

A DINÂMICA DO PROCESSO DE INOVAÇÃO E AS FORMAS DE ORGANIZAÇÃO ENTRE EMPRESAS: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS CONTRIBUIÇÕES DE GAFFARD, FORAY, AMENDOLA E BRUNO

THE DYNAMICS OF THE INNOVATION PROCESS AND THE FORMS OF ORGANIZATION BETWEEN COMPANIES: AN ANALYSIS ON THE BASIS OF THE CONTRIBUTIONS OF GAFFARD, FORAY, AMENDOLA AND BRUNO

LEONEL MAZZALI

leonel_mazzali@uol.com.br

RESUMO

O objetivo do trabalho é apresentar e discutir a abordagem de um grupo de autores franceses (Gaffard e Foray) e italianos (Amendola e Bruno) que, a partir de uma concepção original da inovação e de seu processo de gestão, colocam ênfase nas formas de organização e cooperação entre empresas como mecanismos essenciais de viabilização da criação de novas oportunidades produtivas. As relações entre empresas emergem como uma forma peculiar de recurso utilizado na ampliação do grau de liberdade e flexibilidade do processo de inovação. Definido como uma revisão teórica, este artigo identifica que a cooperação e o comprometimento de um conjunto de agentes produtivos no interior de um projeto comum condicionam a viabilidade do processo, de modo que as formas de organização entre empresas se constituem no *locus* privilegiado da estruturação das atividades associadas à criação de recursos e à geração de novas oportunidades.

Palavras-chave: inovação, cooperação entre empresas, flexibilidade, organização em rede.

ABSTRACT

The paper discusses and analyzes the approach of a group of French (Gaffard and Foray) and Italian (Amendola e Bruno) authors who – on the basis of an original view of innovation and its management process – emphasize forms of organization and cooperation between companies as essential tools for making it feasible to create new production opportunities. The relationships between companies emerge as a peculiar form of resource used to increase the freedom and flexibility in the innovation process. The article is a theory review that establishes that the cooperation and commitment between production agents in a common project are decisive for the feasibility of the process. Thus the forms of organization between companies are the privileged locus of the structuring of the activities associated to the creation of resources and new opportunities.

Key words: innovation, cooperation between companies, flexibility, network organization.

INTRODUÇÃO

No cenário atual, a velocidade das transformações que caracteriza as novas tecnologias – informática, microeletrônica, telemática e biotecnologia – conforma um ambiente no qual o processo de inovação depende, de maneira crucial, da coordenação das competências de múltiplos agentes produtivos. A autarquia é incompatível com as condições que cercam a gera-

ção dos conhecimentos; o desenvolvimento simultâneo e a interação de várias das novas tecnologias interpenetram vários ramos e empresas e produzem convergência de trajetórias, tornando impossível o domínio rápido de uma gama de disciplinas.

Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir a abordagem de um grupo de autores franceses – Gaffard e Foray – e italianos – Amendola e Bruno – que, a partir de uma concep-

ção original da inovação e de seu processo de gestão, colocam ênfase nas formas de organização e cooperação entre empresas como mecanismos essenciais de viabilização da criação de novas oportunidades produtivas. As relações entre empresas emergem como uma forma peculiar de recurso utilizado na ampliação do grau de liberdade e flexibilidade do processo de inovação. A cooperação e o comprometimento de um conjunto de agentes produtivos no interior de um projeto comum condicionam a viabilidade do processo, de modo que as formas de organização entre empresas se constituem no *locus* privilegiado da estruturação das atividades associadas à criação de recursos e à geração de novas oportunidades.

A primeira seção introduz a visão dos autores a partir da concepção do fenômeno da produção. A produção é uma atividade voltada para a especificação e especialização dos recursos, ou seja, a transformação de recursos genéricos em recursos específicos, onde a empresa aparece como núcleo do processo.

Considerando a concepção analítica do processo de produção como a estruturação no tempo de (novas) opções produtivas, a segunda seção analisa o caráter irreversível das decisões de investimento e suas implicações sobre a dinâmica do processo de inovação. Gaffard, Foray, Amendola e Bruno associam a inovação à geração de novos processos e produtos e à criação de novos mercados, em cujo centro está a transformação das estruturas e dos métodos de produção e comercialização. A viabilização da mudança exige a superação e transposição de barreiras associadas ao conhecimento e às restrições de natureza financeira, conduzindo à implementação de estratégias apropriadas de organização entre os agentes econômicos.

A terceira seção apresenta a cooperação entre empresas como um mecanismo privilegiado de viabilização do processo de inovação, a partir da superação dos obstáculos associados à aprendizagem e ao montante de recursos financeiros.

Finalmente, as considerações finais destacam a contribuição dos autores para o estudo da cooperação entre empresas e da sua importância para a obtenção de diferenciais de competitividade.

