

O MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO E A TEORIA EVOLUCIONÁRIA NEOSCHUMPETERIANA: UMA PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO TEÓRICA

Herton Castiglioni Lopes¹

Resumo: o texto objetiva integrar o modelo Estrutura-Condução-Desempenho (E-C-D) e a teoria evolucionária neoschumpeteriana apresentando um enriquecedor marco teórico para analisar o desempenho industrial, bem como os fatores que afetam o desempenho das nações. Observa-se, do ponto de vista de atuação das empresas, que as variáveis presentes na estrutura, na condução e no desempenho são altamente influenciadas pelas revoluções tecnológicas e pelo o paradigma tecnoeconômico instituído. Consequentemente, o que determina a competitividade das indústrias locais e as potencialidades dos países avançarem em suas condições de desenvolvimento é a capacidade das firmas, através de suas rotinas e inovação, de incorporarem as tecnologias de ponta, o que modifica sua organização e forma de atuação no mercado.

Palavras-Chave: Modelo E-C-D; Teoria Neoschumpeteriana; Desempenho industrial e Econômico.

¹ Doutor em Economia pela UFRGS. Professor Adjunto da UFFS.

1. INTRODUÇÃO

Conhecer o modelo E-C-D é requisito obrigatório para economistas dedicados a análises industriais e preocupados em observar como a organização de mercado repercute sobre as estratégias das empresas e seu desempenho. Devido a sua consistência teórica, o paradigma deixou de procurar simples correlações entre concentração industrial e *performance*, constituindo-se como referência em modelos de análise da concorrência e estudos sobre gestão estratégica². A amplitude de variáveis presentes e passíveis de serem incorporadas a esse modelo se tornou tão espantosa quanto sua capacidade de diagnóstico. Por seu turno, a teoria evolucionária neoschumpeteriana tem alcançado cada vez mais relevância na atualidade. Num momento em que a concorrência se intensifica e a flexibilidade das firmas se apresenta como principal arma frente ao rápido avanço tecnológico, a teoria ganha autoridade ao tratar da inovação como elemento chave da competitividade, além de avançar para análises macroeconômicas que enfocam o desenvolvimento das nações ao longo do tempo. Desde que Schumpeter (1939; 1984; 1985) demonstrou como a inovação define as condições de desenvolvimento dos países, os desdobramentos desse marco teórico não param de avançar, fazendo *jus* a análises microeconômicas que se desenvolveram posteriormente, assim como novas teorias sobre a dinâmica macro das inovações.

Vistos sob uma perspectiva histórica os dois referenciais compreendem teorias da firma que se adaptam a características produtivas específicas, dependentes, portanto, do estágio de desenvolvimento tecnológico da sociedade. Ainda que a teoria neoschumpeteriana represente uma nova forma de análise, diferente da tradição da organização industrial (Kupffer, 1998) e possa ser vista como mais adequada ao paradigma das tecnologias da informação e comunicação em curso (Tigre, 2005), sua integração ao modelo E-C-D permite análises mais precisas e de grande poder de diagnóstico. Em outras palavras, a consistência do modelo pode ser ampliada incorporando-lhe fundamentos evolucionários, por decorrência dinâmicos e históricos do processo de transformação industrial. Da mesma forma, o paradigma converge com a teoria neoschumpeteriana, pois nele estão presentes diversos elementos que afetam a competitividade e a conduta (inovativa) das organizações. Com essa visão em mente, o trabalho se propõe a integrar a abordagem evolucionária neoschumpeteriana ao paradigma Estrutura-Conduta-Desempenho propondo uma abordagem de amplo alcance na explicação da dinâmica de funcionamento dos mercados e, ao mesmo tempo, contribuindo para avaliar o desempenho das firmas e sua contribuição para o desenvolvimento econômico das nações.

² O modelo das cinco forças competitivas de Porter (1986), por exemplo, incorpora variáveis do paradigma E-C-D para análise da competitividade das empresas.

