

MICROECONOMIA DINÂMICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL À LUZ DA TEORIA EVOLUCIONÁRIA

*Alexandre Magno de Melo Faria*¹

RESUMO: O presente artigo procura lançar luzes sobre a discussão da Teoria Evolucionária, teoria esta que visa encontrar os determinantes do desenvolvimento econômico e social das nações. Discute também as estruturas de mercado em ambientes competitivos e suas relações com a geração de tecnologia. A partir dos fatos estilizados, esta matriz teórica explicita que as firmas são as unidades básicas de acumulação de capital, complexas e especializadas, que estão constantemente sendo selecionadas em função de seu comportamento e sua tecnologia. Conclui-se o artigo afirmando que a evolução tecnológica é a principal variável no processo seletivo das firmas e que, em última instância, será essa que irá determinar o grau de desenvolvimento regional.

Palavras-chave: *Teoria Evolucionária, Tecnologia, Fatos Estilizados, Desenvolvimento Regional.*

I. Introdução

Este texto visa demonstrar a estreita relação que existe entre desenvolvimento econômico e tecnologia, utilizando as construções teórico-empíricas da Economia Evolucionária². Para alcançar o objetivo, este trabalho foi dividido em sete partes. O artigo inicia apresentando os padrões de concorrência e as estruturas de mercado que se sobressaem na realidade complexa. Após isto, a dinâmica evolucionária será apresentada, sintetizando as condições para a criação e a existência da Economia Evolucionária. Em um terceiro momento, será abordada a mudança tecnológica como fundamento capital para o desenvolvimento econômico. Isto posto, poder-se-á discutir a conduta das firmas numa perspectiva dinâmica, seu aprendizado organizacional e suas trajetórias

¹ Economista Graduado pela UFMT e Mestre em Economia (NAEA/UFPA)

² Economia Evolucionária é o enfoque da Teoria Evolucionária adaptado às Ciências Econômicas (DOSI & NELSON, 1994).

evolutivas. A partir deste momento, os fundamentos evolucionários poderão ser relacionados com o crescimento econômico e a dinâmica regional. Depois disto, as alternativas institucionais para o crescimento em ambientes competitivos serão explanadas. Uma vez cumpridas estas etapas, a conclusão versará sobre o papel determinante da evolução tecnológica no desenvolvimento econômico das firmas, regiões e países, no tocante à concentração de capital e riqueza pelas instituições e países que estão na "fronteira tecnológica" ou muito próximo dela.

II. Padrões de Concorrência e Estrutura de Mercado

Para Mário Possas (1985), existem pelo menos três abordagens sobre estrutura de mercado. A primeira, conhecida como **Clássica**, visa caracterizar a aparência do mercado: Monopólio, Oligopólio ou Concorrência Perfeita. Este modelo peca por ser estático, seja analisando em um momento específico (estática) ou em dois momentos específicos (estática comparativa).

A segunda abordagem é a da **Organização Industrial**, pautada na análise Estrutura-Condução-Desempenho (ECD): analisa o grau de concentração, substitutibilidade de produtos e as barreiras à entrada. O objetivo é explicitar como a condução das firmas cria barreiras à entrada de eventuais concorrentes, a partir do conhecimento da elasticidade da demanda.

A terceira abordagem é a **Dinâmica**, com um forte caráter evolutivo de análise. A Dinâmica não apenas descreve a estrutura e a organização do mercado, mas como esta estrutura se transforma, evolui e se consolida, a partir das ações do meio ambiente e da própria estrutura do mercado. Procura demonstrar que a adaptação das firmas ao mercado gera novas formações e condutas para a manutenção e o crescimento de sua participação de mercado e de sua taxa de lucro. A Dinâmica admite mudança no padrão tecnológico: representado por trajetória tecnológica. A **Dinâmica** não se contrapõe à **Organização Industrial**, mas introduz características que a tornam abordagem de movimento dinâmico.

É importante tecer alguns comentários sobre a estrutura de mercado no curto e no longo prazo, porque é em função desta organização que a dinâmica tecnológica será mais intensa ou mais lenta.

Em sua análise de curto prazo, Joe Bain, *apud* POSSAS (1985), rejeita a importância da maximização do lucro pelas firmas, pois se elas operarem com nível de preços de maximização irão atrair outras firmas para o mercado, elevando a competição intercapitalista. Há, neste caso, um preço-limite, que garante um nível de lucro compatível para a acumulação de capital e, ao mesmo tempo, não tão elevado que possa encorajar outras firmas a adentrar neste ramo industrial. Assim, esta atitude das firmas de evitar novos concorrentes pautados em preço-limite é a relação da microeconomia com a macroeconomia, onde o equilíbrio é dado na indústria e não na firma. Desta forma, Joe Bain apresenta modelo muito mais realista do que a Teoria Neoclássica, pois incorpora hipóteses verificáveis na empiria.