A EMPRESA COMO O NÚCLEO DE UM PROCESSO DE COORDENAÇÃO QUALITATIVO DE RECURSOS E DE GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES PRODUTIVAS

O ponto de partida do grupo de autores franceses – Gaffard e Foray – e italianos – Amendola e Bruno – é a concepção original do fenômeno da produção. A produção é uma atividade voltada para a especificação e especialização dos recursos – transformação de recursos genéricos em recursos específicos. O problema consiste fundamentalmente na geração e na organização do saber de maneira a poder utilizar os recursos não imediatamente produtivos. Sem o conhecimento técnico e organizacional, a mera reunião de recursos é

totalmente improdutivo.

Na explicitação das bases de geração do conhecimento e da sua efetiva utilização sobressaem as competências necessárias à efetivação da produção. A origem dessa abordagem remonta a Schumpeter (1912 e 1943) e a Penrose (1959).

Ao colocar a inovação no centro da dinâmica capitalista, Schumpeter deu origem a uma nova concepção de empresa, onde esta não aparece como um agente passivo, mas como um agente com capacidade estratégica de lançar novos produtos, impor novas idéias e abrir novos mercados. A empresa sobressai, assim, como o *locus* privilegiado da criação de recursos, de um modo específico de combinação de recursos e, portanto, da introdução de mudanças.

Penrose (1959) elabora a concepção da empresa como fonte original de criação de recursos. Para a autora, a empresa não está associada à figura heróica do empresário, mas a uma equipe administrativa, que planeja, coordena e controla programas e planos de expansão da produção. A empresa e seus limites têm por referência a estrutura administrativa, no interior da qual são coordenadas as atividades industriais.

Ao associar a empresa a uma equipe administrativa, Penrose (1959, p. 52) assinala não se tratar de uma simples coleção de indivíduos, mas "um conjunto de indivíduos que têm experiência em trabalhar juntos, porque somente desse modo é possível desenvolver um trabalho de equipe". Nesse sentido, não somente a empresa é maior do que a "soma de suas partes", mas as competências técnicas e administrativas emergentes do trabalho em grupo são, em grande medida, tácitas e dependentes da experiência. A característica distintiva da empresa é, pois, a sua capacidade original de desenvolver e utilizar recursos, através do exercício de suas competências.

A noção de competência expressa "a aprendizagem coletiva da organização, especialmente a capacidade de coordenação das diversas habilidades de produção e a integração de múltiplas fontes de tecnologia" (Prahalad e Hamel, 1990, p. 82). As competências derivam-se da aprendizagem, particularmente no interior da atividade produtiva, por meio da oportunidade que esta oferece para a experimentação, o aperfeiçoamento e a consolidação de procedimentos e para a identificação de novos métodos. Nesse processo, são evidenciados dois aspectos fundamentais – o caráter organizacional e cumulativo da aprendizagem.

O caráter organizacional está associado à forte influência do contexto sobre a forma e a natureza das articulações das habilidades individuais. Assim, a divisão do trabalho, o fluxo de informações e de trabalho, os procedimentos de decisão, em seu conjunto, conformam um ambiente particular que condiciona e orienta o comportamento dos agentes. As contribuições individuais só se manifestam e adquirem significado quando inseridas no todo, tornando difícil a sua operacionalização em contextos distintos.

O caráter cumulativo diz respeito à especialização dos recursos no transcurso do tempo, associada a uma trajetória

tecnológica (Dosi, 1988), configurando uma rigidez (irreversibilidade) nas decisões dos agentes. Gaffard (1990a) incorpora essa rigidez através das noções de custo de engajamento e de custo irrecuperável, as quais expressam a dificuldade da realocação de recursos após a sua imobilização.

Assim, quando integrados a uma organização, os recursos adquirem qualidades suplementares em função de combinações peculiares e, mais ainda, adquirem especificidade no curso e na medida do desenvolvimento temporal da organização. Essa especificidade manifesta-se no caráter tácito dos conhecimentos (que não são apropriáveis pelo exterior) e no caráter cumulativo dos mesmos. Emerge a complementaridade intertemporal do processo de decisão. As decisões tomadas em um dado período estabelecem processos irreversíveis que determinarão e/ou colocarão restrições às decisões relacionadas no futuro.

Nesse sentido, a concepção analítica do processo de produção como a estruturação no tempo de (novas) opções produtivas – Amendola e Gaffard (1988 e 1992) – apresenta-se como um referencial privilegiado para a discussão, pois permite apreender a disposição no tempo dos recursos financeiros e humanos e seus efeitos defasados.

O papel dos recursos financeiros é colocado em evidência a partir da consideração do perfil temporal que caracteriza cada processo particular de produção. Existe uma fase de construção da capacidade produtiva, durante a qual os fatores são preparados, seguindo-se a fase de utilização, onde os produtos e a receita serão obtidos. Esse perfil denota a emergência de custos de engajamento ou custos irrecuperáveis (*sunk-costs*), constituídos pelas despesas que ocorreram durante o período de construção das capacitações técnica, comercial e administrativa, dando origem à especialização, isto é, ao aprofundamento do conhecimento em determinadas áreas. Essas despesas não podem ser eliminadas, no curto ou no longo prazo, mesmo com o fim da produção, pois cada empresa possui uma base de atuação em certas classes de produção e em certos tipos de mercado.

