tais estímulos, dotada de lógica própria e que seria capaz de explicar movimentos aparentemente pouco conectados da firma no que toca à expansão para novos mercados.

FIGURA 4
Elementos da dinâmica diversificante



Partindo-se da formulação de uma "resposta diversificante" pela firma, explicitamente direcionada à ocupação de novos mercados e/ou ao aproveitamento de novas oportunidades tecnológicas, verifica-se que a diversificação costuma gerar um efeito desestabilizador sobre sua estrutura interna, não só pela necessidade de inserir novas atividades nesta estrutura como também pela necessidade de reequacionar os padrões de solução dos conflitos intra-organizacionais. Em especial, deve-se considerar como a definição de padrões de conduta frente ao risco afeta a diversificação. Na medida em que a diversificação seja percebida como instrumento fundamental da política de crescimento da firma, a entrada em novos mercados se converte, *per se*, em um objetivo a ser perseguido, definindo-se uma estratégia explícita e sistemática no que tange a este aspecto. Para viabilizá-la, um condicionante fundamental refere-se ao nível específico de capacitação dos agentes, refletido nas suas respectivas rotinas e nos processos de aprendizado vivenciados ao longo de vários ciclos produtivos.

Seja como forma de contornar a expansão limitada de seus mercados correntes, seja como objetivo autonomamente definido no interior da estratégia da organização, a diversificação implica necessariamente na exploração de trajetórias tecnológicas particulares, em função do nível de capacitação pré-existente na firma e das características das novas atividades. A exploração de certas trajetórias tecnológicas pode se constituir num meio da firma se adequar à "heurística" implícita no paradigma tecnológico dominante, em particular no tocante à dinamização de determinadas indústrias.

A exploração de trajetórias tecnológicas de caráter mais amplo, que envolvam ou atinjam o maior número possível de indústrias é uma alternativa interessante, pois tende a retro-alimentar a diversificação. Além disso, como as mudanças tecnológicas também atuam no sentido de alterar as articulações interindustriais, é possível utilizar a diversificação de modo a reforçar a posição da firma no interior das diferentes indústrias, controlando "elos-chave" na cadeia dos seus inter-relacionamentos. Neste caso, a firma atuaria dinamicamente, antecipando os impactos interindustriais de mudanças tecnológicas e ocupando os elos mais importantes ao longo de determinada cadeia produtiva; quando estas transformações tiverem se consolidado, a sua posição competitiva provavelmente será reforçada.

Neste processo, é fundamental a maneira como a firma se posiciona frente à evolução das trajetórias tecnológicas relacionadas aos mercados para os quais se diversifica. Em função deste posicionamento, ela poderá eventualmente "contestar" a estrutura da indústria existente nestes ambientes. Evidentemente, o sucesso da diversificação dependerá do seu nível específico de capacitação econômica e tecnológica *vis-à-vis* a capacitação dos competidores nos novos mercados e da maneira como os mecanismos de "seleção" existentes nestes ambientes afetam a incorporação de inovações às atividades produtivas.

Na medida em que a exploração de determinadas trajetórias tecnológicas tenha permitido à firma obter uma posição satisfatória nos novos mercados, os limites com os quais ela se defronta para viabilizar seu crescimento se expandem. Uma vez que a diversificação tenha sido bem sucedida, aumenta o número de mercados nos quais a firma está presente, o seu nível de capacitação se eleva e a sua estrutura organizacional se torna mais complexa. Ampliam-se também as tecnologias com as quais ela está

envolvida e são criadas condições mais propícias ao aprofundamento das trajetórias tecnológicas exploradas. Estes estímulos reforçam cumulativamente o processo de diversificação.