No longo prazo, Joe Bain discute três conceitos centrais. O primeiro é o comportamento da demanda. A elasticidade-preço da demanda no longo prazo é maior e, em função disto, a empresa precisa traçar estratégias para antever o comportamento desta demanda. O segundo conceito é o de indústria. Esta representa o conjunto de firmas que produzem mercadorias semelhantes quanto ao método de produção. O terceiro conceito é o de mercado, que é o *locus* onde um grupo de mercadorias substitutas próximas é ofertado. Assim, para Joe Bain, a relação entre indústria, mercado e elasticidade-preço é que gera a dinâmica no longo prazo. A Estrutura de Mercado, considerando o elemento tempo (elasticidade-preço), é formada pela junção da indústria e mercado, criando relações micro e macro, com rebatimentos dentro da firma a partir das barreiras criadas à entrada. São estas barreiras que garantem à firma elevar seu preço acima do custo variável mínimo, o chamado *mark up*.

São quatro os tipos de barreiras: *i) Fácil*: não há barreira. A firma não consegue praticar preços acima do equilíbrio. O mercado é que determina o equilíbrio; *ii) Ineficazmente Impedida*: não garante lucro máximo no longo prazo. As barreiras são facilmente derrubadas pela concorrência. O preço se encontra acima do custo variável mínimo no curto prazo, gerando lucros econômicos. A quebra de patentes, novos produtos ou nova tecnologia derrubam a barreira; *iii) Eficazmente Impedida*: o lucro é elevado no curto e no longo prazo e existe reduzida possibilidade de entrada de concorrentes; e *iv) Entrada Bloqueada*: o

lucro é máximo no curto e longo prazo. Constitui-se em situação rara, que ocorre somente em decorrência de barreiras institucionais.

Para Joe Bain, as circunstâncias que determinam as barreiras são quatro: *i*) vantagens absolutas de custo; *ii*) vantagens de diferenciação de produtos; *iii*) economias de escala; e *iv*) necessidade de capital inicial. Como dito, estas barreiras influenciam o preço praticado pelas firmas. Porém, não se sabe exatamente quais são as variáveis que determinam o preço no mercado, mas uma indicação da formação do custo e do *mark up* podem ser: *i*) grau de concentração do mercado; *ii*) tecnologia; e *iii*) elasticidade da demanda.

Na análise Dinâmica das Estruturas de Mercado as hipóteses são substituídas por fatos estilizados, que são padrões de comportamento empiricamente constatados. Analisando o comportamento das firmas dos EUA, Stendl (1983) encontrou três fatos estilizados: *i*) excesso de capacidade produtiva; *ii*) rigidez de preços; e *iii*) acumulação interna dos lucros.

O excesso de capacidade instalada tinha o objetivo de: *i*) fazer face às flutuações da demanda; *ii*) amortecer o lapso de tempo entre crescimento da demanda e a introdução de novos produtos; *iii*) indivisibilidade técnica; e *iv*) fazer face à concorrência (barreira à entrada).

Já a rigidez de preços tinha o objetivo tácito de evitar confrontos entre as empresas do setor, em duas situações: *i*) a empresa não rebaixava seus preços para evitar que as demais concorrentes também rebaixassem seus preços, criando uma guerra concorrencial e diminuindo os lucros; e *ii*) a elevação dos preços de uma firma poderia não gerar o aumento das demais, e então, a primeira firma perderia mercado. Desta forma, o que varia é o nível de produção e não o nível de preços. Os preços não regulam a produção, mas a demanda.

Assim, com base na análise da Organização Industrial e da Dinâmica, cada Estrutura de Mercado, conjuntamente com as barreiras à entrada, formatarão estratégia competitiva das firmas, onde a evolução das barreiras ocorre na dinâmica do tempo. Como Concorrência Monopolística, Concorrência Perfeita e Monopólio são casos menos

freqüentes, os capitais geralmente se enfrentam dentro da Estrutura de Mercado denominada: Oligopólio.