A idéia de especialização está estreitamente ligada à irreversibilidade dos investimentos. De um lado, a saída de uma atividade é, freqüentemente, muito dispendiosa. De outro,

as empresas encontram nesse fato poderoso incentivo no sentido de continuar a investir nos seus campos de produção já estabelecidos, na medida em que o lucro alcançado supere o lucro passível de ser obtido, a partir da utilização alternativa dos fundos de investimento, aliada ao valor venal dos recursos, ou de sua adaptação a novos usos (Penrose, 1959, p. 147).

É importante assinalar que a especificidade dos recursos diz respeito não só às máquinas construídas para responder às necessidades de um particular processo produtivo, mas também aos recursos humanos a ele associados. Com efeito, os recursos humanos são objetos de aprendizagem particular, no confronto com os

problemas e com as adaptações iminentes à execução das atividades. Trata-se, portanto, de recursos específicos, no sentido de que adquirem forma e expressão no interior da atividade produtiva.

No processo organizacional de especificação dos recursos, Amendola e Gaffard (1988 e 1992) identificam uma contradição inerente à dinâmica do processo de inovação. De um lado, a integração de recursos apresenta-se como condição fundamental da emergência de novas oportunidades; de outro, coloca restrições ao modo pelo qual elas podem ser geradas. À medida que os recursos tornam-se mais específicos, são introduzidas "irreversibilidades" que reduzem o campo de escolhas possíveis. As irreversibilidades estão associadas ao investimento em capital fixo, às "despesas de engajamento" envolvidas em processos particulares de produção, ao processo de aprendizagem e à disponibilidade de novas habilidades e qualificações.

Na visão de Gaffard (1990b), a consideração dos custos irrecuperáveis introduz sérios obstáculos para a empresa envolvida em processos de mudança (de inovação). De um lado, ao engajar-se em um processo de produção radicalmente diferente dos processos existentes, deverá ter condições de suportar os custos de construção. De outro lado, pode ser impelida a abandonar prematuramente a utilização dos processos atuais, cujos custos de engajamento jamais serão recuperados, a menos que seja possível vender os ativos correspondentes a outras empresas.

Em ambas as situações, configura-se uma restrição financeira, que tende a acentuar-se em um contexto marcado pelo ritmo acelerado do progresso técnico, visto que o período de utilização das máquinas e equipamentos torna-se a coordenada essencial do processo de produção.

Por sua vez, os recursos humanos poderão representar restrições ao processo se, a cada momento, o conjunto viável de processos de produção depender crucialmente das competências disponíveis e, portanto, da maneira pela qual a aprendizagem conduziu a essa configuração de competências particular. A aprendizagem concebida como criação de recursos humanos não significa que os recursos humanos estejam atrelados somente às opções produtivas definidas em um determinado momento do tempo, mas também e principalmente a uma capacidade abstrata de concepção e implementação de novas opções, de maneira geral. A ênfase recai na capacidade de enxergar e implementar outras opções produtivas, além das atualmente desenvolvidas. Trata-se de uma capacidade imanente à natureza do processo de aprendizagem que havia sido apontada por Penrose (1959), a partir da existência de recursos em excesso.

A presença de recursos em excesso expressa a flexibilidade, mais precisamente a capacidade de criar novas e diferentes opções. É nesse contexto que adquire sentido a concepção da inovação como a criação original de recursos, a partir do grau de ruptura produzido no ambiente econômico e da possibilidade de aumentar as opções para o futuro. A flexibilidade está eminentemente associada à ampliação da capacidade de aprendizagem conjugada à superação da restrição financeira para levar a cabo novos processos produtivos.

Da perspectiva da empresa engajada em um projeto de inovação, o problema essencial é a obtenção da flexibilidade, a qual dá origem a estratégias apropriadas de organização. Trata-se, em última instância, de buscar o equilíbrio entre a exploração de uma capacidade já construída e as decisões de engajamento voltadas para a construção de capacidades novas e originais.

INOVAÇÃO E FLEXIBILIDADE: RUPTURA DE ESTRUTURAS EXISTENTES E BUSCA DE MOBILIDADE PARA A CRIAÇÃO DE TECNOLOGIA

Para Amendola (1984), a inovação está associada à transformação da capacidade de produção e comercialização. A decisão de inovar, em um dado ambiente, tem por referência as restrições estruturais – especificação técnica dos bens de capital, estrutura da força de trabalho e recursos financeiros disponíveis – e o modo pelo qual estas podem ser superadas/modificadas.

A inovação representa uma ruptura no equilíbrio existente, tornando a estrutura de oferta incompatível com a estrutura de demanda, em todos os estágios do processo de produção. Métodos inteiramente diferentes possuem requisitos diferentes de trabalho e de capital. O ponto focal é o período de reestruturação da capacidade produtiva, trazendo à tona os recursos financeiros requeridos e o processo de aprendizagem.

