

Área Temática: Estratégia e Organizações.

Rumo a um Modelo Integrativo entre a Ecologia Organizacional e a Economia Evolucionária

AUTORES

WALTER BATAGLIA

Universidade Presbiteriana Mackenzie
batagliaw@terra.com.br

DIMÁRIA SILVA E MEIRELLES

Universidade Presbiteriana Mackenzie
d.meirelles@ig.com.br

FABIOLA PIRES BARRELLA

Universidade Presbiteriana Mackenzie
fabiola.b@integracao.com.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi identificar complementaridades entre as abordagens da ecologia organizacional e da economia evolucionária no que se refere ao fenômeno da relação organização-ambiente e suas implicações para a administração estratégica. Para tanto, optou-se em utilizar a técnica multiparadigmática para construção de teorias. A partir de uma abrangente revisão da literatura sobre as duas abordagens teóricas, destacaram-se pontos de divergência e similaridade. Na sequência, foi realizada a sobreposição e entrelaçamento das interpretações divergentes em um novo entendimento. O modelo integrativo proposto expandiu a lógica de seleção ambiental da economia evolucionária, incluindo os processos demográficos, ecológicos e institucionais da ecologia organizacional. O modelo também assumiu que a forma organizacional é constituída pelas competências, rotinas, estrutura e ordenação normativa da firma. Dessa forma, as rotinas e competências da firma foram vinculadas aos modelos estratégicos perseguidos pelos grupos populacionais, permitindo-se a generalização da estratégia do nível individual para a população de firmas. Esse quadro pode ser muito benéfico para o estudo da aprendizagem interorganizacional e incerteza, elementos que freqüentemente estão presentes na estruturação de estratégias. Pode-se estudar, por exemplo, a relação entre as taxas de fundação (ou fracasso) populacional e determinadas rotinas organizacionais, seu desenvolvimento, mudanças, e até sua imitação por outras firmas.

ABSTRACT

The objective of this work was identifying complementarities between organizational ecology and evolutionary economics approaches for the relationship organization-environment and its implication to the strategic management. It was used the multiparadigmatic technique for theory building. By an extensive revision of the literature about the two theoretical approaches, it were highlighted divergent and similar issues. In sequence, it was made the superposition and tying of the divergent interpretations in a new understanding. The integrative model proposed expanded the environmental selection logic of evolutionary economics, including demographic, ecological and institutional processes of the organizational ecology. The model also assumed that the organizational form is constituted by

competences, routines, structure and normative ordination of the firm. This way, routines and competences of the firm were tied to the strategic models aimed by population groups, permitting the generalization of the strategy from the individual level to the population of firms. This framework is interesting for the study of interorganizational learning and uncertainty, elements often presents in the strategy formulation. It is possible the study, for example, of the relationship between population founding rates and given organizational routines, their development, change, and even their imitation by other firms.

Palavras-chave:

Ecologia organizacional; economia evolucionária; administração estratégica.

Rumo a um Modelo Integrativo entre a Ecologia Organizacional e a Economia Evolucionária

1. Introdução

Segundo Hatch (1997) há dois períodos de intenso desenvolvimento teórico para compreender a relação entre organização e ambiente. O primeiro ocorreu entre o final da década de 1950 e o início da década de 1960, quando o conceito de ambiente foi introduzido na análise organizacional a partir das idéias da teoria dos sistemas. Antes disto, a organização era concebida como um sistema fechado. A teoria dos sistemas rompe com essa abordagem encarando as organizações como sistemas abertos para seu ambiente externo. Este período de estudo esteve voltado para conceituar o ambiente organizacional e demonstrar sua importância. O segundo período se iniciou no final da década de 1960 e continua até hoje. Agora, o ambiente é assumidamente influente, e o interesse está focado nos caminhos que esta influencia opera.

De acordo com as teorias modernas de organização o ambiente é conceituado como tudo que está além das fronteiras da firma e a influencia real ou potencialmente (HATCH, 1997; SCOTT, 2001). Nesse contexto, surgem as teorias evolucionárias sobre a firma. Evolução pode ser definida como uma autotransformação ao longo do tempo de um sistema sob investigação (WITT, 2003). As contribuições dessas teorias para o entendimento da relação firma-ambiente, seja no campo da teoria organizacional ou da teoria econômica, ganham importância para a identificação e compreensão das dinâmicas ambientais existentes (BAUM; MCKELVEY, 1999; MONTGOMERY, 1995). Principalmente em função da teoria sobre estratégia, conforme aponta Bourgeois (1980) e reconhece Porter (1991), ao invés de lidar com a dinâmica ambiental em si, tender a tratar o ambiente de forma agregada (PORTER, 1980; BCG, 1968), restringindo-se a destacar as características gerais da estrutura de uma indústria (como concentração de fornecedores ou concorrentes e taxa de crescimento) e sua associação com as condutas e desempenhos ótimos das firmas.

Os modelos evolucionários adotam os conceitos da biologia de variação, seleção, adaptação e retenção para explicar a relação entre a organização (nível micro de análise) e o ambiente (nível macro de análise). No campo da teoria organizacional, a ecologia organizacional, expressa nos estudos de Hannam e Freeman (1977), entre outros, assume que as organizações nascem e morrem em função do processo de seleção do ambiente em que atuam. As organizações são afetadas pelo ambiente de acordo com os modelos pelos quais seus gestores formulam estratégias, tomam decisões e as implementam. No campo da economia, a economia evolucionária, expressa nos trabalhos de Nelson e Winter (1982), entre outros, partindo dos conceitos de Schumpeter (1934), aplica de forma pioneira o modelo evolucionário para compreender as mudanças do ambiente econômico. O foco está predominantemente na dinâmica inovativa e tecnológica, desenvolvimento da indústria e estrutura de mercado, ciclos de negócios e crescimento (WITT, 1992).

No entanto, observa-se que essas teorias não têm provido satisfatoriamente relações entre os níveis micro (firma) e macro (inter-firma) de análise. A ecologia organizacional direciona seu maior interesse para o detalhamento da lógica e do processo de seleção ambiental, dedicando menor atenção para a questão das variações e suas implicações para a estratégia. Já a economia evolucionária concentra-se nas variações do ambiente, voltando-se para suas conseqüências no comportamento estratégico. No entanto, reduz a lógica e o processo de seleção ambiental à inovação tecnológica.

Visando colaborar com essa situação, este trabalho teve como objetivo identificar complementaridades entre as abordagens da ecologia organizacional e da economia evolucionária que pudessem contribuir na síntese sobre a problemática da relação organização-ambiente e suas implicações para a administração estratégica. É importante

destacar o estímulo nesse sentido de pesquisadores de destaque na área como Murmann, Aldrich, Levinthal e Winter (MURMANN et al., 2003).