Caracterizam-se quatro tipos de oligopólios: *i)* **Oligopólio Concentrado**: poucas unidades produtivas, grande mercado consumidor, colusão entre empresas, economia de escala. Não há diferenciação de produtos ou preços. A capacidade instalada é o diferencial para se manter no mercado; *ii)* **Oligopólio Diferenciado**: pautado na diferenciação de produtos. A concorrência de preços não é usual, mas não está descartada. O *mark up* é elevado para garantir os elevados gastos com *marketing* e inovação tecnológica, as duas principais estratégias para a manutenção da empresa no mercado; *iii)* **Oligopólio Diferenciado-Concentrado**: combina elementos dos dois primeiros. A concentração é maior do que no oligopólio diferenciado. Os gastos com diferenciação de produtos são elevados. Precisa antecipar as variações da demanda. As fusões são importantes para a manutenção no mercado via P&D; e *iv)* **Oligopólio Competitivo**: concentração relativamente alta da produção, mas inferior aos outros oligopólios, pois conta com maior número de firmas. A diferenciação é limitada. Recorre aos preços para ampliar fatias de mercado. As barreiras são flexíveis, gerando menores taxas de lucro. Não há concentração de tecnologia. É a estrutura que mais se aproxima da concorrência perfeita.

Com base no exposto, pode-se chegar a algumas conclusões preliminares sobre as Estruturas de Mercado: *i)* quanto maior as barreiras à entrada maior a concentração de capital e maior a taxa de lucro; *ii)* as barreiras são definidas pela variação tecnológica, dinâmica que impulsiona a concentração de capital; *iii)* nos tempos modernos, as inovações tecnológicas necessitam de pesados investimentos que somente as grandes empresas tem condições de fazer; e *iv)* as inovações somente ocorrem se o capital produtivo antigo já foi remunerado. Além disso, dado o embate dos capitais no mercado, somente algumas firmas irão se sobressair, centralizando e concentrando capitais, passando de uma Estrutura de Mercado pautada na Concorrência Perfeita para o Oligopólio.

III. Dinâmica Evolucionária

A utilização de conceitos evolucionários foi realizada na economia a partir de 1970. Mas foi na década de 1980 que a Economia Evolucionária se fortaleceu, em função de cinco fatos objetivos: *i*) a crítica à Teoria do Equilíbrio Geral (TEG), ou seja, o descontentamento na explicação dos fenômenos pela teoria neoclássica; *ii*) a existência de mudança tecnológica, que ensejou elevada velocidade de variação técnica a partir da II Guerra Mundial; *iii*) acúmulo de dados dos padrões históricos de desenvolvimento dos países; *iv*) a generalização dos fatos estilizados em alguns países a partir da observação empírica; e *v*) desenvolvimento da informática, criando condições de trabalhar com enorme massa de dados empíricos.

A Teoria Evolucionária abarca duas Unidades de Seleção: a natureza e a social. A natureza seleciona os indivíduos, os genes. A social seleciona instituições (a nova economia institucional) e as tecnologias (firmas individuais). Assim, o mercado seleciona as tecnologias. Mas, como as tecnologias estão corporificadas em firmas, a seleção ocorre diretamente nelas. Neste caso, a teoria evolucionária considera a tecnologia como genótipo e as firmas como fenótipos da estrutura de mercado. Apesar de muitas firmas deterem padrão tecnológico parecido (genótipos), cada firma é única, apresentando diferenças em suas políticas de P&D, investimentos, preços e condutas (fenótipos). Nunca duas firmas irão operar de forma igual. Portanto, os fenótipos são específicos de cada empresa e podem, conjuntamente com seu genótipo, determinar o sucesso ou a derrocada de sua permanência no ramo industrial [(DOSI & NELSON, 1994); (FOSS, 2000)].

Todas as firmas estão imersas em meio ambiente complexo que influencia as suas atitudes e ao mesmo tempo é influenciado por elas. Este ambiente complexo seleciona as tecnologias e os padrões de comportamento das firmas que melhor se adaptam ao meio hostil. As firmas que apresentam boa combinação de tecnologia, comportamento e aprendizagem, podem ter melhores chances de se manter no mercado. A aprendizagem é um fator chave. As firmas devem aprender novas rotinas e padrões de comportamento que se adaptem ao meio ambiente em contínua transformação.

Os Mecanismos de Seleção, segundo Giovanni Dosi & Richard Nelson (1994) estão imersos no mercado e podem ser caracterizados como: *i*) qualidade do produto; *ii*) preço³; *iii*) serviços pós-venda; *iv*) mecanismos de entrega e distribuição; *v*) redes de mercado; e *vi*) *marketing*. Estas são as principais variáveis que irão determinar a sobrevivência ou a derrocada de firma específica.