Por outro lado, ao se expandir para novos mercados, a firma se submete ao padrão de competição que vigora nestes ambientes. No que se refere a este padrão, cumpre salientar a importância assumida pelo processo de mudança tecnológica enquanto elemento da concorrência intercapitalista, principalmente no que se refere à incorporação de inovações incrementais. Em função das especificidades de cada ambiente, é possível caracterizar diferentes "padrões setoriais de difusão" (na linha da taxonomia de Pavitt, 1984), percebidos como elementos da estrutura da indústria relacionados a uma determinada dinâmica tecnológica setorial. Estes padrões setoriais atuam em dois sentidos. Em primeiro lugar, eles delimitam a maneira como mudanças tecnológicas (internas e externas ao setor) impactarão sobre estruturas industriais, operando como uma instância intermediária entre a evolução mais geral de "paradigmas" e "trajetórias" e o nível específico de capacitação de cada agente. Em segundo lugar, eles funcionam como elemento que pré-seleciona os programas de desenvolvimento tecnológico a serem explorados, inclusive através de articulações externas com outros agentes (outras firmas, universidades, institutos de pesquisa etc.). O esforço tecnológico baseado nestes programas pode ser capaz tanto de reforçar a posição competitiva da firma nas indústrias onde ela já opera, como de estimular sua expansão para novos mercados.

Dessa forma, estas dinâmicas convertem-se em um dado estrutural dos diferentes mercados que pré-determina direções mais factíveis no tocante a processos de diversificação. Identificam-se, assim, tendências gerais quanto à diversificação de empresas inseridas em cada tipo de setor: em setores *science-based*, a diversificação associa-se à evolução da fronteira do conhecimento, envolvendo novos produtos e, até mesmo, mercados ainda inexistentes; em setores "intensivos em escala" produtores de *commodities* a diversificação geralmente se associa a processos de integração redutores de custo, enquanto naqueles produtores de bens duráveis mais sofisticados ela estaria vinculada à intensificação da diferenciação de produto e à exploração da área de comercialização da empresa; finalmente, em setores de "fornecedores especializados", a diversificação relaciona-se à capacitação acumulada pelos agentes em tecnologia de produto (em especial, na produção de máquinas e equipamentos) e à necessidade natural de ampliar setorialmente os mercados atendidos.

É interessante notar que a diversificação, ao mesmo tempo que se encontra condicionada pela "dinâmica tecnológica" dos mercados onde a firma já atua, pode se tornar um meio eficaz para ela paulatinamente superar os limites relacionados a padrões tecnologicamente pouco atrativos em suas atividades originais. Utilizando a noção de "sinergia" em uma concepção ampla para alavancar a expansão para novos mercados, intensificando o processo de "busca" de novas qualificações e estabelecendo articulações tecnológicas e/ou econômicas com outros agentes dotados de maior capacitação, a firma poderia consolidar progressivamente a "massa crítica" necessária à exploração de oportunidades tecnológicas mais atrativas.

4 CONCLUSÕES

Procurou-se demonstrar que, a partir de um referencial analítico neo-schumpeteriano, é possível caracterizar uma "dinâmica diversificante" que induz naturalmente à expansão da firma para novos mercados. A abordagem proposta pode ser vista como uma tentativa de complementar e enriquecer a maneira como a diversificação é retratada nos modelos de estrutura-conduta-desempenho difundidos no âmbito da Organização Industrial tradicional. Em especial, a dinâmica descrita salienta o papel do progresso tecnológico enquanto elemento de crucial importância no condicionamento das possibilidades de expansão da firma para novos mercados.

Considerando a sistematização proposta por Reed, Luffman (1986), e incorporando os efeitos de um desenvolvimento tecnológico cumulativo que se manifesta nos níveis interno e externo à firma, é possível identificar os seguintes benefícios "dinâmicos" da diversificação:

- 1) reduzir o risco implícito na desestabilização do nível da capacitação dos agentes em virtude de mudanças tecnológicas mais radicais;
- 2) facilitar uma mudança de direção que incorpore as indicações oferecidas pela evolução do paradigma tecnológico dominante;
- 3) garantir uma estabilização dos ganhos que facilite a exploração de trajetórias tecnológicas mais promissoras;
- 4) promover uma paulatina re-alocação de recursos compatível com a "heurística" vigente no paradigma tecnológico dominante;
- 5) facilitar o atendimento a demandas de consumidores, que se volatilizam com maior rapidez em ambientes de intensas mudanças tecnológicas;
- 6) viabilizar a exploração de sinergias entre atividades presentes em trajetórias tecnológicas que afetam longitudinalmente diversos setores industriais;
- 7) acelerar o crescimento da firma através da exploração de trajetórias dinâmicas e de oportunidades tecnológicas promissoras;
- 8) incrementar a capacitação técnico-produtiva dos agentes, a partir da ampliação paulatina das fontes de aprendizado tecnológico.