No plano conceitual, o corte epistemológico aqui utilizado focalizou uma visão transversal sobre as abordagens evolucionárias da ecologia organizacional e da economia evolucionária. No plano metodológico, buscou-se destacar pontos de divergência e similaridade entre as duas abordagens teóricas, buscando-se sobrepor e entrelaçar interpretações em um novo entendimento (LEWIS; GRIMES, 2005). O artigo foi estruturado em seis seções incluindo essa introdução. A segunda seção apresenta uma síntese da ecologia organizacional e da economia evolucionária. A terceira seção descreve a abordagem de metatriangulação, utilizada na metodologia deste trabalho. A quarta seção compara o pensamento da ecologia e da economia evolucionária. A quinta seção apresenta o modelo proposto para o estudo da relação firma-ambiente. E a sexta seção apresenta as considerações finais deste trabalho.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Ecologia Organizacional

A ecologia organizacional tem com ponto de partida o texto seminal de Hannan e Freeman (1977) intitulado Ecologia Populacional das Organizações. Inspirada pela questão do “por que há tantos tipos de organização”, a ecologia organizacional procura explicar como as condições políticas, econômicas e sociais afetam a relativa abundância e diversidade de tipos organizacionais, e tenta justificar a composição mutante das organizações ao longo do tempo (Baum, 1996).

Para Hannan e Freeman (1977) uma população organizacional é compreendida como um agregado de firmas que têm a mesma forma organizacional. Corresponde à noção de espécie da biologia. A forma organizacional é definida analogamente à estrutura de proteínas do DNA que reúne o conjunto de instruções para constituição de determinadas estruturas bióticas. Assim, a forma organizacional é o conjunto de instruções para constituição de determinado tipo de firma e para a condução da ação coletiva de seus componentes. Operacionalmente, pode ser definida como a estrutura formal, os processos-chave e a ordem normativa (formas de autoridade). A forma organizacional atribui à população de firmas um conjunto de riscos e vantagens similares para sobrevivência, gerando assim um caráter de unidade. As populações se relacionam entre si de forma competitiva ou simbiótica, formando comunidades organizacionais (BRITTAIN; WHOLEY, 1988). A ecologia busca explicações para a diversidade existente nos níveis da população e da comunidade. A idéia de Hawley (1968) de que existe um isomorfismo entre a diversidade das estruturas genéticas das formas bióticas e a diversidade de ambientes é assumida pela ecologia organizacional para as firmas. Assim, supõe-se que em cada ambiente distinguível sobrevivem somente as formas organizacionais otimamente adaptadas às demandas ambientais. Acrescenta-se a essa formulação mecanismos de seleção ambiental, que estabelecem uma teoria de competição.

Como os recursos ambientais são finitos e a capacidade de crescimento das populações em um dado ambiente é ilimitada, a competição deve ocorrer. O ambiente é o fator crítico que determina qual organização fracassa e qual tem sucesso, selecionando os melhores competidores (mais adaptados às suas demandas) e eliminando os mais fracos. As organizações podem desenvolver modelos de relações com o ambiente que permitam sua adaptação às variações ambientais. No entanto, usualmente, as organizações têm dificuldade em planejar e executar mudanças suficientemente rápidas para responder às demandas de ambientes incertos e mutáveis. Nesse sentido, duas considerações ecológicas são básicas. A primeira se refere à capacidade disponível no ambiente para apoiar a expansão das formas organizacionais. E a segunda é a taxa de crescimento (ou diminuição) das populações quando

as características ambientais mudam. Assim, na abordagem ecológica focam-se como unidades de análise as taxas de fundação e fracasso de populações organizacionais.

As pesquisas tradicionalmente desenvolvidas no campo da ecologia organizacional focam as populações de firmas, suas características e variações, e suas capacidades de crescimento e coevolução no ambiente competitivo. Os fatores de seleção ambiental associados à fundação e fracasso organizacional podem ser agrupados em três grandes blocos temáticos: (1) processos demográficos, (2) processos ecológicos e (3) processos ambientais.

No primeiro bloco temático, **processos demográficos**, agrupam-se os fatores de seleção vinculados aos efeitos das características das firmas, como idade e tamanho, sobre as taxas de fracasso e fundação em uma população organizacional.

Com relação à influência da idade, a visão predominante é a de que organizações mais jovens têm propensão para apresentarem taxas mais altas de fracasso em função da necessidade de apreenderem novos papéis e criarem rotinas organizacionais (FREEMAN; HANNAN, 1983). Esse fenômeno é conhecido como a suscetibilidade das novatas. Para Hannan e Freeman (1984) pressões seletivas em ambientes estáveis favorecem organizações capazes de demonstrar que são confiáveis e têm justificação, o que exige alta capacidade de reprodutividade, que está associada à idade da organização. Uma vez que os processos de seleção favorecem estruturas reprodutíveis, organizações mais antigas são menos propensas ao fracasso do que organizações iniciantes. Assim, as taxas de fracasso aumentam inicialmente, com o término dos recursos iniciais das novas firmas, e tendem a diminuir à medida que se ganha confiabilidade e justificação (FISCHMAN; LEVINTHAL, 1991). Esse fenômeno é conhecido como a suscetibilidade da adolescência. À medida que o alinhamento com o ambiente se desfaz em função de variações externas, aumenta novamente a taxa de fracassos organizacionais. Esse fenômeno é chamado de suscetibilidade da obsolescência (INGRAM, 1993). Com relação ao tamanho, a visão é que o crescimento contribui com a inércia nas organizações. Como as pressões seletivas em ambientes estáveis favorecem organizações estruturalmente inertes em função de sua confiabilidade, organizações maiores são consideradas menos vulneráveis aos riscos de fracasso (HANNAN; FREEMAN, 1984).

No segundo bloco temático, **processos ecológicos**, agrupam-se os fatores de seleção ambiental que se referem à influência do dinamismo ambiental e da dinâmica intra e inter-populacional nas taxas de fundação e fracasso das populações.

Em ambientes estáveis, as firmas buscam uma forma organizacional otimizada para atendimento das demandas da configuração ambiental existente. Nesse sentido tornam-se especialistas. Já em ambientes dinâmicos, as variações externas tendem a diminuir a capacidade de alinhamento da forma organizacional com o ambiente, ampliando o risco de fracasso com o aumento da idade e do tamanho. Para atuação nesse tipo de ambiente, as firmas utilizam duas possíveis estratégias. A primeira estratégia para ambientes dinâmicos, estratégia generalista, consiste na busca de uma forma organizacional geral que não seja otimamente adaptada a nenhuma configuração ambiental especial, mas ótima em relação ao conjunto total das configurações possíveis. Assim, as organizações tornam-se generalistas (FREEMAN; HANNAN, 1983). O generalismo exige o acúmulo de folga organizacional. Ou seja, a manutenção de capacidades em reserva que não estejam comprometidas com a ação (por exemplo, grau de qualificação de pessoal), porém, estejam disponíveis para enfrentar variações externas, permitindo a flexibilidade (HANNAN; FREEMAN, 1977). A segunda estratégia para ambientes dinâmicos, estratégia especialista, consiste em otimizar a forma organizacional para atender a uma estreita faixa de configurações ambientais. Essa estratégia é favorecida em ambientes que apresentem alta frequência de variações (HANNAN; FREEMAN, 1977). Esses ambientes são denominados refinados. Conseqüentemente, as organizações generalistas parecerão ineficientes em relação às especialistas em função da capacidade ociosa ser freqüentemente considerada um desperdício.