Um fator importante na Economia Evolucionária é a presença sistemática do erro, seja ele nas rotinas, na aprendizagem, etc.. Os comportamentos dos indivíduos estão fora do ponto de otimização, porque eles são mal informados, e assim, o erro passa a ser sistemático no modelo. Desta forma, os indivíduos devem aprender com seus erros, evoluindo. A aprendizagem é um processo sistemático de erro-seleção-descoberta, criando novas rotinas, padrões e instituições. E a aprendizagem é dada por uma sucessão de conhecimentos, seja por acúmulo ou imitação. O conhecimento de hoje nada mais é do que o aprendido no tempo pretérito.

Um das principais indagações da Economia Evolucionária é: como ocorrem as mudanças que geram evolução? A resposta parece indicar comunidade de tecnologistas que estão em confronto direto com desafios, oportunidades e paradigma a ser encontrado ou superado. As firmas buscam várias frentes para diversificar a tecnologia e aquela que apresentar melhor retorno, dado o ambiente, será o novo paradigma, que gera evolução, por sua vez.

No atual estágio das reflexões, as primeiras conclusões podem ser citadas sobre a Economia Evolucionária. *Primeiro*, ela nos fornece conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento econômico em vários países e várias situações. *Segundo*, por trabalhar com fatos estilizados, pode explicar as assimetrias tecnológicas entre os países e entre empresas de mesmo país. *Terceiro*, provoca inversão na forma de fazer teoria econômica, deixando os axiomas dedutivos para explicar a realidade a partir de fatos estilizados. *Quarto*, por trabalhar com constatações empíricas, deixa de ter caráter ideológico. *Quinto*, a dinâmica do capitalismo se dá na evolução tecnológica e é essa mesma

³ Dependendo da estrutura do mercado, tanto do ponto de vista da oferta quanto da demanda, o preço não constitui o principal Mecanismo de Seleção (DOSI & NELSON, 1994).

dinâmica que gera assimetrias, desenvolvimento e subdesenvolvimento. *Sexto*, a evolução tecnológica abre amplas possibilidades de utilização de recursos, mas também cria limitações, pois somente processos que acumulam capitais serão postos em prática. Enfim, a evolução tecnológica não irá resolver os problemas sociais da humanidade, pois sua função verdadeira é ampliar as possibilidades de acumulação capitalista e não elevar a qualidade de vida das massas.

IV. Tecnologias e Desenvolvimento

Nos dias atuais, a mudança tecnológica não ocorre mais à moda Schumpeteriana (SCHUMPETER, 1997), ou seja, de forma atomizada e ocasional. As grandes firmas mantêm departamentos especializados em fazer investigações seletivas que seguem trajetória precisa na busca de novas tecnologias. Estas novas tecnologias têm o objetivo de ampliar o retorno financeiro, ou seja, a acumulação de capital. Não se adota qualquer tecnologia, mas sim, a inovação que possa render saldo líquido positivo às inversões iniciais.

O que as firmas buscam é alcançar paradigma tecnológico que representa revolução estrutural da tecnologia. O paradigma possui leque de tarefas a cumprir, abrindo linhas novas de investigação, novos equipamentos e novo campo de conhecimento científico. A partir de várias linhas de investigação do paradigma, uma dessas linhas que venha a ser seguida por uma firma representa a trajetória tecnológica desta empresa. A partir de uma trajetória específica a firma visa alcançar a "fronteira tecnológica" que representa o êxito técnico e econômico de dada trajetória (CARVALHO, 1997).

Contudo, para alcançar o êxito de uma trajetória não é tão simples assim. Isto ocorre porque a tecnologia não é bem de uso comum. Ela possui vetor de aprendizagem e investigação muito significativo. Logo, há processo que se deve cumprir para que se produza tecnologia. Neste processo, três elementos são fundamentais: *i*) a **oportunidade**; *ii*) a **apropriabilidade**; e *iii*) a **acumulatividade** (CIMOLI & DOSI, 1992).