Para o autor, o desenvolvimento do processo de inovação é restringido pelo ambiente e é o resultado de decisões tomadas passo a passo. Nesse sentido, a flexibilidade da estrutura de produção – capacidade de se ajustar sem demora a situações mutantes – passa a se constituir no elemento central do processo decisório. Abrir novos e diferentes caminhos a cada sucessivo passo, a partir da superação e da reformulação de velhos problemas.

Para Gaffard (1990b), do ponto de vista analítico, a tecnologia aparece como o resultado do processo de inovação, e não como uma condição preliminar do mesmo. A inovação é um processo de criação de tecnologia em cuja base estão as modificações qualitativas dos recursos – humanos e de capital –, permitindo a ampliação das opções nos processos produtivos.

O caráter sequencial do processo de criação de tecnologia não implica um conteúdo tecnológico potencial, dado que tende a ficar mais limitado em seus efeitos e a convergir para um determinado ponto. Ao contrário, implica uma mudança qualitativa que se define "ao longo do caminho" e se traduz, passo a passo, por uma modificação e pelo enriquecimento do contexto. A inovação é um processo de aprendizagem, a partir do qual emergem novos processos produtivos, ampliando, a cada passo, o campo de opções.

Segundo Amendola (1984), a opção pela inovação é uma opção pela flexibilidade, expressando o grau de abertura às possibilidades de transformação.

Entendida como o grau de liberdade em relação aos objetivos traçados, a flexibilidade não é um conceito novo. Assume

novos significados atrelados à natureza da inovação. O contexto decisório de referência é, sem dúvida, o dinâmico, cuja marca é a complementaridade intertemporal do processo de decisão. As decisões tomadas em um dado período estabelecem processos irreversíveis que determinarão decisões relacionadas no futuro, ao mesmo tempo em que colocarão restrições a elas.

Quando aumenta o grau de incerteza, a redução da confiança que os agentes possuem no estado atual dos negócios traduz-se na exacerbação do caráter irreversível do processo decisório. A resposta estratégica adequada a tal situação é a busca de flexibilidade, manifesta, em primeira instância, pelo aumento da demanda por posições que assegurem a espera de informações futuras, a postergação ou a rápida revisão das decisões.

Nesse contexto, a flexibilidade, em oposição à irreversibilidade, aparece associada com a manutenção do maior grau de liberdade nas decisões vindouras. Em outras palavras, aproxima-se do conceito keynesiano de preferência pela liquidez. Segundo Hicks (*in* Amendola e Gaffard, 1988, p. 39):

a liquidez, de fato, é a liberdade. Quando uma empresa toma uma decisão que diminui a sua liquidez, expõe-se ao risco de ter diminuída, ou retardada, a sua habilidade de responder às oportunidades futuras.

No entanto, por trazer implícita a postergação das decisões, a manutenção dos ativos na forma líquida imprime à flexibilidade um caráter eminentemente defensivo: não diminuir as opções para o futuro. A esse respeito, Amendola e Gaffard (1988, p. 42), afirmam que "uma escolha flexível é, então, uma escolha que não reduz as alternativas futuras, pois, quanto mais líquida a escolha, nessa perspectiva, maior também a flexibilidade".

Na orientação defensiva, o objetivo é a exploração das oportunidades existentes ou opções que emergirão no futuro, apreendidas como um conjunto de possibilidades exógeno à empresa. A flexibilidade manifesta-se na capacidade de amortecer os efeitos das oscilações da demanda ou através da redução dos comprometimentos irreversíveis, visando preservar ao máximo o valor de opção. Trata-se, em outras palavras, da possibilidade de reagir rapidamente e ao menor custo às mudanças que estão ocorrendo na esfera externa à firma.

De um lado, manter o capital na forma líquida pode representar uma resposta adequada quando o objetivo se resumir somente em captar informações sobre novas oportunidades que ocorrerão como resultado da mera passagem do tempo. Essas oportunidades, em outras palavras, não dependem do tomador de decisão, são exógenas ao processo decisório. De outro lado, essa decisão pode desembocar no efeito oposto ao pretendido, isto é, na irreversibilidade. Como a capacidade de produzir certos produtos no período corrente é o resultado de decisões prévias,

a decisão de não aumentar a capacidade de produção é tão irreversível quanto a de aumentar, pois a empresa não será capaz de modificar seu estado atual perante as transformações do ambiente. A respeito desse efeito, Bruno (1989, p. 353-354) afirma que

as empresas que decidiram permanecer "flexíveis", através da postergação da decisão de aumentar a capacidade de produção revelar-se-ão muito "rígidas" perante um crescimento inesperado da demanda. É o resultado do fato de que todo crescimento da capacidade de produção requer um período de gestação.