Espera-se que a integração teórica entre o tradicional modelo E-C-D e os fundamentos evolucionários proporcionem: a) uma análise mais precisa de como a inovação altera as estruturas de mercado, as condutas das firmas e seu desempenho; b) a compreensão de como as firmas, mediante suas estratégias, podem preparar-se para o aproveitamento das oportunidades que se desencadeiam quando novas formas de produzir se estabelecem; c) a observação de como as estratégias das firmas (que se constituem em rotinas e inovação) podem contribuir para o desempenho das nações; c) o entendimento de como as políticas públicas podem, a partir de estímulos a inovação e ao progresso técnico, melhorar o desempenho das firmas e dos países e; c) uma análise integrada dos fenômenos micro e macroeconômicos que determinam o desempenho das empresas e das nações ao longo do tempo.

Com vistas a demonstrar essa interconexão teórica e a possibilidade de sinergia dessas duas teorias a seguir apresenta-se o modelo E-C-D com breve exposição de suas principais variáveis. Na sequência trata-se da teoria neoschumpeteriana, dividida em duas abordagens: a teoria microeconômica evolucionária e o conceito de revoluções tecnológicas, com seus desdobramentos. Finalmente, a seção três inter-relaciona as duas abordagens, demonstrando a consistência conjunta dos dois ferramentais teóricos que, embora tidos como *approaches* teóricos singulares, podem proporcionar ganhos inquestionáveis quando integrados.

2. O MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO: DEFINIÇÃO E VARIÁVEIS

O paradigma E-C-D é um instrumento proveniente da Organização Industrial. Assim como a teoria neoschumpeteriana, seus desdobramentos provêm da insatisfação com a teoria neoclássica, que busca explicar o comportamento das firmas e funcionamento dos mercados a partir das tradicionais concepções de maximização dos lucros e equilíbrio, que não expressam os reais elementos envolvidos no processo de decisão dos empresários³. As primeiras investigações sobre as causalidades apresentadas nos modelos E-C-D são atribuídas a E. Mason. Nos anos 1930, Mason (1939) procurou investigar a relação entre o *market share* das firmas e sua política de preços e produção. Concluiu que as decisões estratégicas eram afetadas por duas dimensões: pela organização interna das empresas e por sua estrutura industrial. Internamente, as condutas eram dependentes das relações interpessoais e, externamente, definidas por aspectos estruturais relativos

³ Exemplo disso é a pesquisa sobre a determinação de preços desenvolvida por Hall e Hitch (1986) nos anos 1930, visando justamente demonstrar que as firmas sequer tinham noção dos conceitos de receita marginal e custo marginal, precificando os produtos simplesmente a partir de uma margem adicionada aos custos de produção (Mark-up).

às características do produto, aos custos e atributos de produção, ao número e as quotas de mercado de compradores e vendedores, etc.

O legado de Mason coube a J. Bain, seu aluno de PhD que se destacou com trabalhos ricos e detalhados dentro da mesma linha teórica. Segundo Holanda Filho (1983), apesar de Mason ser o precursor nos estudos que procuravam uma ligação entre estrutura de mercado e desempenho, Bain avançou na formalização teórica do modelo fazendo, em seu livro *Industrial Organization*, um estudo individual de cada um dos elementos presentes no E-C-D para depois realizar uma análise teórico-empírica sobre suas associações. Para LEE (2007), apesar de ter sido inspirado por Mason, seu aluno utilizou uma metodologia diferenciada. J. Bain usou dados em nível de indústria enquanto Mason era a favor de estudos de caso envolvendo empresas ou setores específicos. Para Fagundes e Pondé (2004) foi mediante as contribuições de Bain (1968) que se constituiu a base teórica sobre a qual foi construído o paradigma E-C-D.

Scherer e Ross (1990) apresentam a diversidade de variáveis que pode contemplar o modelo⁴. Para esses autores, o paradigma proporciona o entendimento da forma como se apresentam organizadas as empresas, esclarecendo as razões de suas estratégias e desempenho. Mesmo com o grande número de variáveis, a noção de estrutura de mercado desempenha importante papel dentro do paradigma (Resende e Boff, 2002; Kon, 1994) e para análise que segue. Bain (1968) menciona que a estrutura se refere às características de organização das firmas que influenciam estrategicamente a natureza da competição e os preços dentro de determinado mercado. Nesse caso, uma das principais variáveis componentes do modelo é o número de empresas e seu tamanho relativo, elemento normalmente captado pelo grau de concentração de mercado. Bain (1968) afirma que o grau de concentração deve ser elemento básico nos estudos sobre indústria já que tende a ser negativamente relacionado com a concorrência. Em termos empíricos, normalmente as medidas mais utilizadas para mensurar a concentração são a razão de concentração (Cr), o índice Herfindahl-Hirschman (HH) e o coeficiente de Theil (ET).