Ainda na perspectiva do processo ecológico, muitas pesquisas têm colocado foco na dinâmica intra-populacional. Padrões prévios de fundação e fracassos de uma população podem influenciar a taxa de fundações (DELACROIX; CARROLL, 1983). Fundações anteriores sinalizam um nicho fértil para empreendedores potenciais. Porém, com as fundações aumentando, a competição por recursos também aumenta, desencorajando novas fundações. Nessa mesma linha, aumentos iniciais na densidade populacional conduzem a maior legitimidade cognitiva de uma população, levando ao crescimento da taxa de fundações e à diminuição da taxa de fracassos (HANNAN; CARROL, 1992). Por outro lado, populações desenvolvem relações com outras comunidades envolvidas em atividades vinculadas às suas e se influenciam mutuamente (BAUM; OLIVER, 1991). As relações inter-populacionais baseiam-se em graus variados de competição e simbiose (BRITTAIN; WHOLEY, 1988).

No terceiro bloco temático, **processos ambientais**, alinham-se os fatores de seleção ambiental associados aos níveis institucional e tecnológico que influenciam as taxas de fundação e fracasso em populações organizacionais. Os fatores vinculados ao ambiente institucional prendem-se à conformidade institucional. A turbulência política afeta os alinhamentos sociais a partir do rompimento das relações estabelecidas e liberação de recursos para novas firmas (CARROLL, 1983). A regulamentação governamental, por exemplo, pode estimular a demanda, regular a competição e proporcionar subsídios (BARNETT; CARROL, 1993). As ligações com instituições comunitárias e públicas conferem legitimidade, podendo disponibilizar recursos e assim reduzir os fracassos organizacionais (BAUM; OLIVER, 1991).

Por outro lado, a inovação tecnológica tem o potencial de influenciar profundamente as populações organizacionais, pois pode romper mercados, mudar a importância relativa de vários recursos, desafiando as capacidades de aprendizagem organizacional e alterando a natureza da competição (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Os ciclos tecnológicos, nos quais são inseridas novas tecnologias radicalmente diferentes, excluindo-se tecnologias ultrapassadas, tornam possível o estabelecimento de novas ordens de magnitude e desempenho capazes de contribuir com o estabelecimento de novas e transformá-las em competidoras tecnologicamente superiores (DOSI, 1984). É importante ressaltar que as pesquisas que relacionam ciclo tecnológico com padrões de fundação e fracasso organizacional ainda são incipientes e precisam de mais aprofundamento (BAUM, 1996).

2.2 Economia Evolucionária

Baseada numa analogia com a biologia, a economia evolucionária é inspirada nos axiomas da teoria Darwiniana da evolução das espécies, onde as modificações genéticas estão submetidas à seleção ambiental. A questão central da abordagem evolucionária na economia é compreender o comportamento da firma, suas capacidades e limites para adaptação em um ambiente de mudanças (NELSON; WINTER, 2002). Parte-se do pressuposto que o ambiente de atuação das firmas está em constante transformação, em constante desequilíbrio, de modo que as organizações devem se adaptar rapidamente aos seus contextos ambientais para conseguirem sobreviver nos processos de competição. Nesta perspectiva, a economia evolucionária trata das relações entre inovação (variação, mutação), comportamento da firma (hereditariedade) e seleção do mercado. Segundo Nelson e Winter (2002, p. 25), “o pensamento evolucionário conduz para a teoria da competição entre firmas na indústria onde a inovação é importante para a firma e na dinâmica da indústria”. As fontes de inovação são as pesquisas organizadas e os esforços de desenvolvimento da firma. Desta forma a inovação é uma resposta adaptativa ao ambiente de rápidas transformações, onde há um desequilíbrio constante.

A compreensão do gene (tecnologia) e de suas mutações é central para o estudo do fenótipo (firmas) e para compreensão das transformações estruturais do sistema como um

todo (SAVIOTTI, 1997). O parentesco entre economia e biologia se dá a partir da identificação de quatro blocos fundamentais: (i) uma unidade fundamental de seleção (os genes); (ii) um mecanismo ligando o nível genótipo (tecnologia) com as entidades (fenótipo) que estejam sendo submetidas à seleção ambiental; (iii) algum processo de interação produzindo a seleção dinâmica; e, finalmente, (iv) alguns mecanismos gerando variações na população de genótipos (tecnologia) e, a partir disso, entre os fenótipos (firmas). O processo de criação das firmas pode ser exemplificado quando ocorre mudanças de paradigmas tecnológicos (DOSI, 1984), sendo que as mudanças resultam no surgimento de novas empresas, criando novas técnicas produtivas, novos produtos, novas formas de organização da produção. O processo de seleção ocorre a partir do momento em que os agentes se relacionam no ambiente competitivo. O próprio processo de concorrência seleciona as firmas, produtos e serviços que continuarão e os que sairão do mercado, reduzindo a heterogeneidade que havia se instalado (MALERBA, 2002).

Nesta proposta evolucionária, a firma pode ser compreendida como um repositório de rotinas e competências. As rotinas são os conjuntos de técnicas e processos organizacionais que caracterizam o modo pelo qual os produtos e serviços são produzidos, desde as atividades cotidianas até as inovativas. Elas representam o comportamento e a capacidade de organização da firma, assim como, o padrão de interação que representa a solução de um problema em particular (DOSI; TEECE, 1993). As rotinas são também o mecanismo de reprodução de competências. Numa analogia com a biologia, elas representam o fator hereditariedade, expresso no conceito de *path dependence* no desenvolvimento das organizações. Conforme afirma Nelson e Winter (1982, p. 28) “a alta competência depende de aprendizado sustentado pela experiência”. São estes procedimentos que permitem à firma se guiar num ambiente de incerteza e forte competição. “Como primeira aproximação, pode-se esperar que a firma se comporte no futuro de acordo com as rotinas que têm sido empregadas no passado” (NELSON; WINTER, 1982, p.134).

O conjunto de rotinas, por sua vez, constitui as competências das firmas (DOSI; TEECE, 1993). As competências são específicas às firmas e envolvem um alto grau de inércia, em função de dois fatores: *path dependence* e ativos complementares (TEECE, 1988). Uma competência é um conjunto de habilidades diferenciadas, ativos complementares, e rotinas que se articulam em um conjunto de atividades que suportem a vantagem competitiva (DOSI; TEECE, 1993). As propriedades das competências envolvem cumulatividade e um componente tácito do conhecimento, além de um forte caráter coletivo no nível organizacional. Nesse sentido, as competências mudam em função dos processos de aprendizado, que se refletem nas rotinas. Ou seja, elas representam um conjunto de padrões de solução de problemas, definido a partir de interações organizacionais, normas e estratégias.

De acordo com Dosi e Egidí (1991), a solução de problemas a partir de rotinas é característica de ambientes de incerteza processual (*procedural uncertainty*), onde a incerteza emerge em função da complexidade do processo decisório. Ou seja, processos de decisão “rotinizados” reduzem a incerteza na computação das informações necessárias à solução do problema. É esta noção de incerteza processual que permeia os modelos formais da economia evolucionária, no sentido de que os atores das organizações não têm a capacidade de “ver por meio” do contexto e determinar a melhor alternativa a ser realizada pela organização ou mesmo compreender a estrutura causal das experiências organizacionais. “A maioria dos modelos da economia evolucionária são suficientemente complicados para que os modeladores ou quaisquer outros tenham muita dificuldade em deduzir a melhor estratégia para todos os atores” (NELSON; WINTER, 1982, p. 40).