Assim, enquanto na visão da Organização Industrial tradicional a diversificação é vista como instrumento que impulsiona o ritmo de acumulação e reforça o desempenho competitivo da firma, em uma concepção neo-schumpeteriana ela se converte também em instrumento que permite incrementar dinamicamente a capacitação tecnológica dos agentes. A noção tradicional - segundo a qual o nível de capacitação da firma depende de uma "área de especialização" relacionada às suas bases tecnológicas e práticas de comercialização - é substituída pela suposição que este nível é, em boa medida, determinado autonomamente pela própria organização. Isto se dá

pelo comportamento inovador dos agentes e pela tentativa dos mesmos de se adaptarem continuamente à evolução de paradigmas e trajetórias tecnológicas.

Em uma perspectiva "evolucionária" o papel desempenhado pelos mercados (ou pela "estrutura" no tocante aos modelos de Organização Industrial) se torna mais complexo, afetando o desempenho da firma não apenas estaticamente (ao moldar um padrão de competição ao qual ela deve se adaptar) como também dinamicamente, na medida em que naqueles ambientes operam mecanismos de seleção que, em última instância, validam ou não as estratégias inovativas adotadas. Simultaneamente, o efeito indutor que o padrão de competição das diferentes estruturas industriais exerce sobre a diversificação também passa a ser visto em uma perspectiva não-estática. Conservando sua feição de característica estrutural dos diferentes mercados, a competição é continuamente afetada pela introdução de novos avanços tecnológicos - definindo-se dinâmicas tecnológicas setoriais - e pelas estratégias dos agentes que interagem em seu interior.

Apesar da relevância do referencial analítico proposto, a análise realizada está sujeita a algumas qualificações que necessitam ser explicitadas. Em primeiro lugar, há de se salientar que os agentes responsáveis pela decisão de diversificar se encontram inseridos em um macroambiente mais amplo. Este macroambiente envolve um conjunto de elementos sobre os quais a firma não tem capacidade de exercer uma influência direta através de suas decisões produtivas. Dentre tais elementos, cumpre destacar: a evolução mais geral do ciclo econômico; o nível e o padrão de distribuição de renda; a existência de instrumentos creditícios adequados ao financiamento de investimentos; o papel desempenhado pelo Estado enquanto agente "regulador" da concorrência, do processo de desenvolvimento tecnológico e da própria conduta empresarial; e a infra-estrutura científico-tecnológica. Supõe-se que os elementos do macro-ambiente podem influenciar de maneira significativa a dinâmica do processo de diversificação; a avaliação mais precisa destes impactos exigiria, porém, um esforço de análise muito maior, que foge ao escopo desse trabalho.

Em segundo lugar, percebe-se que a dinâmica diversificante pode operar negativamente, isto é, restringindo em vez de favorecendo o processo de expansão para novos mercados. Em circunstâncias específicas, podem ser gerados estímulos capazes de fazer o processo de diversificação retroceder. Dentre estes estímulos, destacam-se: mudanças tecnológicas que favorecem um maior nível de especialização dos agentes; mudanças nos padrões de conduta das firmas (em decorrência, por exemplo, da exacerbação da incerteza inerente ao ciclo macroeconômico), com reflexos em termos de um maior conservadorismo quanto à expansão para novos mercados; realização de ajustes no *portfollio* de negócios da firma em virtude de pressões competitivas, expurgando-se atividades menos rentáveis ou de menor dinamismo tecnológico.