A *oportunidade* pode ser vista como as possibilidades de dado paradigma seguir trajetória específica. Alguns paradigmas possuem grandes trajetórias (motor a combustão) e outros não (calcário). A

apropriabilidade pode ser entendida como a capacidade do agente inovador de se apropriar dos conhecimentos e retornos que o paradigma produz. A base é o fator tempo, onde as curvas de *apropriabilidade* podem ser curtas ou longas. Quanto mais curta mais fácil será a imitação do conhecimento por outras firmas. A *acumulatividade* está muito relacionada com a *apropriabilidade*. O progresso técnico tem natureza acumulativa. O constante acréscimo de conhecimento gera a possibilidade da trajetória de novo paradigma. A *acumulatividade* incorpora tanto o conhecimento formal quanto o tácito. O conhecimento formal (*blue prints*) é transmissível pela linguagem escrita. Não é difícil sua aquisição ou imitação. Já o conhecimento tácito é a idiosincrasia do trabalho. Ele é adquirido no trabalho específico da atividade pela experiência profissional. Sua apropriação é difícil, pois não está à venda (CIMOLI & DOSI, 1992).

A ocorrência dos três elementos a seguir pode gerar as assimetrias tecnológicas: *i*) capacidade tecnológica: introdução de novos avanços; *ii*) coeficientes de produção: tecnologias diferentes geram produtividades diferentes; e *iii*) tecnologias de produto: alguns países detêm certas tecnologias e outros não. Estas assimetrias do ponto de vista da Economia Evolucionária estão em função dos diferentes graus de tecnologia empregadas, ou seja, dos fatos preponderantes que explicam as assimetrias, desenvolvimento de alguns países e subdesenvolvimento de muitos outros estão em função direta da detenção de tecnologias avançadas e capacidade de gerar novas tecnologias pelos países desenvolvidos e pela incapacidade tecnológica dos países subdesenvolvidos (CIMOLI & DOSI, 1992).

Por conseguinte, quanto maior a *oportunidade*, *apropriabilidade* e *acumulatividade*, maior a probabilidade de retorno e maior a atração de capitais. Como estes três elementos estão de certa forma mais presentes nos países desenvolvidos os fatos estilizados nos mostram brutais assimetrias de produtividade e capacidade de produção entre os países e entre empresas de mesmo país. Mas, não é a relação capital/trabalho que explica tais assimetrias, mas sim a função de produção, o nível tecnológico. Como dito na Economia Evolucionária: a quantidade de capital não explica as assimetrias. O que explica estas diferenças é a tecnologia empregada.

A tecnologia de ponta, que geralmente está localizada nos países centrais, não se difunde entre todas as empresas e todos os países do globo. Se houver capital disponível pode-se adquirir tecnologia. Mas, se não houver capital, a empresa ou nação deve criar sua própria tecnologia internamente. Entrementes, se o nível de conhecimento acumulado destas empresas e destes países for baixo, não há como criar inovações tecnológicas. Desta forma, as condições de assimetria estão dadas e difíceis de serem superadas.

V. As Firms em uma Perspectiva Dinâmica: Aprendizado Organizacional e Trajetórias Evolutivas

A firma é a unidade básica de produção. Reunir, organizar e remunerar recursos produtivos para ofertar bens e serviços. Destarte, ela é muito mais complexa do que simples organização baseada no preço e na quantidade. As firmas não vivem isoladas, estão em um ambiente que há interdependência entre elas. Nem sempre elas estão em concorrência. Algumas vezes as firmas se ajudam e se completam. Resumidamente, as firmas são complexas organizações onde há divisão entre direção e controle do capital, visando o crescimento econômico (KON, 1999).

O crescimento para as firmas nada mais é do que incremento no montante produzido. Atualmente, o crescimento se dá nas novas funções de produção, com a introdução do progresso técnico. As discussões sobre o mercado são importantes para a tomada de decisão do crescimento. Sendo a firma uma unidade de tomada de decisões, com certa autonomia ao mercado, sua decisão deve passar pelos determinantes do investimento. Neste processo de decisão, a motivação passa a ter papel fundamental. As vontades dos representantes das firmas em investir e crescer tornam-se variáveis importantes.

O objetivo principal da firma é crescer para acumular e remunerar o capital. A firma, então, é o *locus* desta acumulação de capital, por excelência. Para alcançar o seu objetivo, as firmas adotam basicamente duas estratégias de crescimento: *i)* inovação tecnológica; e *ii)* campanha promocional. A inovação tecnológica é a mais importante estratégia, pois é a partir dela que as firmas competem e acumulam capitais.

A Estrutura de Mercado que melhor utiliza estas estratégias são os Oligopólios, pois são eles que geram as inovações tecnológicas, incorporam melhorias aos produtos e fornecem maior poder de compra aos trabalhadores ao pagarem melhores salários. Assim, como a acumulação de algumas firmas de melhor tendência tecnológica irá suplantar as demais firmas pode-se afirmar que no longo prazo os Oligopólios são mais eficientes do que a concorrência perfeita do ponto de vista da evolução tecnológica (KON, 1999).