Conforme colocado por Dosi e Egidí (1991), a mudança tecnológica pode ser representada pelas novas rotinas, sejam relacionadas a novos processos de produção, ou à concepção de um novo produto, ou mesmo o estabelecimento de uma nova forma

organizacional. “Não há, e não pode haver uma regra geral que oriente a busca inovativa. Na verdade, só pode haver heurísticas de busca específicas, fortemente caracterizadas por incerteza processual” (DOSI; EGIDI, 1991, p. 163). Ou seja, não é possível admitir um “algoritmo ótimo”, capaz de garantir o máximo lucro, como se admite na abordagem neoclássica (DOSI; TEECE, 1993). Num ambiente em constantes mudanças tecnológicas, a sobrevivência das empresas depende da adaptação e geração de novas rotinas. A incorporação de mecanismos de busca de novos conhecimentos (rotinas) e a lógica de seleção do ambiente econômico tendem a produzir vencedores e perdedores, onde os mais aptos sobrevivem fazendo uso das suas vantagens, e os mais inaptos tendem a desaparecer (NELSON; WINTER, 1982; SAVIOTTI, 1997).

Conforme afirma Dosi e Teece (1993), o processo competitivo provoca mudanças nas capacidades dos competidores pela seleção (a organização melhor adaptada sobrevivi) ou adaptação (as organizações menos adaptadas mudam). Nesta perspectiva, a noção de rotina possibilita uma noção racional do que é necessário para o sucesso no processo de seleção ambiental, bem como promove um ponto focal para o processo de aprendizagem organizacional. A intensidade das pressões de seleção do mercado é fundamental na determinação da rapidez de resposta das firmas no sentido de melhorar suas capacidades competitivas. Sob intensas pressões de seleção, as organizações devem continuar aumentando suas capacidades competitivas críticas. O ambiente de seleção também pode ser caracterizado pelos tipos de capacidades necessárias às firmas para sobreviverem. Entretanto, o ambiente de seleção não é apenas uma função das condições externas. As organizações de negócio, diferentemente dos organismos biológicos, são frequentemente capazes de acumular folgas e também moldar o ambiente com suas próprias ações. As folgas podem assumir uma variedade de formas incluindo caixa, valor da marca, reputação de qualidade, boas relações com consumidores ou fornecedores (DOSI; TEECE, 1993). Usualmente é uma função da história da firma.

Para sobreviver ao processo de seleção, as organizações devem desenvolver uma variedade de ações e estratégias que maximizem o lucro, a fim do ambiente selecionar aquelas que melhor se adaptem à sua dinâmica. De acordo com Alchian (1950, p.26), o que realmente conta é a variedade de ações atualmente experimentadas e não um conjunto de ações perfeitas. Entretanto, estas ações não são tomadas de forma arbitrária, independente do contexto técnico, econômico e de mercado em que as firmas atuam. Ou seja, na perspectiva evolucionária o ambiente e as condições onde os agentes operam podem ser muito diferentes (MALERBA, 2002), enfatizando as diferentes oportunidades relativas à ciência e tecnologias. O processo de inovação e difusão de novas tecnologias depende das especificidades inter ou intra-industriais quanto à base tecnológica vigente e às condições de cumulatividade, apropriabilidade e oportunidade tecnológica, definidas a partir do paradigma tecnológico (DOSI, 1984). De acordo com Dosi, um paradigma tecnológico configura-se num modelo ou padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados por princípios das ciências naturais e por tecnologias materiais selecionadas. Por sua vez, a trajetória tecnológica refere-se a um padrão de progresso técnico definido a partir de um determinado paradigma tecnológico. Conforme proposto por Nelson e Winter (1982), Malerba e Orsenigo (1993), o ambiente tecnológico, dado pelas condições de oportunidade, apropriabilidade, cumulatividade e natureza da base de conhecimento relevante, são fundamentais na definição das estratégias empresariais. Estas quatro dimensões podem ser assim definidas:

- **Oportunidade:** reflete a facilidade de inovação para qualquer quantidade de dinheiro e recursos investidos em pesquisa. Está baseada em duas dimensões: nível (alto ou baixo) e capilaridade (alta ou baixa).

- **Apropriabilidade:** resume as possibilidades de proteger inovações de imitações e de extrair lucros das atividades de inovação. Baixas condições de apropriabilidade denotam ambientes econômicos caracterizados por ampla existência de externalidades.
- **Cumulatividade:** significa que as inovações de hoje e as atividades inovadoras formam a base e os blocos de construção das inovações de amanhã. A cumulatividade pode ser analisada em três níveis: 1) Nível individual e tecnológico; 2) Nível organizacional: relacionada à organização das várias atividades de aprendizagem; e 3) Nível da firma: relacionada à quantidade de recursos necessários para inovação.
- **Base de conhecimento:** definida a partir de duas dimensões (*tacitiness* e complexidade). O grau de *tacitiness* é tanto menor quanto mais codificado e de fácil acesso é o conhecimento. O grau de complexidade é definido a partir do grau de interconexão entre os vários conhecimentos e do grau de variedade de competências.

De acordo com Malerba e Orsenigo (1993), a composição destas dimensões do regime tecnológico varia entre os setores e define um menu de opções e balanceamentos em termos de estratégias tecnológicas e tipos básicos de organização das firmas (integração vertical, diversificação, redes e alianças estratégicas, especialização). O menu de opções de estratégias tecnológicas viáveis e de organização das atividades inovativas aumenta quanto maior e mais ampla forem as oportunidades tecnológicas, mais alto o grau de cumulatividade, mais baixo o grau de apropriabilidade das inovações e mais complexa for a base de conhecimento relevante. No quadro 1 são apresentadas as estratégias tecnológicas básicas propostas por Malerba e Orsenigo (1993). São elas: i) prospecção (*exploration*) de novas tecnologias; ii) exploração (*exploitation*) das tecnologias existentes; iii) prospecção de novas tecnologias e fortalecimento da apropriabilidade; iv) exploração das tecnologias existentes e fortalecimento da apropriabilidade; v) imitação; vi) nenhuma atividade inovativa.

Quadro 1 - Estratégias Tecnológicas Básicas (MALERBA; ORSENIGO, 1993)

	Alta Oportunidade		Baixa Oportunidade	
	Alta cumulatividade	Baixa cumulatividade	Alta cumulatividade	Baixa cumulatividade
Alta apropriabilidade	I Prospecção Exploração	III Prospecção	V Exploração	VII Nenhuma atividade inovativa
Baixa apropriabilidade	II - Prospecção e aumento de apropriabilidade - Exploração e aumento de apropriabilidade - Imitação	IV - Prospecção e aumento de apropriabilidade - Imitação	VI - Exploração e aumento de apropriabilidade - Imitação	VIII Nenhuma atividade inovativa

Como se pode observar as variações de escolhas possíveis estão baseadas nas condições de cumulatividade, apropriabilidade e oportunidades tecnológicas. O maior número de estratégias viáveis está no Quadrante II. A condição de alta oportunidade tecnológica favorece a estratégia de prospecção (pesquisa e inovação radical), a alta cumulatividade proporciona a implementação de estratégia de exploração (inovação incremental), e a baixa apropriabilidade permite que os seguidores adotem estratégias de imitação, o que induz as firmas inovadoras a fortalecer a apropriabilidade.