Na visão de Amendola, Gaffard, Foray e Bruno, a flexibilidade manifesta-se na capacidade de gerar novas oportunidades produtivas. Não se trata, portanto, de assegurar posições que não diminuirão a capacidade de responder às oportunidades emergentes, mas de adotar posições (decisões) que farão emergir tais oportunidades. A flexibilidade, em outras palavras, adquire um caráter ativo (dinâmico): aumentar as opções para o futuro. Mais precisamente, a flexibilidade está associada à inovação:

Os eventos ocorrerão e as novas opções tornar-se-ão disponíveis somente através da ação que as acabará produzindo. Elas não são "esperadas", mas são o resultado de um processo intencional de criação (Amendola e Bruno, 1990, p. 427).

Para Gaffard (1990c), a mudança tecnológica está associada à mobilidade de atividades – entrada em novos mercados e desenvolvimento de novos produtos e processos. Para caracterizar a decisão de inovar e a busca da flexibilidade a ela inerente, o autor utiliza o conceito de barreiras à mobilidade, introduzido por Caves e Porter (1977) para superar a noção algo restritiva de barreiras à entrada. A concepção das barreiras à mobilidade repousa na segmentação de uma indústria em grupos estratégicos, delimitados a partir de variáveis que as empresas consideram como seus pontos fortes.

Em uma indústria segmentada em grupos, a entrada de uma nova empresa tem, necessariamente, um caráter seqüencial, implicando a possibilidade de movimentação entre os grupos. Na visão de Caves e Porter (1977, p. 261), a entrada envolve uma "seqüência operacional de ações e de resultados", consistindo principalmente, na entrada em segmentos (grupos) cujos ativos requeridos não são inteiramente específicos. Assim, para entrar no grupo j, um entrante potencial pode optar por um desvio, entrando no grupo i. O desvio é vantajoso porque a entrada no grupo i está associada a uma perda absoluta menor, no caso de um revés.

É de fundamental importância que o potencial entrante disponha de um excedente de capacidade, sobretudo ativos intangíveis – *goodwill*, conhecimento e organização. Esse excedente permite a utilização dos ativos existentes em um novo mercado, sem reduzir os seus serviços nas atividades atuais. Em vez do excesso de capacidade se apresentar como uma arma contra a entrada, aparece como a base para a penetração em outras indústrias ou em grupos dentro da mesma indústria.

Trazidas para o âmbito da criação de tecnologia, as barreiras à mobilidade estão associadas às restrições financeiras e de recursos humanos. A restrição financeira cria uma dificuldade (barreira) que deve ser resolvida etapa após etapa. A restrição de recursos humanos será progressivamente afrouxada se as condições de aprendizagem efetiva forem reunidas.

Dentre as condições que permitem superar as barreiras específicas do processo de inovação, Gaffard (1990c) destaca a importância das relações de cooperação entre empresas, em particular como mecanismo de compartilhamento dos custos irrecuperáveis. As formas de organização entre empresas sobressaem como uma estratégia de gestão das irreversibilidades, assentada no caráter complementar dos recursos.

REDE DE EMPRESAS, COOPERAÇÃO E A VIABILIDADE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

O arcabouço teórico elaborado por Richardson (1972) constitui a base dos autores analisados na afirmação da importância das redes interorganizacionais no estudo do processo de inovação.

Richardson é o primeiro autor a desfazer o mito da empresa concebida como ilha isolada no interior de um oceano de mercado, assentando, a partir daí, as bases para uma teoria da organização da atividade econômica com ênfase nas relações e na cooperação entre empresas. A organização industrial é concebida como um tecido de relações entre os agentes econômicos, onde a cooperação é privilegiada.

O autor visualiza a produção a partir da multiplicidade das atividades industriais e das competências necessárias à sua execução. O processo de produção envolve uma série de etapas solidárias – P & D, concepção, produção propriamente dita, *marketing* e distribuição. Essas atividades são executadas por organizações dotadas de competências apropriadas.

As atividades que necessitam do concurso da mesma competência são denominadas similares. As atividades que representam fases diferentes de um processo de produção são ditas complementares. A definição de similaridade remonta à inserção das atividades no interior de uma organização dotada de competências, enquanto que a definição de complementaridade remonta à articulação de fases distintas no processo de produção. Similaridade e complementaridade são, portanto, noções que obedecem a lógicas diferentes. Assim:

A produção de isoladores de porcelana é complementar à de cabos elétricos, mas é semelhante a outros tipos de fabricação de cerâmica; da mesma forma, a atividade de venda a varejo de escovas de dente é complementar à sua fabricação e similar à venda a varejo de sabonetes. (Richardson, 1972, p. 889-890).

Com base nesse referencial, o referido autor apresenta duas hipóteses delimitadoras das formas de coordenação da atividade industrial. A primeira hipótese estabelece que as empresas tendem a se estruturar em torno de atividades que requerem o uso de competências similares. A segunda hipótese apóia-se no conceito de coordenação estreita – qualitativa e quantitativa – de atividades complementares.

A especialização impõe limites às atividades que uma empresa pode executar, impelindo à necessidade de estabelecer ligações com outras empresas. Toda empresa deve recorrer às competências detidas por outras empresas na medida em que essas competências não são similares às que possui. Por sua vez, a necessidade de estreita coordenação advinda do caráter complementar das atividades exige a harmonização dos planos de produção entre empresas, a partir da qual se concretizam redes complexas de relações de cooperação entre elas. Em suma, a cooperação entre empresas emerge da necessidade de coordenar atividades não similares e fortemente complementares.