Porém, se a variação tecnológica como fator de crescimento for muito rápida o capital aplicado na tecnologia anterior não foi ainda remunerado. Neste caso, haverá uma forte destruição de capital na forma de investimento ou capital produtivo. Para evitar este processo, as firmas administram esta Destruição Criadora de Schumpeter até que o capital investido seja remunerado.

Portanto, crescer é ter demanda maior, acumulando mais capital, seja abrindo novos mercados seja se apropriando de mercado abastecido por outras firmas. A empresa precisa convencer os consumidores de que seu produto é importante, deslocando o preço para posição secundária como fator determinante do consumo. A firma terá sucesso se: *i*) os consumidores forem mal informados; *ii*) as preferências forem irracionais; e *iii*) houver menor sensibilidade a preços.

Ocorrendo estes três fatores a firma poderá diminuir o poder relativo do preço aumentando a capacidade de diferenciação do produto na busca de elevar sua participação no mercado. Esta diversificação dos produtos visa novas alternativas para a remuneração do capital pautada no avanço tecnológico. Por fim, dentro das estratégias de crescimento, a criação de capacidade de produção excedente é planejada para gerar barreiras à entrada de novas firmas no ramo industrial.

VI. Crescimento Econômico e Dinâmica Regional a partir dos Fundamentos Evolucionários

Esta seção visa explicitar, brevemente, como surgem as assimetrias e como se modificam no longo prazo. Além disso, procura relacionar as assimetrias com os mercados internacionais e crescimento econômico.

Tentará também tangenciar possibilidades de implantação de políticas públicas para diminuir as assimetrias entre os países.

Existem basicamente três assimetrias entre os países e dentro dos países: *i*) tecnológicas; *ii*) de resultados econômicos (diferenças de renda, produtividade, qualidade de vida, consumo, etc.); e *iii*) nas instituições que regem as ações de produção e troca (mercado de bens, serviço, financeiro) (DOSI, 1991).

A princípio, deve-se localizar geograficamente onde se originam as inovações tecnológicas. Historicamente, a Inglaterra foi o berço da Revolução Industrial (leia-se tecnologia). Porém, outros países também desenvolveram a capacidade de criar tecnologia, como os EUA, Alemanha, Japão, França, Itália, Suécia, Suíça e alguns outros países europeus. Na década de 1990, a Coreia conseguiu se incluir neste grupo em função de elevados gastos com P&D e a formação de 18 conglomerados econômicos. Não obstante, estes países que formam o "clube tecnológico" são os mesmos que apresentam os melhores índices econômicos e sociais do globo. Apenas cinco nações deste grupo gastam 94% do valor em P&D da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) (DOSI, 1991).

A priori duas conclusões podem ser retiradas: *i*) a distribuição da capacidade inovadora é desigual, gerando fortes assimetrias de tecnologia entre os países; e *ii*) o número de membros do "clube inovador" é pequeno e estável no tempo. A Coreia é o único país que entrou neste grupo nas últimas décadas [(DOSI, 1991); (RUFFONI & ZAWISLAK, 1999)].

Nestes países inovadores, a indústria é o principal vetor de acumulação, porque: *i*) ela propicia a abertura comercial; e *ii*) ela é o receptáculo da atividade inovadora. O comércio internacional reflete a dinâmica das inovações tecnológicas. A superioridade dos EUA na evolução técnica está por trás de sua crescente participação no comércio internacional. Como os mercados internos são insuficientes para consumir toda a produção os países desenvolvidos necessitam incorporar novos mercados com as exportações. Desse modo, os países da OCDE apresentam comportamento muito similar, onde suas pautas de exportação estão localizadas nos setores mais dinâmicos e que mantêm

consideráveis avanços tecnológicos em função de elevada *oportunidade*, *apropriabilidade* e *acumulatividade*. Estes setores também são os mais lucrativos. Assim sendo, a explicação do melhor desempenho no comércio internacional abandona a Teoria das Vantagens Comparativas de Ricardo e passa a ser dada pelo grau de capacidade de incorporação de tecnologia na produção. A especialização dos países não é dada pelos seus recursos naturais, mas sim pelos rendimentos crescentes em suas funções de produção. O exemplo mais claro é o desenvolvimento do Japão, mesmo com escassos recursos naturais, este País alcançou elevado nível de desenvolvimento econômico e social baseado na utilização de tecnologia de ponta e formas alternativas de gestão administrativa.