Em relação às estratégias organizacionais, os autores propõem uma tipologia baseada no efeito das características da base de conhecimento (grau de complexidade e *tacitiness*) e no grau de capilaridade das oportunidades tecnológicas, combinados com as condições de apropriabilidade. Essa tipologia é apresentada na figura 1.

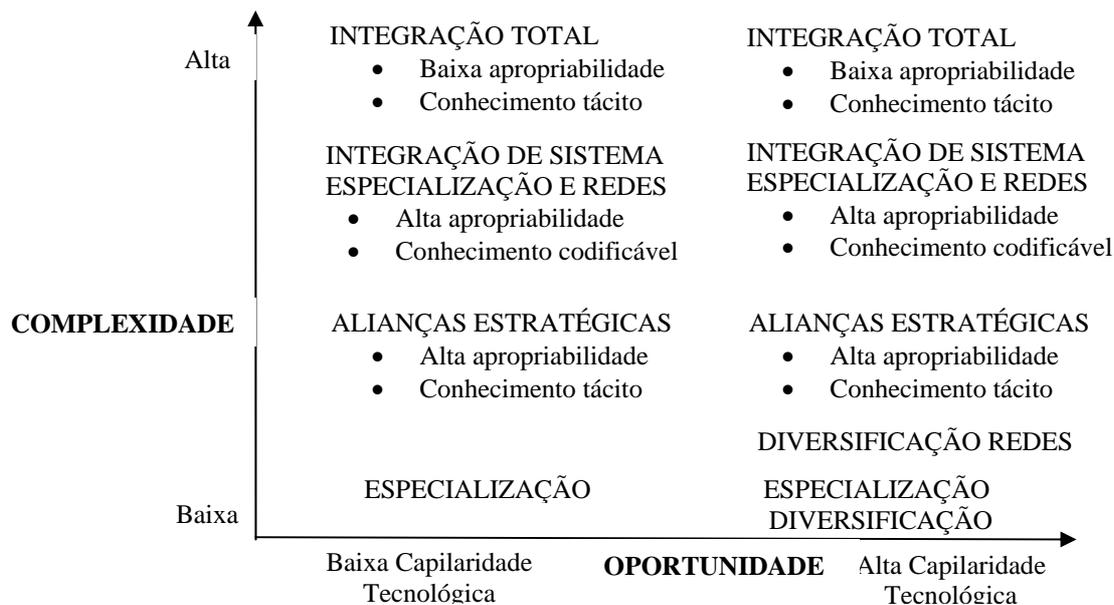


Figura 1 - Estratégias organizacionais (MALERBA; ORSENIGO, 1993)

Como se pode observar quanto mais tácito e complexo for o conhecimento maior é a necessidade de **integração total**, pelo desenvolvimento de códigos internos e canais de comunicação e da integração de vários fragmentos do conhecimento, e mais fraca é a habilidade ou possibilidade de transferi-lo para outras firmas ou que estas possam assimilar e reproduzir tal conhecimento. Por outro lado, quanto menos complexa for a base de conhecimento e quanto maior a capilaridade tecnológica, maior a oportunidade de **diversificação**. Baixa capilaridade juntamente com baixa complexidade do conhecimento leva à **especialização**. O maior balanceamento entre integração total e especialização/diversificação ocorre em situações de alta capilaridade tecnológica e alta complexidade do conhecimento, particularmente quando as condições de apropriabilidade são baixas e o conhecimento é tácito. Quando o conhecimento é codificável e a apropriabilidade é alta, a melhor opção é a especialização ou rede.

Por fim, vale ressaltar que, na perspectiva da economia evolucionária, o processo de inovação é essencialmente interativo. Nesse sentido, o comportamento das firmas só pode ser compreendido a partir da relação das competências com o desenvolvimento da indústria frente às tecnologias, demandas e instituições (MALERBA; ORSENIGO, 1993). As firmas não inovam isoladamente, a inovação é compreendida como um processo coletivo, onde as firmas interagem com outras firmas, bem como outras instituições como universidades, departamentos governamentais, centros de pesquisas, entre outros. Esta articulação entre vários atores constitui o que se denomina sistema de inovação, que tanto pode ser tratado em nível nacional (LUNDVALL, 1992), como regional e setorial (MALERBA, 2002). A interação entre os atores é um processo complexo e define em grande parte a dinâmica do sistema de inovação (SAVIOTTI, 1997).

3. Desenho do Estudo

O objetivo deste trabalho foi identificar complementaridades entre as abordagens teóricas da ecologia organizacional e da economia evolucionária no que se refere ao fenômeno da relação organização-ambiente e suas implicações para a administração estratégica. Para tanto, escolheu-se utilizar a metatriangulação.

A metatriangulação para desenvolvimento de teoria conforme Lewis e Grimes (2005) corresponde à investigação multiparadigmática que tem como objetivo explicitar premissas divergentes, facilitando o conhecimento, a utilização, a crítica e o entrelaçamento de

perspectivas alternativas. Busca sobrepor e entrelaçar interpretações divergentes em um novo entendimento. Com a metatriangulação, o objetivo não é encontrar “a” verdade, mas encontrar visões de mundo diversas e parciais (GIOIA; PITRE, 1990).

Neste trabalho a metatriangulação foi desenvolvida em quatro etapas. Na primeira, a visão de cada abordagem sobre a relação firma-ambiente foi analisada individualmente e detalhadamente. Esta etapa foi fundamental para se lidar com o grande volume de informações e permitiu a percepção das características peculiares de cada abordagem, possibilitando a análise cruzada posterior. Para esta fase não há um formato padrão. Desenvolveu-se ampla revisão bibliográfica e foram desenvolvidos sumários descritivos das principais idéias de cada abordagem sobre a relação firma-ambiente. Esses sumários foram apresentados na seção 2, Referencial Teórico. Na segunda etapa, foram desenvolvidas metaconjecturas, ou seja, proposições interpretáveis a partir das duas abordagens teóricas sobre a relação firma-ambiente. Primeiramente, se utilizou a técnica de inversão de conjecturas (GIOIA; PITRE, 1990). Ou seja, questões abrangentes sobre a relação firma-ambiente foram enquadradas nas duas abordagens. A seguir, as discrepâncias surgidas foram analisadas pela técnica de conversão, na qual se sobrepõe as interpretações e se busca meios criativos para se explicar as contradições (GRIMES; ROOD, 1995). Na terceira etapa, buscou-se desenvolver uma perspectiva multiparadigmática, procurando-se a expansão das definições teóricas convencionais para se obter um entendimento capaz de acomodar as duas abordagens. Basicamente, foram aplicados conceitos teóricos inclusivos que serviram de interface entre as duas abordagens. Na quarta e última etapa, a metatriangulação foi concluída com a crítica à teoria resultante e ao processo de sua construção. Os critérios de qualidade estabelecidos foram: criatividade nos meios de se considerar perspectivas diferentes, relevância no potencial de encorajar o diálogo entre teorias, e abrangência na acomodação das abordagens paradigmáticas (LEWIS; GRIMES, 2005).