Finalmente, deve-se enfatizar mais uma vez o caráter "exploratório" da análise realizada e do referencial analítico através do qual se expressa a dinâmica diversificante considerada. As interconexões teóricas estabelecidas ao longo deste trabalho devem ser vistas como um esforço de compreensão ainda a ser aperfeiçoado, particularmente através da busca de evidências empíricas (relacionadas à investigação de "estudos de caso") que ofereçam o necessário respaldo às proposições elaboradas. Neste sentido, tais proposições se constituem numa metodologia "possível" para

analisar questões atinentes à problemática da diversificação; a validade das mesmas dependerá do seu poder explicativo no tocante ao desvendamento da "lógica" embutida em experiências concretas.

5 BIBLIOGRAFIA

- ANSOFF, H. I. *Corporate strategy*, London : Penguin Books, 1968.
- , *The new corporate strategy*. Londres : John Willey and Sons, 1988. Ed. brasileira: *A nova estratégia empresarial*. São Paulo : Atlas, 1990.
- BEIJE, P. *The economic arena for management of innovation networks*. 1991. mimeo.
- BOULDING, K. E. What is evolutionary economics?. *Journal of Evolutionary Economics*. n. 1, April, 1991.
- CHANDLER, A. D. *Strategy and structure*. Cambridge : MIT, 1961.
- COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica*, v. 4, p. 386-405, 1937. Reimpresso em STIGLER, G. J., BOULDING, K. E. (ed) *Readings in price theory*. London : Allen and Unwin, 1970.
- COOMBS, R. Technological opportunities and industrial organization. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. London : Pinter Publishers, 1987.
- , SAVIOTT, P., WALSH, V. *Economics and technological change*. London : MacMillan Education, 1987.
- DEBRESSON, C., AMESSE, F. Networks of innovators: a review and introduction to the issue. *Research Policy*, Amsterdam : n. 20, 1991.
- DOSI, G. Technological paradigma and technological trajectories: a suggested interpretation of determinants and directions of technical change. *Research Policy*, Amsterdam, n. 11, 1982.
- , The nature of the innovative process. In: DOSI et al. *Technical change and economic theory*. London : Pinter Publishers, 1987.
- , Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, Nashville, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, sept. 1988.
- , Some thoughts on the promises, challenges and dangers of an 'evolutionary perspective in economics. *Journal of Evolutionary Economics*. n. 1, April, 1991.
- , EGIDI, M. Substantive and procedural uncertainty. *Journal of Evolutionary Economics*. n. 1, April, 1991.
- , ORSENIGO, L. Market processes rules and institutions, change and economics dynamics. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION DIFFUSION, 1986, Veneze. *Proceedings...*
- , TEECE, D., WINTER, S. Les frontières des entreprises: vers une théorie de la cohérence de la grande entreprise. *Revue d'Economie Industrielle*. n. 51, 1er trimestre, 1990.
- FERGUNSON, P. R. *Industrial economics: issues and perspectives*. London : MacMillan Education, 1988.
- FORAY, D. The secrets of industry are in the air: industrial cooperation and orgational dynamics of the inovative firm. *Research Policy*. Amsterdam : n. 20, 1991.