Não menos importante na estrutura de mercado são as barreiras à entrada, aliás, afetadas pelo nível de concorrência e concentração industrial. A preocupação com os empecilhos à concorrência teve início a partir das contribuições de J. Bain⁵ e Paolo Sylos-Labini nos anos 1950⁶. A análise das barreiras à entrada permite constatar que a competição não é definida apenas

⁴ Uma síntese das variáveis do E-C-D, já incorporando a teoria neoschumpeteriana é apresentada na Figura 1.

⁵ De acordo com Possas (1987), embora a relevância dos impedimentos à livre entrada de novas firmas já tivesse sido reconhecida por outros autores, Bain trouxe como novidade a ênfase nas barreiras como fator de fundamental importância na análise da estrutura de mercado e na formação de preços em indústrias oligopolísticas.

⁶ Enquanto os trabalhos de Bain focaram oligopólios diferenciados, que ocorriam devido ao processo de produção ou aos investimentos em publicidade, Labini centrou sua análise em oligopólios concentrados onde a eficiência devido à escala produtiva forma altas barreiras.

mediante análise das firmas estabelecidas. Enquanto a concorrência real se refere às firmas instaladas na indústria, a concorrência potencial trata de possíveis entrantes (Bain, 1956), o que afeta o preço-limite nas diferentes estruturas industriais [possibilidade das firmas elevarem seus preços acima dos custos médios sem atrair a concorrência (Kon, 1994)]. De forma objetiva, destacam-se as seguintes barreiras: economias de escala, acesso aos canais de distribuição, desvantagens de custos independentes de escala, produto diferenciado e as barreiras institucionais (Kupfer, 2002; Marion Filho, 1997).

A estrutura de mercado ainda pode incorporar a diferenciação dos produtos, a integração vertical e a diversificação da produção. Segundo Kon (1994, p. 87-88) a diferenciação "diz respeito à introdução, na gama de produtos de uma empresa, de uma nova mercadoria que tenha a característica de ser substituta próxima de outra anteriormente por ela produzida". Já a integração vertical tem sido destaque em trabalhos de autores que analisam a relação entre os custos de transação e a organização interna das firmas, tais como Coase (1993) e Williamson (1999), além de obras que enfocam os custos de transação e o desempenho das nações, como os de North (1990; 2005). Finalmente, a diversificação da produção, assim como a integração vertical, é uma forma de crescimento das empresas e ocorre quando uma firma introduz um produto em um mercado no qual ela ainda não participava (Kon, 1994).

Entre a estrutura de mercado e o desempenho, encontra-se a conduta das firmas. Mesmo que o sentido original do modelo seja unidirecional (da estrutura para o desempenho, perpassando pela conduta das organizações) o paradigma evoluiu demonstrando a possibilidade de *feedbacks* entre as variáveis. Tratou de reconhecer o fato das condutas afetarem a estrutura de mercado a partir de estratégias efetivas que modificam o tamanho das firmas e seu poder em relação aos concorrentes (Kupfer, 1992). Seguindo o sentido de causalidade, as condutas são ainda essenciais para a competitividade, assim como pressionam as políticas públicas a partir do poder de barganha exercido junto às autoridades governamentais. Objetivamente, a conduta refere-se aos padrões de comportamento que as firmas assumem para se ajustar ao mercado, visando, com isso, auferir melhores níveis de desempenho (Leite, 1998). Elas englobam as diversas ações para a determinação de preços, da produção, das características do produto, definição das despesas de venda, dos gastos com pesquisa e desenvolvimento, etc. (Bem, 1991).

Como decorrência da interação entre estrutura de mercado e conduta tem-se o desempenho. Contudo, a *performance* das firmas retroage afetando a estrutura de mercado e as estratégias escolhidas. Firms com maior capacidade financeira, por exemplo, podem por em prática estratégias mais agressivas, sendo capazes de eliminar a concorrência e alterar toda configuração de mercado. Na análise do desempenho, Scherer e Ross (1990, p. 04) propõem uma avaliação

multidimensional que engloba medidas privadas, como a eficiência das firmas (preço, eficiência produtiva e alocativa, lucros, etc.), conjuntamente com aspectos de interesse social (emprego, distribuição de renda, salários, etc.).