São nos setores que ocorrem os rendimentos crescentes que os capitais dos países desenvolvidos se especializam. Os rendimentos crescentes dependem de: *i*) concentração geográfica da produção de bens; *ii*) economia de escala e aprendizagem dinâmica; e *iii*) concorrência imperfeita (Oligopólios e Monopólios respondem pelo mercado). Ou seja, em mercado aberto, várias firmas e países entram para produzir, porém os países que detêm a melhor trajetória tecnológica conseguem se manter e crescer no mercado. As firmas que desenvolveram tecnologia de ponta irão dominar o mercado, acumulando capitais e formando Oligopólios internacionais.

Os países subdesenvolvidos que mantêm a pretensão de alcançar estágio superior de desenvolvimento devem buscar na Coreia exemplo a ser seguido. Este país elevou seus gastos com educação geral e com P&D (RUFFONI & ZAWISLAK, 1999). Além disso, o governo criou condições para a formação de 18 conglomerados econômicos com força para se expandir no mercado internacional, com base tecnológica avançada. Porém, apesar de todo o esforço coreano, sua posição em relação aos países desenvolvidos é inferior, ou seja, entre os países do grupo inovador, a Coreia é a nação menos desenvolvida. Este fato demonstra aos países subdesenvolvidos como o Brasil que o acesso ao grupo rico depende de políticas educacionais e de P&D arrojadas, com elevados investimentos que se perpetuem por longo período até os primeiros resultados serem alcançados. A busca incansável da *oportunidade*, *apropriabilidade* e *acumulatividade* são fatores preponderantes para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social.

Mas uma condição deve estar bem clara: somente no longo prazo os objetivos poderão ser alcançados, pois o que se busca é transformação estrutural.

Pode-se concluir esta seção afirmando que o nível superior de desenvolvimento dos países está associado a: *i*) economias de escala estáticas ou dinâmicas; *ii*) externalidades positivas; e *iii*) maior capacidade de inovação.

VII. Alternativas Institucionais para o Crescimento em Ambientes Competitivos

O que se pretende nesta seção é discutir qual a estrutura econômica que traz mais benefícios às sociedades e qual o arranjo institucional se sobressai dadas as condições do ambiente.

Um grupo de pesquisadores afirma que a melhor alternativa para a sociedade seria o domínio do mercado pelas pequenas firmas, pois estas são flexíveis e mais adaptadas a aceitar inovações, porque operam com baixo nível de capital a ser depreciado. Assim, estas firmas poderiam facilmente incorporar outras funções de produção. Desta forma, as pequenas firmas, geograficamente concentradas, com externalidades positivas, cooperando (ou seja, operando em redes), teriam condições de inovar muito mais rapidamente do que os grandes conglomerados, devido ao seu baixo nível de capital fixo empregado que deve ser depreciado (ROBERTSON & LANGLOIS, 1995).

Já outro grupo afirma que as grandes firmas, integradas verticalmente, é que possuem capacidade de inovar. Flexibilidade é muito importante, mas é a economia de escala que gera grandes vantagens em produtividade e preço. A grande firma, operando em economia de escala, alcança elevado nível de produção, controla o mercado e garante o acesso aos recursos produtivos e financeiros. Portanto, somente as grandes firmas tem recursos para manter equipes de P&D, para explorar a potencialidade aberta das pesquisas seminais, pois inovar é muito caro. Este grupo de pesquisadores considera que as pequenas firmas não têm condições de explorar totalmente o paradigma que se apresenta e, assim, os Oligopólios se constituem em necessidade para as inovações (ROBERTSON & LANGLOIS, 1995).

Contudo, a economia é heterogênea e complexa. Em algumas estruturas, as economias de escala são muito fortes e neste setor podem-se ter os grandes conglomerados (Oligopólios Concentrados e Mistos). Em outros setores, podem-se ter firmas menores altamente competitivas, onde a economia de escala é menos relevante. Mas, e no futuro, como será o arranjo institucional? Nas firmas integradas verticalmente, as inovações são mais lentas e nas firmas pequenas a inovação é mais rápida. O futuro depende do mercado, que irá selecionar os arranjos institucionais. O *trade-off* faz parte da economia e é ele que determina as funções de produção que terão sucesso. Em setores concentrados, se as inovações se tornarem muito rápidas, poderá haver desconcentração de capitais. Em setor desconcentrado, se uma trajetória se sobressair às demais, poderá haver concentração de capitais. E ainda, as pequenas podem criar redes de cooperação, reunindo ao mesmo tempo economia de escala com inovações sucessivas.