A cooperação entre empresas deu origem a um novo conceito – organização em rede –, evidenciando um vasto campo de interdependências, que vai muito além das meras relações de compra e venda, por abranger:

- a) necessidades e restrições comuns no âmbito de recursos, preferências, pontos de estrangulamento e problemas técnicos;
- b) desenvolvimento e compartilhamento de informações, seja de natureza científica, seja em decorrência de aspectos ligados à produção e à comercialização;
- c) interação entre estratégias.

Foray (1990) ressalta dois tipos de organizações em rede: alianças entre empresas concorrentes voltadas, em particular, para o desenvolvimento da pesquisa e desenvolvimento e a cooperação no interior das relações de subcontratação.

O montante do investimento imanente ao desenvolvimento das novas tecnologias, que ultrapassa a capacidade financeira mesmo das maiores empresas, o encontro e a combinação de competências de setores industriais anteriormente distintos impõem grandes desafios para as empresas. Em primeiro lugar, um rápido reposicionamento em relação a um amplo conjunto de competências de que elas não dispõem. Em segundo lugar, a administração da incerteza competitiva; as empresas defrontam-se com a incerteza sobre as respostas de seus rivais e com uma dinâmica diferente de interação estratégica.

Para responder a esses desafios, as empresas buscam estabelecer alianças com empresas concorrentes no mesmo do-

mínio ou em domínios distintos, com o objetivo de assegurar o acesso a novos conhecimentos e/ou a entrada em novos mercados. As alianças constituem um instrumento que permite o acesso às competências estratégicas e a conquista de mercados, sem que isso implique a estratégia clássica de integração/fusão de empresas concorrentes ou conexas. Nesse sentido, as alianças mostram-se preferíveis à absorção e à fusão porque, dado o caráter tácito do conhecimento e da experiência, a incorporação de uma empresa não garante que o conhecimento necessário será adquirido. Ademais, esse procedimento evita comprometimentos irreversíveis.

Em uma escala construída com base na intensidade das inter-relações, podem-se identificar, em ordem decrescente, as seguintes formas: *joint venture*; participação minoritária ou cruzada no capital; acordos envolvendo pesquisa e desenvolvimento conjuntos ou transferência de tecnologia; consórcios para participação em concorrências internacionais e/ou para investimento em laboratórios de P&D; acordos de fornecimento de componentes; acordos de licenciamento de tecnologia; acordos de distribuição e de *marketing*.

Sob a perspectiva do reposicionamento competitivo das empresas, as alianças apresentam-se como um instrumento eficaz e rápido de obter acesso a novas tecnologias e a novos mercados: de um lado, permitindo que seus participantes se beneficiem de economias de escala através do desenvolvimento em conjunto de atividades ligadas à pesquisa e desenvolvimento, à produção e à distribuição; de outro, assegurando, além do acesso a fontes de conhecimento localizadas fora das suas fronteiras, o compartilhamento de riscos atrelados a investimentos que superam a capacidade de uma única empresa.

Nesse sentido, as alianças constituem um mecanismo de viabilização das estratégias de expansão, a partir da transposição das barreiras à entrada em novos campos de atuação, em particular no que se refere à internacionalização dos mercados e à introdução de novos produtos.

Sob a perspectiva da administração da incerteza competitiva, as alianças estratégicas constituem-se em instrumento privilegiado de edificação de zonas de estabilidade, objetivando a redução do risco associado a um universo turbulento, marcado pela globalização e pela emergência de novas tecnologias. De um lado, as alianças permitem a padronização dos produtos ou de soluções técnicas de maneira a assegurar a perenidade de um mercado. De outro, possibilitam o controle da evolução das mutações do espaço industrial, garantindo a valorização dos espaços de aplicação do conhecimento gerado e a capacidade de projeção de suas atividades no futuro, protegendo uma parte de seus investimentos irreversíveis contra a erupção brutal de novas opções tecnológicas.

A cooperação no interior das relações de subcontratação está organizada em torno de uma empresa-pivô, em geral uma grande empresa, coordenadora das atividades do conjunto de empresas integrantes da cadeia produtiva que se identificam e aportam recursos à consecução de um determinado projeto. Em

essência, as relações de subcontratação envolvem a articulação estreita das atividades de um conjunto de fornecedores e distribuidores por uma empresa coordenadora que exerce considerável influência sobre as ações desses agentes. Ela se fundamenta na agregação de empresas especializadas complementares, que, pela sua própria existência, reforçam a especialização de cada um dos participantes. Nesse sentido, observa-se a perda de autonomia relativa dos agentes, na medida em que a sua identidade se dissolve no interior do conjunto.

As formas de relação contratual entre as empresas integrantes da cadeia produtiva não constituem, em si, uma novidade. O fato novo está associado, de um lado, à sua intensificação e, de outro, à sua generalização para um conjunto de funções da firma, da P&D à comercialização, passando pela fabricação, levando a mudanças no caráter qualitativo da forma de relação com clientes, distribuidores e fornecedores.