Finalmente, cabe lembrar que o modelo ainda contempla as condições básicas de oferta/demanda e as políticas públicas. As características da oferta (tecnologia, matérias-primas, tipo de produto, etc.) e demanda (elasticidade preço da demanda, substitutos, crescimento da demanda, etc.) podem repercutir não somente sobre o desempenho industrial, mas sobre a estrutura e a conduta da indústria já que definem como o aparato produtivo disponível e em modificação pode ser utilizado para criar ou atender as solicitações do mercado. Já as políticas públicas podem ser definidas como uma série de ações governamentais que afetam diretamente a indústria (quando são implementadas especificamente para o setor industrial, sendo elas as regulamentações, as leis antitruste, os impostos, os incentivos ao investimento, etc.) ou indiretamente (quando são implementadas visando, por exemplo, interferir no sistema econômico, mas acabam repercutindo em determinados setores produtivos) [Marion Filho, 1997].

3. A TEORIA EVOLUCIONÁRIA NEOSCHUMPETERIANA

Duas abordagens são extremamente relevantes quando se trata da teoria evolucionária neoschumpeteriana. A primeira apresenta uma análise microeconômica que enfoca a competitividade como resultado das estratégias das firmas e sua capacidade de inovação. A segunda, que admitimos ser complementar a primeira⁷, é uma abordagem mais agregada ao explicar o desempenho das nações a partir das revoluções tecnológicas e das oportunidades que se abrem quando novas tecnologias surgem e são apropriadas pela esfera produtiva.

No âmbito microeconômico, a abordagem neoschumpeteriana se preocupa com os desequilíbrios e a mudança, que criam diferentes trajetórias de crescimento para as firmas. Richard Nelson e Sidney Winter (1974; 1977; 2005) são expoentes quando se trata dessa forma de abordagem, que faz paralelos entre os conceitos da biologia e da economia para desenvolver a metáfora evolucionista. Inconformados com a incapacidade da teoria tradicional em explicar o progresso das técnicas (inovações que modificam a qualidade dos fatores produtivos) os autores se propõem a “explorar qualquer ideia da biologia que pareça útil à compreensão de problemas econômicos” (Nelson e Winter, 2005, p. 28).

⁷ Sobre essa complementaridade sugere-se o texto de Lopes (2015)

Nelson e Winter (1974) partem da necessidade de definir algum mecanismo estável para tomada de decisão. Ao invés de comportamentos otimizadores, propõem que as firmas operam de acordo com um conjunto de regras que chamam de rotinas⁸. Na teoria evolucionária, as rotinas são como os genes na biologia e definem as características básicas das firmas (organismos individuais /fenótipos). As rotinas apresentam-se de diversas formas e são classificadas em três tipos: em primeiro lugar estão as operacionais, que dizem respeito aos procedimentos com equipamentos ou fatores que não podem ser imediatamente modificados. Em segundo, existem as rotinas que determinam o aumento ou redução no estoque de capital empregado. São rotinas para determinar os novos investimentos e o nível de capacidade produtiva. Enfim, existem as rotinas capazes de modificar rotinas. Ou seja, em determinados períodos as empresas podem modificar várias das suas características e repensar toda sua forma de operação (Nelson e Winter, 2005).

O processo evolucionário proposto pelos autores conta com a explicação de como acontece o processo de seleção, adaptação e mudança. Nesse caso, a ideia é que as firmas com rotinas mais adaptadas são as com maior chance de sobrevivência e mais propensas ao crescimento e aquisição de grande parcela do mercado (crescimento populacional na visão da biologia)⁹. A mudança acontece quando as rotinas, ou conjunto de técnicas, são postas à prova por determinados tipos de problema e precisam ser revistas. Então surge a necessidade de inovação, que consiste em um processo de modificação ou ajuste (mutação) das rotinas. Por isso, a inovação pode ser compreendida como a busca pela solução de problemas que acometem no processo de produção¹⁰.