- FREEMAN, C. *The economics of industrial innovation*. Middlesex : Penguin Books, 1974.
- . Networks of innovators: a synthesis of research issues. *Research Policy*, Amsterdam : n. 20, 1991.
- GEORGE, K. D. Diversification and aggregate concentration. *Journal of Industrial Economics*. v. 20, 1972. Reimpresso por BASIL S. Y. (ed.) *Economics of industrial structure*. London : Penguin Modern Economic Readings, 1973.
- , JOLL, C. *Industrial organization: competition, growth and structural change*. London : George Allen & Unwin, 1971. Tradução para o Português. *Organização industrial: concorrência, crescimento e mudança estrutural*. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- GIBBONS, M., METECALFE, J. S. Technological diversity and the process of competition. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION DIFFUSION, 1986, Veneza. *Proceedings...*
- GUIMARÃES, E. A. *Acumulação e crescimento da firma: um estudo de organização industrial*. Rio de Janeiro : Guanabara, 1987.
- HENDERSON, B. *The logic of business strategy*. Cambridge : Massachusetts, Ballinger Publishing, 1984.
- IMAI, K., BABA, Y. *Systemic innovation and cross-border networks*. April, 1989. mimeo.
- JARILLO, J. C. On strategic networks. *Strategic Management Journal*, Sussex, v. 9, 1988.
- LABINI, P. S. *Oligopolio e progresso técnico*. Torino : Giulio Einaudi, 1964. Tradução para o Português. *Oligopólio e progresso técnico*. Rio de Janeiro : Forense Universitária, 1980.
- LUDVALL, B. Innovation as an interactive process: from user-production interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et al, *Technical change and economic theory*. London : Pinter Publishers, 1987.
- MALERBA, F. Learning by firms and incremental technical change. *The Economic Journal*, Cambridge, v. 102, n. 413, p. 845-859, July, 1992.
- MARRIS, R. A Model of the managerial enterprise. *Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 77, n. 2, p. 185-209, May, 1963.
- , *The economic theory of managerial capitalism*. Londres : Macmillan, 1964.
- , The modern corporation and economic theory. In: HARRIS, R., WOOD, A. (ed.) *The corporate economy: growth, competition and innovation potential*. London : Macmillan, 1971.
- METCALFE, J. S., BODEN, M. *Strategy, paradigm and evolutionary change*. Paper prepared for the Internacional Conference *Firm Strategy and Technological Change: Micro Economics or Macro Sociology*, July, 1990.
- NELSON, R. The generation and utilization of technology: a cross industry analysis. In : INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATION DIFFUSION, 1986. Veneza. *Proceedings...*
- , WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge : Cambridge University, 1982.

- NELSON, R., et al. Technical change in an evolutionary model. *Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 90, n. 1, p. 90-118, Feb. 1976.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, Amsterdam, v. 13, 1984.
- PARRENT, J. *Les firmes industrielles*. Croissance des firmes et structures industrielles. Paris : Universitaires de France, 1978.
- PENROSE, E. *The theory of the growth of the firm*. Oxford, Basel Blackwell, 1959. Tradução para o Espanhol. *Teoria del crecimiento de la empresa*. Madrid : Aguilar, 1962.
- PORTER, M. E. *Competitive strategy*. New York : Free Press, 1980. Tradução para o Português. *Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro : Campus, 1986.
- POSSAS, M. L. *Estruturas de mercado de oligopólio*. São Paulo : Hucitec, 1985.
- . *Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana*. Campinas, 1988. mimeo.
- RAVIX, J. L. L'émergence de la firme et des coopérations interfirmes dans la théorie de l'organisation industrielle: Coase et Richardson. *Revue d'Economie Industrielle*, n. 51, 1er trimestre, 1990.
- REED, R., LUFFMAN, G. Diversification: the growing confusion. *Strategic Management Journal*, Sussex, v. 7, 1986.
- ROSEGGER, G. *The economies of production and innovation: an industrial perspective*. London : Pergamon, 1980.
- ROSEMBERG, N. *Perspectives on technology*. Cambridge : Cambridge University, 1976.
- SCHERER, F. M. *Industrial market structure and economic performance*. Chicago : Rand McNally, 1970.
- SCHUMPETER, J. A. *Business cycles*. New York : McGraw-Hill, 1939.
- . *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo : Abril Cultural, 1982. (Coleção os economistas)
- THORELLI, H. Networks: between markets and hierarchies. *Strategic Management Journal*, Sussex, v. 7, 1986.
- WESTON, J. F. The nature and significance of conglomerate firms. *St. John's Law Review*, v. 44 (edição especial), 1970; também em YAMWY, B. S. (org.) *Economics of industrial structure*. London : Penguin Books, 1973.
- WILLIAMSON, O. E. Managerial discretion, organization forms and the multi-division hypothesis. In: MARRIS, R., WOOD, A. (ed.) *The corporate economy: growth, competition and innovation potential*. Londres : MacMillan, 1971.
- . *Markets and hierarchies*. New York : Free Press, 1975.
- . The modern corporation: origins, evolution, attributes. *Journal of Economics Literature*, Nashville, v. 19, n. 4, p. 1537-1568, Dec. 1981.
- ZUSCOVITCH, E. The economic dynamics of technologies development. *Research Policy*, Amsterdam, v. 15, 1986.