4. Comparando o Pensamento da Ecologia Organizacional e da Economia Evolucionária

O quadro 2 justapõe as abordagens da ecologia e da economia evolucionária, expondo pontos de similaridade e divergência. As dimensões de comparação foram estabelecidas a partir da fase de geração de metaconjecturas. Inicia-se apresentando o principal objeto de explanação de cada abordagem, esclarecendo-se sua razão de ser. Em seguida mostra-se a teoria econômica subjacente, destacando-se a convergência existente entre as abordagens com relação ao pressuposto do processo econômico. O nível de análise explicita o foco dado pelas duas abordagens aos fenômenos organizacionais, localizando-o na relação entre a firma e o todo. A seguir se destaca as unidades de análise utilizadas. Por último, apresentam-se os autores que desenvolveram a base intelectual das duas abordagens. É importante ressaltar que Montgomery (1995) inspirou a análise desenvolvida neste estudo.

O objeto de explanação tanto da economia evolucionária quanto da ecologia organizacional é a diversidade das firmas, analisada sob a perspectiva da dinâmica competitiva. Vale destacar que a análise da dinâmica competitiva envolve, em ambas as abordagens, aspectos relacionados às inter-relações entre firmas, instituições e questões regulatórias e tecnológicas. O nível de análise adotado é a lógica e o processo de seleção do ambiente competitivo.

Na visão da economia evolucionária, o crescimento do capitalismo econômico deve ser compreendido como um processo envolvendo fundamentalmente o desequilíbrio gerado pelas mudanças tecnológicas. Dessa forma, o pensamento da economia evolucionária leva a uma teoria da competição entre firmas na indústria, na qual o processo de inovação é fundamental tanto na dinâmica da firma, via o processo de tomada de decisão estratégica, quanto na dinâmica do ambiente.

Quadro 2 - Economia evolucionária e ecologia organizacional: Justaposição

Dimensões de Comparação	Economia Evolucionária	Ecologia Organizacional
Principal objeto de explanação	Dinâmica inovativa e a diversidade de estratégias organizacionais e tecnológicas.	Dinâmica competitiva e diversidade das formas organizacionais.
Teoria Econômica Subjacente	Orientada pelo processo.	Orientada pelo processo.
Nível de Análise	Lógica de seleção do ambiente competitivo.	Lógica de seleção do ambiente competitivo.
Unidade de Análise	Competências, rotinas, habilidades, ativos complementares, regime tecnológico e sistema de inovação.	Taxas de fundação em populações organizacionais; idade e tamanho; densidade das populações; dinamismo ambiental; processos institucionais; ciclos tecnológicos.
Herança Intelectual	Schumpeter (1942), Alchian (1950).	Hawley (1968).

A unidade de análise está baseada nas competências, habilidades e rotinas da firma (repositórios do conhecimento organizacional), nos ativos complementares, na natureza do regime tecnológico e nos aspectos interativos do processo inovativo, expressos no conceito de sistema de inovação. A figura 2 expressa a visão da economia evolucionária.

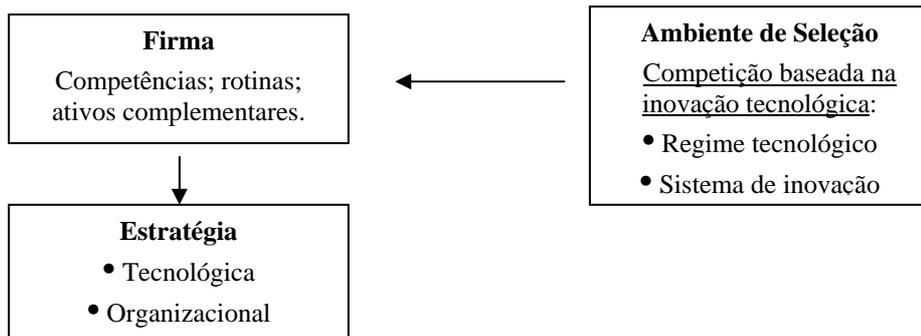


Figura 2 - Modelo da economia evolucionária

Na visão da ecologia organizacional, as firmas se estruturam em diferentes formas organizacionais (estrutura, processos-chave, ordenação normativa ou formas de autoridade) com o objetivo de atender otimamente às demandas de seus ambientes. As firmas bem sucedidas formam populações com a mesma forma organizacional. Novas populações nascem a partir da ausência de empresas que desenvolvam determinadas atividades. As diferentes populações podem engajar-se em atividades competitivas ou complementares, formando comunidades organizacionais. A competição é direcionada por uma lógica de seleção das formas otimamente adaptadas. O foco da análise é o ambiente competitivo e seus processos de seleção: demográfico, ecológico, institucional e tecnológico. A unidade de análise é a taxa de crescimento (ou diminuição) das populações organizacionais em relação aos critérios de seleção. A figura 3 expressa a visão da ecologia organizacional.

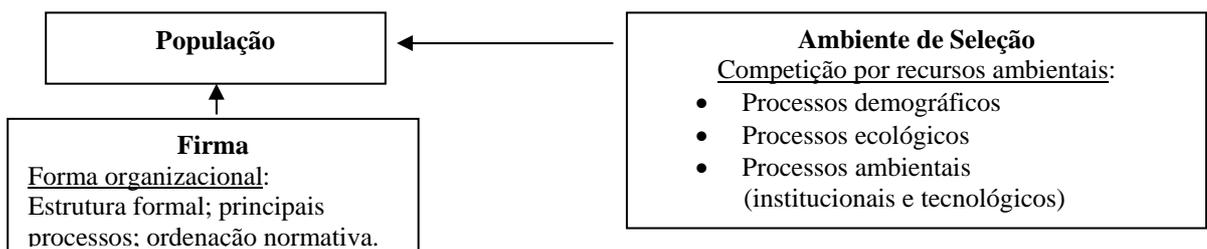


Figura 3 - Modelo da ecologia organizacional

5. Quadro Conceitual Proposto para Estudo da Relação Firma-Ambiente

Esboça-se a seguir um quadro conceitual para servir de base para o estudo e a compreensão da dinâmica do ambiente competitivo e de suas implicações para a administração estratégica. Esse quadro poderá ser útil para outros pesquisadores para organizar as perspectivas da ecologia organizacional e da economia evolucionária no que se refere à relação organização-ambiente. O modelo integrativo proposto na figura 4 sobrepõe e entrelaça as abordagens da ecologia organizacional e da economia evolucionária.