Na verdade o que irá determinar as alternativas institucionais em integração vertical ou redes, Oligopólio ou multiplicidade de firmas, ciclo do produto em "nascimento" ou "maturidade", irá depender da evolução tecnológica. Se a *apropriabilidade* de informações for baixa haverá uma maior cooperação, tendendo este setor à desconcentração. Se a *apropriabilidade* de informações for elevada haverá baixa cooperação e este setor tenderá para o Oligopólio e talvez Monopólio.

VIII. Comentários Finais

A partir dos fatos estilizados, a Economia Evolucionária nos mostra que as firmas são as unidades básicas de acumulação de capital, complexas e especializadas, operando em ambiente geralmente hostil e que está constantemente selecionando as firmas em função de seu comportamento e sua tecnologia.

Para se manterem neste meio ambiente competitivo, as firmas traçam estratégias de *marketing* para diferenciação de produtos e inovação tecnológica. A inovação técnica é a principal variável em jogo. Constata-se este fato quando se observam as grandes firmas oligopolísticas e os países mais desenvolvidos. Os principais conglomerados internacionais tiveram sua gênese nos EUA, Japão,

Alemanha, França, Itália e Inglaterra, *locus* de maior número de inovações técnicas no mundo. Estas nações aproveitaram a oportunidade e investiram em *apropriabilidade* e *acumulatividade* e, hoje, estes países estão localizados na "fronteira tecnológica" ou muito próximos dela. Não por acaso estas nações possuem forte comércio internacional e o estágio de desenvolvimento econômico e social mais avançado do planeta.

A única nação que ingressou no "grupo de inovadores" foi a Coreia e, mesmo assim, às custas de pesados investimentos em educação, P&D e incentivos para a formação de conglomerados nacionais. Confirma-se neste caso que uma das premissas básicas para o desenvolvimento econômico e social de um país, em bases sólidas, passa pela criação e domínio de tecnologia de ponta.

A Economia Evolucionária, à luz dos fatos estilizados, afirma que o domínio de tecnologia pode garantir o desenvolvimento de região ou país, mas ela não encontrou resposta como acessar tal tecnologia, ou seja, ela não conseguiu explicar como um país pode ingressar no seletivo "grupo de inovadores" e conseqüentemente no grupo de países desenvolvidos.

IX. Referências Bibliográficas

CARVALHO, David Ferreira. *Complexo Industrial, Inovações Tecnológicas e Desenvolvimento Regional: uma abordagem analítica como suporte ao planejamento do desenvolvimento industrial*. Paper do NAEA, n.º 75, mar. 1997.

CIMOLI, Mário; DOSI, Giovanni. *Tecnología y Desarrollo: algunas consideraciones sobre los recientes avances en la innovación*. Icaria, 1992.

DOSI, Giovanni. *Una Reconsideración de las Condiciones y los Modelos de Desarrollo. Una perspectiva "Evolucionista" de la Innovación, el Comercio y el Crecimiento*. Pensamento Iberoamericano, n. 20, 1991.

DOSI, Giovanni; NELSON, Richard. *An Introduction to Evolutionary Theories in Economics*. In: Journal of Evolutionary Economics, v. 4, 1994.

FOSS, Nicolai J. *Evolutionary Economics and the Theory of the Firm: Assessments and Proposals for Research*. In: REIJNDERS, Jan. *Economics and Evolution*. Cheltenham, UK; Lyme, US, Utrecht University, 2000.

KON, Anita. *Economia Industrial*. São Paulo: Nobel, 1999.

POSSAS, Mário. *Estruturas de Mercados*. São Paulo: Hucitec, 1985.

ROBERTSON, Paul; LANGLOIS, Richard. *Innovation, Networks, and Vertical Integration*. *Research Policy*, n. 24, 1995.

RUFFONI, Janaína; ZAWISLAK, Paulo. *Estudo Comparativo Sobre o Desenvolvimento Econômico e Política de Ciência e Tecnologia no Brasil*. *Revista de Estudos Sociais*. Cuiabá: EdUFMT, ano 1, n. 1, 1999.

SCHUMPETER, Joseph Alois. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Coleção Os Economistas).

STEINDL, Josef. *Maturidade e Estagnação no Capitalismo Americano*. São Paulo: Nova Cultural, 1983. (Coleção Os Economistas).