Rotinas e inovação não se apresentam como elementos contraditórios e divergentes. Pelo contrário, as rotinas resultam de um acúmulo de experiências (aprendizagem) que facilitam o desenvolvimento de novas técnicas produtivas. Existe, dessa forma, um *feedback* entre as rotinas e a inovação, pois ao mesmo tempo em que a inovação cria novas rotinas, estas, ao estarem consolidadas e adaptadas a determinados contextos, acabam incentivando ou restringindo o desenvolvimento de novas práticas. Finalmente, as firmas mais aptas, ou que possuem um conjunto de rotinas mais eficientes, terão maior lucratividade e, por consequência, maior participação no mercado (Nelson e Winter, 1974, 1977, 2005; Possas, 2008 e Zawislak, 1996).

⁸ Nas palavras de Nelson e Winter (2005, p. 36): “a qualquer momento do tempo, as rotinas historicamente dadas governam as ações de uma empresa”.

⁹ Hodgson (1997) reitera que na teoria de Nelson e Winter as rotinas são vistas como os genes da biologia. A seleção acontece na medida em que as rotinas mal adaptadas caem em desuso e outras, que geram lucros mais elevados, ganham espaço. O que determina as rotinas é a evolução da firma e do seu conhecimento.

¹⁰ Dosi (1988, p. 6) trata a inovação tecnológica como a “solução de problemas – por exemplo, a transformação de calor em movimento, moldar materiais de determinada maneira, produzir componentes com certa propriedade – satisfazendo, ao mesmo tempo, certos requerimentos de custo e comerciabilidade”.

A teoria neoschumpeteriana enfatiza de forma categórica que a operação das firmas no mercado está sujeita a drásticas rupturas que acontecem devido ao desenvolvimento de novas tecnologias. Essas transformações são tratadas pelo conceito de revoluções tecnológicas que criam novos paradigmas, conceitos semelhantes aos desenvolvidos por Thomas Khun (1992)¹¹ na filosofia da ciência. Se no campo científico as revoluções mudam a forma de fazer ciência consolidando novas práticas e abrindo espaço para a ciência normal, no campo econômico as revoluções tecnológicas rompem com os antigos hábitos produtivos fazendo emergir novos arranjos e formas de produzir.

São essas rupturas radicais que geram períodos de desenvolvimento seguidos de crise e recessão econômica. Na linha de Schumpeter (1939), Christopher Freeman (1984) e Carlota Pérez (1992; 2001; 2004; 2009)¹² dedicaram esforços em compreender os ciclos a que estão sujeitas as economias capitalistas. Nesses autores é possível observar que as ondas de desenvolvimento¹³, que perduram por cinco ou seis décadas, se iniciam a partir das revoluções tecnológicas que modificam o método de produzir da economia, alteram a forma de operação das firmas e demandam uma nova infraestrutura produtiva e institucional. As revoluções tecnológicas podem ser definidas como “*un poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo de largo plazo*” (Pérez, 2004, p.32).

Para Pérez (2004), uma revolução tecnológica passa por duas etapas distintas: um intervalo de instalação e outro de desprendimento, cada qual durando cerca de 20 ou 30 anos. O primeiro intervalo subdivide-se em dois períodos: um de irrupção, quando acontece um grande salto na produtividade das tecnologias relacionadas ao novo paradigma produtivo e outro chamado de frenesi, quando o comportamento frenético do capital financeiro, em busca de lucros associados a novas tecnologias, faz surgir bolhas financeiras. Com a crise aparece a necessidade de regulamentação estatal e reestruturação institucional, que gera um intervalo de acomodação abrindo possibilidades para uma segunda etapa: a de desprendimento ou difusão que se subdivide em uma fase de sinergia, com expansão do potencial inovativo e de mercado e uma fase de maturidade, com oportunidades de investimento decrescentes e capital ocioso que se movimenta em busca de maiores lucros. Veja-se, nesse ponto, que uma das grandes contribuições de Carlota Pérez foi

¹¹ Dosi (1988, 1993), traçando paralelos com a filosofia da ciência, observou que no campo econômico as revoluções são como as científicas, conforme tratadas em Thomas Khun (1992).

¹² Não é por acaso que Conceição (2001) trata os conceitos de revoluções tecnológicas e paradigmas tecnoeconômicos como pertencentes ao modelo “Freeman-Pérez”.