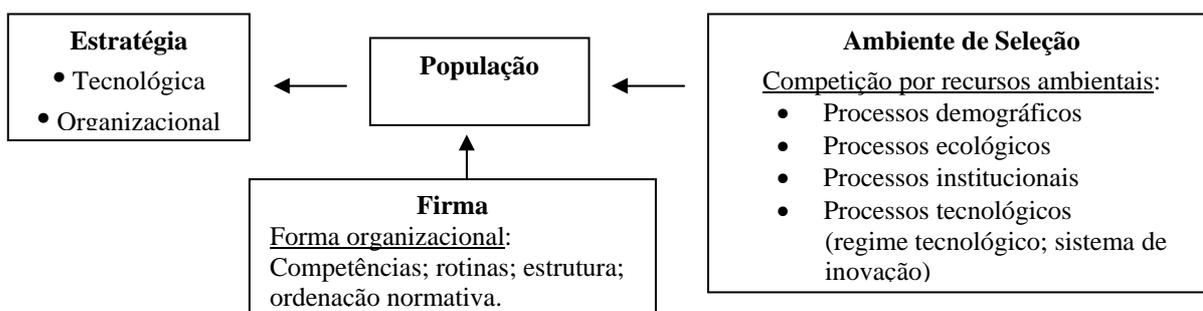


Figura 4 - Modelo proposto de integração entre ecologia e economia evolucionária

O nível de análise do modelo continua sendo o ambiente de competição e sua lógica de seleção. O processo de seleção inovativo da economia evolucionária foi expandido, combinando-se com os processos de seleção da ecologia organizacional: demográfico, ecológico e institucional. A forma organizacional é entendida como constituída pelo conhecimento produtivo da firma (MCKELVEY, 1982, 1994), sua estrutura formal e sua ordenação normativa. Os dois últimos fatores foram incluídos com base nos trabalhos de Teece, Pisano e Shuen (1997), Coriat (1998) e Hannan e Freeman (1986), que sugerem a necessidade da contextualização organizacional do genótipo da firma. Até mesmo as formas bióticas mais simples apresentam genes reguladores, que controlam a seqüência e o tempo dos eventos, exercendo forte efeito na estrutura. No caso das organizações o análogo aos genes reguladores são as rotinas de coordenação de ordem superior (Hannan; Freeman, 1986). “Enquanto o sistema de preços reconhecidamente coordena a economia, gestores coordenam ou integram a atividade dentro da firma.” (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997, p. 518).

Com relação às populações, seus membros são vistos como possuindo diversas rotinas, porém, não todas as rotinas possíveis. Uma rotina pode ser possuída por diversos membros, mas nenhuma é necessariamente possuída por todos. Além disso, em função da dinâmica da evolução organizacional, a população em qualquer momento contém membros com conjuntos de rotinas e competências viáveis e outros não viáveis em relação às demandas ambientais. (MCKELVEY, 1994). Vale destacar que “mesmo quando as competências dos membros são padronizadas entre as organizações, como no caso de certos ofícios e profissões, as rotinas de coordenação tendem a ser altamente específicas para as formas organizacionais e para as organizações em particular” (HANNAN; FREEMAN, 1986).

No modelo proposto, como na economia evolucionária, as rotinas representam analogamente à biologia o fator hereditariedade organizacional, expresso no conceito de *path dependence* no desenvolvimento das firmas.

Como as rotinas e as competências fazem parte da forma organizacional, vinculam-se aos modelos estratégicos perseguidos pelos grupos populacionais (FREEMAN, 1995; BAUM, 1996). Assim, o modelo permite se pensar o ambiente de uma forma dinâmica e considerar, conforme propõe Fombrun (1994), como as variações ambientais se refletem nas estratégias empresariais em seus diversos níveis: negócios, corporativo e coletivo.

6. Considerações Finais

O objetivo deste estudo foi identificar complementaridades entre as abordagens da ecologia organizacional e da economia evolucionária que pudessem contribuir na síntese sobre o fenômeno da relação organização-ambiente e suas implicações para a administração estratégica. A pesquisa foi norteadada pelo modelo de investigação multiparadigmática por agrupamento proposto por Lewis e Grimes (2005). Os resultados obtidos apontam para uma possível integração da ecologia organizacional e da economia evolucionária a partir do quadro conceitual proposto.

Com relação ao modelo ecológico puro, o modelo integrativo proposto desloca o foco tradicional das pesquisas da lógica de seleção para as variações ambientais e suas implicações nas rotinas e competências da firma e sua relação com as possíveis estratégias organizacionais. Assim, se permite uma visão ampliada que privilegia o estudo da relação organização-ambiente, ou seja, da relação variações-rotinas ou variações-competências. Esse quadro pode ser muito benéfico para estudos sobre aprendizagem interorganizacional e incerteza, elementos que freqüentemente estão presentes na estruturação de estratégias. Pode-se estudar, por exemplo, conforme sugerido por Winter (MURMANN et al., 2003), a relação entre as taxas de fundação (ou fracasso) populacional e as rotinas organizacionais, seu desenvolvimento, mudanças, e até sua imitação por outras firmas. Ou mesmo, pode-se estudar o crescimento relativo de firmas que apresentem dadas rotinas.

O modelo proposto também atende às críticas feitas às teorias de estratégia em relação à sua inabilidade para generalização das estratégias.

Se a aplicação de métodos científicos é mais do que pretensa, parece haver algo fundamentalmente errado em ver o problema estratégico como o de entender o que é único sobre uma firma particular e sua situação. A ciência trata do replicável, de eventos repetidos. A ciência tenta entender o comum, o ordinário de forma a estar habilitada a apreciar e entender eventos extraordinários e raros. Se isto é verdade, então a pesquisa em estratégia de negócios deveria começar com a análise da firma típica – como as firmas de negócios de um dado tipo lidam com certa espécie de problema? (FREEMAN, 1995, p. 220).

Tanto as abordagens estruturalistas quanto a RBV -- Visão da Firma Baseada em Recursos, “tomam uma única firma como a referência estratégica, tratando a análise estratégica como alguma coisa feita unicamente por aquela firma” (FREEMAN, 1995, p.219). Os modelos da ecologia e da economia evolucionária puros, conforme apresentados, não conseguem contribuir com a solução desse problema. O primeiro está focado na lógica de seleção ambiental e não na firma, enquanto o segundo foca as rotinas de uma firma individualmente. No modelo proposto a referência estratégica é a população de firmas, assim as estratégias são estabelecidas para uma firma epistêmica membro da população.

A tendência de utilização do modelo proposto, embora que parcial, pode ser percebida em estudos recentes como o de Baum e Ingram (1998), Chuang e Baum (2003), Ingram e Roberts (1999) e Pentland (1999).

É importante destacar a limitação deste trabalho. A análise multiparadigmática envolve a construção do sentido e, portanto, pode ser influenciada pelos pressupostos subjacentes aos pesquisadores. Embora essa questão permaneça, acredita-se que “se tentarmos, podemos escapar de nossos modelos a qualquer momento. Admitidamente nos encontraremos em um modelo novo, porém melhor e mais espaçoso; e poderemos escapar dele novamente a qualquer momento” (POPPER, 1970, p.86).