Sob a perspectiva da grande empresa coordenadora, além de representar um importante instrumento de acesso às competências detidas por outros agentes, a subcontratação assegura o controle estratégico de toda a cadeia. Esse tipo de formato organizacional emerge em decorrência do redimensionamento da estrutura interna das grandes empresas, em conjugação com a consolidação de padrões estáveis de relacionamento com os agentes que integram a cadeia produtiva, estando associado, portanto, a duas lógicas de organização: a descentralização e a quase-integração.

Na sua implementação, a ênfase recai: a) na necessidade de adequação a uma nova lógica produtiva centrada em respostas rápidas, múltiplas, solidárias e adaptáveis a uma demanda heterogênea e flutuante; b) no incremento da capacidade de aprendizagem e de inovação.

Os novos padrões de demanda, caracterizados pela exigência de níveis crescentes de qualidade, de diferenciação e de sofisticação dos produtos, apontam para a complexidade da gestão da produção, da circulação e da distribuição. A questão central é como responder da forma mais eficiente à demanda, colocando no centro das preocupações a racionalização da logística industrial – administração de estoques (finais e intermediários), dos prazos de entrega, dos padrões de qualidade e do sistema de transporte.

Por sua vez, isso pode gerar um ambiente propício à aprendizagem, impelindo à criação de novas oportunidades de lucro. De um lado, ao permitir que os agentes concentrem recursos financeiros e humanos em suas áreas específicas de competência e, de outro, ao possibilitar a superação dos custos, dos riscos e das irreversibilidades associados aos investimentos em novas tecnologias.

O ritmo de desenvolvimento tecnológico, o encurtamento do ciclo de vida e a necessidade de introduzir novos produtos derivam em importantes irreversibilidades, associadas a novas e drásticas mudanças no processo de produção. Assim, a tendência é retardar o lançamento de novos produtos, visto que eles podem representar o risco de desvalorização dos ativos existen-

tes. Além disso, a imobilização em novos ativos, sob condições de elevada instabilidade na demanda, aumenta sobremaneira a vulnerabilidade. Cabe ressaltar, também, que emergem sérios problemas ligados à adaptação e à aprendizagem, pois, com frequência, as novas tecnologias não complementam as antigas.

Assim, as relações de subcontratação se apresentam como uma forma de organização entre as empresas voltada para a gestão das irreversibilidades, a partir da conjugação da especialização dos agentes com a sua integração em um sistema flexível. A especialização em determinadas atividades da cadeia permite que os agentes se dediquem somente aos recursos que são essenciais para o seu desenvolvimento. A integração, por sua vez, assegura a todos o acesso aos recursos específicos dos demais, proporcionando uma grande mobilidade em termos de combinações e recombinações dos mesmos.

Gaffard, Foray, Amendola e Bruno apreendem a organização da atividade econômica em um contexto dinâmico, como uma estrutura de geração e de acumulação de conhecimentos aplicáveis à produção. Na análise dinâmica, o conhecimento e a tecnologia não são um dado, mas o resultado de um processo de aprendizagem e de inovação, no centro do qual estão a ação e a interação de um conjunto articulado de agentes econômicos.

Nenhuma empresa, mesmo a mais integrada num sistema de articulação em cadeia, possui todas as competências necessárias à execução do conjunto de atividades produtivas. Todas as empresas devem, no mínimo, considerar as competências no âmbito de outras empresas, especialmente na medida em que essas competências se diferenciem daquelas de seu domínio. As formas de relação e cooperação entre empresas nascem, portanto, como uma consequência natural dos limites que o processo de aprendizagem interno coloca para os agentes econômicos. As empresas individuais são impelidas a estabelecer fortes articulações com outras empresas, particularmente se as competências forem complementares.

À medida que aumenta a turbulência do ambiente, torna-se evidente a incapacidade de um agente individual de tratar de um amplo conjunto de opções e de contingências, reduzindo-se, assim, seu grau de autonomia. É importante ressaltar que a intensificação da concorrência obriga as empresas a concentrar recursos financeiros e humanos em suas áreas específicas de competência e as impele ao estreitamento do contato com fornecedores, distribuidores e mesmo concorrentes.

Gaffard, Foray, Amendola e Bruno apresentam a cooperação entre empresas como um mecanismo de estruturação do ambiente a partir do qual é possível orientar a direção e o fluxo de informações entre agentes formalmente independentes, viabilizando os processos de aprendizagem e de inovação. Se, de um lado, a empresa individual tem seu repertório de ações reduzido, de outro lado, ganha em flexibilidade no âmbito das relações de complementaridade com os demais agentes que integram a rede.

Para os autores, as relações de cooperação entre empresas expressam uma situação na qual os participantes, embora

livres para entrar e sair, desenvolveram relações que tornaram seus interesses comuns, refletindo a sua capacidade de auto-organização. O aspecto central é a geração de importantes economias de escala e de informação no âmbito do grupo, que se tornam específicas e apropriáveis em função da habilidade de coordenação dos participantes.