¹³ A noção de revoluções tecnológicas e sua relação com os estágios de desenvolvimento foi desenvolvida a partir dos estudos de Nikolai Kondratieff nos anos 20. Maiores esclarecimentos podem ser encontrados em Pérez (1983).

vincular a esfera produtiva à monetária, demonstrando como as revoluções tecnológicas se relacionam com as crises financeiras ao longo da história.

Até o momento, vivenciamos cinco revoluções: a revolução industrial; a era do vapor e das ferrovias; a era do aço e da eletricidade; a era do automóvel e da produção em massa e; a era da informática e da sociedade do conhecimento. As revoluções tecnológicas ocorrem com o surgimento de uma grande inovação, um “fator chave” utilizado no processo produtivo e que define a direção para o desenvolvimento das novas tecnologias. A inovação radical desperta um novo potencial de evolução técnica, estimulando a imaginação de negócios de uma série de empreendedores pioneiros.

Dessas transformações surge um novo paradigma tecnoeconômico¹⁴. Trata-se de um roteiro para inovação, um guia para a decisão dos empresários, inovadores, gerentes, administradores e investidores em busca da maior eficiência (Pérez, 2001). O paradigma é um tipo ideal de organização do sistema produtivo, o estabelecimento de um sentido do que se acredita ser a melhor opção tecnológica (Pérez, 1983). Nas palavras de Pérez (2004) um paradigma tecnoeconômico é [...] *um modelo de óptima práctica constituido por un conjunto de principios tecnológicos y organizativos, genéricos y ubicuos, el cual representa la forma más afectiva de aplicar la revolución tecnológica y usarla para modernizar y rejuvenecer el resto de la economía* (Pérez, 2004, p. 41).

O importante é observar que as revoluções tecnológicas abrem janelas de oportunidade para os países alavancarem seus níveis de desenvolvimento¹⁵. Para isso, contudo, é necessário observar a trajetória tecnológica de cada revolução. A trajetória se refere ao fato de grande parte das tecnologias seguirem um curso similar desde a inovação inicial até a sua maturação (Pérez e Soete, 1988; Pérez, 2001; 2004). Ou seja, inicialmente acontece uma inovação radical, determinado o aparecimento de um novo produto (tecnologia) que sustenta o desenvolvimento de uma indústria. Esse período inicial é marcado por uma sequência de inovações e é quando acontece a “otimização inicial”. Em seguida, as novas tecnologias passam por uma sequência de inovações incrementais,

¹⁴ Para Dosi (1988, 1993), o paradigma tecnoeconômico possui uma conotação sistêmica porque diz respeito a todo conjunto de fatores que estimula e define a forma de operar das empresas. Para Conceição (2001), ao vincular-se a periodização dos ciclos longos, o conceito apresenta características mais agregativas ou macroeconômicas. Também incorpora, além da dimensão técnica, a dimensão econômica e institucional que afeta as inovações e o progresso tecnológico.

¹⁵ Abramovitz (1986) demonstra que a possibilidade de alcançar os países de ponta é maior quando o *gap* de produtividade entre estes e os em desenvolvimento é grande. Nesse caso, a implantação de novas tecnologias nos países mais atrasados tende a amenizar as divergências de crescimento. Porém, esse não é o único elemento, pois existe ampla necessidade de capacitações sociais. Somente assim as oportunidades tecnológicas em curso serão adequadamente aproveitadas, reduzindo as diferenças produtivas. Para os países que não são precursores da revolução tecnológica, as mudanças de paradigma representam oportunidades para avançar (*forging ahead*) e alcançar os desenvolvidos (*catching up*) ou serem ultrapassados (*falling behind*).

visando melhorar a qualidade, a produtividade e a posição dos produtores na indústria. Quando as inovações incrementais acarretam rendimentos decrescentes, o produto entra em sua fase de maturação. O período inicial, logo após a inovação radical, é tido como crucial porque é o momento em que ocorre a aprendizagem e as possibilidades de melhor aproveitamento das técnicas em desenvolvimento.

Finalmente, enquanto a abordagem microeconômica evolucionária se detém aos mercados, firmas, estratégias e competitividade a abordagem macroeconômica é capaz de explicar como as revoluções tecnológicas e as inovações afetam o desempenho das nações. As abordagens convergem, pois são as firmas, com sua capacidade de inovação, que se apropriam das novas tecnologias e afetam o crescimento que se manifesta no plano macroeconômico. Essa interpretação fica clara no item a seguir, que incorpora ao modelo E-C-D os desdobramentos de uma revolução tecnológica com vistas a explicar o desempenho das firmas e seus efeitos sobre o desenvolvimento das nações.