Espera-se que a perspectiva integrativa entre as abordagens da economia evolucionária e ecologia organizacional apontada por este trabalho contribua com a síntese da relação firma-ambiente no sentido de incentivar pesquisas sobre o processo evolucionário das organizações que explorem o relacionamento entre as competências e rotinas organizacionais, a aprendizagem interorganizacional, a imitação entre firmas, as características do ambiente competitivo e a lógica de seleção ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCHIAN, A. Uncertainty, Evolution and economic Theory. **JPE**, 58:3, p.211-22. 1950.
- BARNETT, W. P.; CARROL, G. R.. How institutional constraints affected the organization of early American telephony. **JLEO**, 9: 98-126. 1993.
- BAUM, J. A. C.; McKELVEY, B. (Eds.). **Variations in organization science**. Newbury Park, CA: SAGE Publications. 1999.
- BAUM, J. A. C.; OLIVER, C. Institutional linkages and organizational mortality. **ASQ**, 36: 187-218. 1991.
- BAUM, J. Organizational Ecology. IN: CLEGG, S.R. HARDY, C. NORD, W.R. (eds.) **Handbook of Organization Studies**. Newbury Park, CA: SAGE Publications. 1996.
- BAUM, J.A.C.; INGRAM A. P. Survival-enhancing learning in the Manhattan Hotel Industry, 1898-1980. **Management Science**, v. 44, n.7. 1998.
- BCG -BOSTON CONSULTING GROUP. **Perspectives on experience**. Boston:BCGP. 1968.
- BOURGEOIS, L.J. III. Strategy and environment. **AMR**, v.5, p.25-39. 1980.
- BRITAIN, J. W.; WHOLEY, D. H.. Competition and coexistence in organizational communities. In: CARROL, G. R. (Ed.) **Ecological models of organizations**. Cambridge: Ballinger. p. 195-222. 1988.
- CARROL, G. R. A stochastic model of organizational mortality. **SSR**, 12: 303-329. 1983.
- CHUANG, Y.; BAUM, J.A.C. It is all in the name. **ASQ**, 48, p. 33-59. 2003.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity. **ASQ**, 35: 128-152. 1990.
- CORIAT, B.. Learning how to govern and learning how to solve problems. In: CHANDLER JR., A. D., & HAGSTRÖM, P., & SÖLVELL, Ö. (Eds.). **The dynamic firm**. Oxford: OUP. 1998.
- DELACROIX, J.; CARROLL, G. R. Organizational foundlings. **ASQ**, 28: 274-291. 1983.
- DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation**. London: Macmillan. 1984.
- DOSI, G.; EGIDI, M. Substantive and procedural uncertainty. **JEE**, 1: 145-168. 1991.
- DOSI, G.; TEECE, D. Organizational Competence and the Boundaries of the Firm, **CCC Working Paper** No. 93-11, University of California at Berkeley, CRM. 1993.
- FISCHMAN, M.; LEVINTHAL, D. A. Honeymoons and the liability of adolescence. **Academy of Management Review**, 16:442-468. 1991.
- FOMBRUN, C. J. Taking to strategy. In: BAUM, J. A. C. **Evolutionary dynamics of organizations**. New York: Oxford University Press. 1994.
- FREEMAN, J. Business Strategy. In: Population in MONTGOMERY, C.A. **Resource-based and evolutionary theories of the firm**. Norwell, MA: Kluwer Academic Publisher. 1995.
- FREEMAN, J. H.; HANNAN, M. T. Niche width and the dynamics of organizational populations. **American Journal of Sociology**. 1983.
- GIOIA, D. A.; PITRE, E. Multiparadigm perspectives on theory building. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.584-602. 1990.
- GRIMES, A. J.; ROOD, D. L. Beyond objectivism and relativism. In: JONES III, J. P.; NATTER, W.; SCHATZKI, T. R. (Eds.). **Objectivity and its other**. NY: Guilford. 1995.
- HANNAN, M T; CARROL, G R **Dynamics of organizational populations**. NY: OUP. 1992.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. The population ecology of organizations. **American Journal of Sociology**, 83:929-84. 1977.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. H. Structural inertia and organizational change. **American Sociological Review**, 49:149-164. 1984.
- HANNAN, M. T.; FREEMAN, J. H. Where do organizational forms come from? **Sociological Forum**, v.1, n.1, p. 50-72. 1986.
- HATCH, M.J. **Organization theory**. London: Oxford University Press. 1997.
- HAWLEY, A.H. **Human Ecology**. In: SILLS, D. L. (Ed.) *International Encyclopedia of the Social Sciences*. New York: Macmillan, p.328-37. 1968.

- INGRAM, P. L.; ROBERTS, P. W. Suborganizational evolution in the U. S. Pharmaceutical Industry. In: BAUM, J. A. C.; McKELVEY, B. (Eds.) **Variations in organization science**. Newbury Park, CA: SAGE Publications. 1999.
- INGRAM, P. L. Old, tired, and ready to die. Paper presented at **AM Meetings**, Atlanta, GA. 1993.
- LEWIS, M. W.; GRIMES, A.J. Metatriangulação: a construção de teorias a partir de múltiplos paradigmas. **RAE**, vol. 45, n.1. 2005.
- LUNDEVALL, B.A. **National Systems of Innovation**. London: Printer. 1992.
- MALERBA, F. Sectorial system of innovation and production. **Research Policy**. 2002.
- MALERBA, F.; ORSENIGO, C., Technological Regimes and Firm Behavior. **Industrial and Corporate Change**. v.2, n.1. 1993.
- MCKELVEY, B.. **Organizational Systematics**. Berkeley, CA: UCP. 1982.
- MCKELVEY, B.. Evolution and organizational science. In: BAUM, J. A. C.; SINGH, J. **Evolutionary dynamics of organizations**. New York, NY: Oxford University Press, Inc. 1994.
- MONTGOMERY, C.A. **Resource-based and evolutionary theories of the firm: Towards a synthesis**. Norwell, MA: Kluwer Academic Publisher. 1995.
- MURMANN, J. P.; ALDRICH, H. E.; LEVINTHAL, D.; WINTER, S.G. Evolutionary thoughts in management and organization theory at the beginning of the new millennium. **Journal of Management Inquiry**, 12, 1. 2003.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Evolutionary Theorizing in Economics**. Boston: HUP. 1982.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. Evolutionary Theorizing in Economics. **The Journal of Economic Perspective**, 16, 2, Spring. 2002.
- PENTLAND, B. T. Organizations as networks of actions. In: BAUM, J. A. C.; McKELVEY, B. (Eds.) **Variations in organization science**. Newbury Park, CA: SAGE. 1999.
- POPPER, K. Normal science and its dangers. In: LAKATOS, I., & MUSGRAVE, A. (Eds.). **Criticism and the growth of knowledge**. Cambridge, UK: CUP. 1970.
- PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus. 1980.
- PORTER, M. E. Towards a dynamic theory of strategy. **SMJ**, 12, p.95-117. 1991.
- SAVIOTTI, P. P. Innovation Systems and Evolutionary Theories. In: Edquist C (ed.) **Systems of Innovation**. Pinter, London. 1997.
- SCHUMPETER, J. **Capitalism, Socialism and Democracy**. New York: Harper. 1942.
- SCHUMPETER, J.A. **The theory of economic development**. Cambridge, MA: HUP. 1934.
- SCOTT, W. R. **Institutions and organizations**. London: Sage Publications. 2001.
- TEECE, D. J. Technological Change and The Nature of the Firm. In: DOSI, G. *et al.* **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter Publishers. 1988.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, 18: 509-533. 1997.
- WITT, U. Evolutionary concepts in economics. **Eastern Economic Journal**, 18, 4. 1992.
- WITT, U. **The evolving economy**. Edward Elgar Publishing: UK. 2003.