A incorporação do espaço interorganizacional como objeto privilegiado de análise abre a possibilidade de superação da distinção entre a empresa, em si, e o seu ambiente. Quando a empresa conduz um processo de inovação, envolvendo a aprendizagem e a estruturação de novas oportunidades, o ambiente transforma-se em uma variável a ser moldada pela estratégia perseguida. A linha de demarcação entre a empresa e o ambiente desaparece. Novas fronteiras reaparecerão quando o processo de inovação estiver completado, isto é, quando a estrutura produtiva adquirir novos traços, emergindo, então, um novo ambiente.

Durante as fases de grandes transformações, transparece o caráter fluido das fronteiras entre a empresa e o ambiente. Trata-se da passagem de uma forma estabilizada de relação da empresa com seu ambiente para uma outra, na qual o ambiente não existe mais, pois sua configuração está em curso. Só quando as estruturas e as formas de produção estiverem totalmente consolidadas e as estratégias totalmente definidas e estabilizadas, será possível distinguir claramente as fronteiras da firma com relação ao seu ambiente.

Em outras palavras, a inovação não tem sucesso por si mesma. É necessário assegurar um controle adequado do ambiente, visando à viabilização da sua implementação e à garantia do retorno dos investimentos.

CONCLUSÕES

O processo de inovação exige um esforço de coordenação das interfaces de um conjunto de empresas, em cuja base estão importantes investimentos associados, de um lado, ao tempo necessário para o desenvolvimento das relações e, de outro, aos custos de organização e gestão de canais, códigos e procedimentos adequados de comunicação. As relações demandam tempo para ser estabelecidas, em função do conhecimento mútuo, da discussão de problemas e soluções conjuntas e das necessárias adaptações técnicas nos sistemas Gaffard, Foray, Amendola e Bruno aponta para o fato de que uma unidade empresarial detém somente uma parte limitada do conhecimento do ambiente. O conhecimento dessa unidade só adquire significado enquanto componente de um sistema mais amplo, baseado na divisão extensiva do trabalho entre diferentes unidades portadoras de outros tipos de conhecimento. Nesse sentido, a capacidade de coordenação em rede desse conjunto de unidades é o fator condicionante da articulação da diversidade e da variedade de competências, aumentando, assim, a capacidade de gerar, transmitir e assimilar novas idéias.

REFERÊNCIAS

- AMENDOLA, M. 1984. Change of perspective in the analysis of the process of innovation. *Metroeconomica*, 34(1-2):261-274.
- AMENDOLA, M. and BRUNO, S. 1990. The behaviour of the innovative firm: relations to environment. *Research Policy*, 19(5):419-433.
- AMENDOLA, M. and GAFFARD, J. L. 1988. *The Innovative choice: an economic analysis of the dynamic of technology*. Oxford, Basil Blackell.
- AMENDOLA, M. and GAFFARD, J. L. 1992. Towards an out of equilibrium theory of the Firm. *Metroeconomica*, 43(1-2):267-288.
- BRUNO, S. 1989. Flexibilité microéconomique et rigidité macroéconomique. In: P. COHENDET et P. LLERENA (eds.), *Flexibilité, information et decision*. Paris, Economica.
- CAVES, R. and PORTER, M. 1977. From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition. *Quarterly Journal of Economics*, XCI:241-261.
- DOSI, G. 1988. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, 26:1120-1171, set.
- FORAY, D. 1990. The secrets of industry are in the air: cooperation industrielle et équilibre organisationnel de la firme innovatrice. *Institute International D'Etudes Sociales (Discussion Papers, 21)*.
- GAFFARD, J.L. 1990a. *Économie industrielle et de l'innovation*. Paris, Dalloz.
- GAFFARD, J.L. 1990b. Innovations et changements structurels: revue critique de l'analyse économique moderne de l'innovation et des changements structurels. *Revue d'Economie Politique*, 100(3):325-382, maio-jun.
- GAFFARD, J.L. 1990c. Stratégies de mobilité et formes organisationnelles, quelques repères analytiques. *Revue d'Economie Industrielle*, 51:226-237, primeiro trimestre.
- PENROSE, E. 1959. *Teoria del crecimiento de la empresa*. Madri, Aguilar.
- PRAHALAD, C. K. and Hamel, G. 1990. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, p. 79-91 maio/jun.
- RICHARDSON, G.B. 1972. The organization of industry. *Economic Journal*, p. 883-896, set.
- SCHUMPETER, J. 1912. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo, Abril Cultural.
- SCHUMPETER, J. 1943. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro, Zahar.

Submissão: 08/06/05

Aceite: 15/07/05

LEONEL MAZZALI

Doutor em Economia de Empresas. Professor do Programa de Mestrado Interdisciplinar em Educação, Administração e Comunicação - Universidade São Marcos, São Paulo - SP.
E-mail: leonel_mazzali@uol.com.br