4. A PROPOSTA DE INTEGRAÇÃO TEÓRICA

Apesar da diversidade de variáveis, o modelo E-C-D é carente de uma abordagem sobre como acontece a inovação e o progresso técnico no ambiente interno e externo às firmas (outros países, centros de pesquisa, universidades, etc.). Da teoria tradicional, o modelo herdou características relativamente estáticas, principalmente quando se trata da caracterização das estruturas de mercado¹⁶. Dessa forma, quando incorporada a análise neoschumpeteriana o modelo ganha aspectos dinâmicos e evolucionários, demonstrando de forma mais coerente como a conduta das empresas e o processo inovativo podem alterar a estrutura de mercado e o desempenho, interferindo nas condições de desenvolvimento das nações.

Nessa análise, as revoluções tecnológicas são de grande relevância porque afetam direta e indiretamente a estrutura de mercado. No caso da concentração, o progresso técnico e as estratégias das empresas para apropriarem-se das novas tecnologias definem a forma de concorrência que se reflete no tamanho das organizações e em sua participação de mercado. Por isso, o progresso técnico não é apenas uma condição básica de oferta, mas promotor de uma readequação produtiva que afeta todos os parâmetros organizacionais. Quando se observa as estruturas de mercado nas

¹⁶ Não por acaso Labini (1956, p. 25), referindo-se as estruturas de mercado, chegou a afirmar que sua “[...] análise é essencialmente estática, as relações funcionais analisadas não podem mudar as formas de mercado. Este princípio elimina da análise todas as ações dos agentes que possam modificar a estrutura, não somente tomando-as como unidades estanques, sem possibilidade de uma ligação analítica entre elas e o comportamento dos agentes [...]”.

duas últimas revoluções, os exemplos são evidentes¹⁷. Na era do petróleo, do automóvel e da produção em massa (quarta revolução tecnológica) as novas tecnologias definiram a estrutura de mercado que se pautou pela necessidade de economias de escala, de integração vertical, de uso intensivo de energia e de materiais sintéticos; fatores que estimularam a concentração e centralização do capital. O próprio Sylos-Labini (1980) descreve como os progressos revolucionários dos meios de comunicação e transporte facilitaram o acesso a novos mercados, proporcionando o desenvolvimento de oligopólios mais estáveis. Por seu turno, a quinta revolução tecnológica e o paradigma das redes flexíveis demandou uma nova forma de organização que, ao pautar-se pelo uso da microeletrônica, demandou a descentralização das atividades produtivas, a utilização de estruturas em rede, a segmentação de mercados, a cooperação entre empresas, a formação e disseminação de *clusters*, etc. (Pérez, 2004).

Como demonstrou Pérez (2004) a partir da teoria de Schumpeter (1939; 1984; 1985) a irrupção de uma revolução tecnológica e a disseminação do progresso técnico promovem um processo de destruição criadora onde novas empresas surgem, outras desaparecem e muitas combinam novas técnicas produtivas com as antigas, modificando toda estrutura organizacional e de mercado. Com a revolução tecnológica o progresso técnico tende a modificar o número de compradores e vendedores e a própria concentração de mercado porque define a sobrevivência de algumas empresas e o desaparecimento de outras. Se a concorrência é vista como um processo dinâmico, as inovações acabam sendo as grandes responsáveis por esse fenômeno.

As novas tecnologias são ainda modificadoras das barreiras à entrada. Elas alteram a estrutura de custos das firmas, a escala mínima para utilização de máquinas e equipamentos, as possibilidades de diferenciação dos produtos e o volume de recursos destinados aos investimentos iniciais. Por outro lado, o conceito de revoluções tecnológicas já demonstra como evoluem as barreiras quando novas tecnologias são desenvolvidas. Segundo Pérez (2004), nos estágios iniciais das revoluções tecnológicas as técnicas podem ser mais facilmente apropriadas pelas empresas e as barreiras tendem a ser menores tanto para as firmas como para os países que desejam utilizar as tecnologias revolucionárias. Passadas algumas décadas a tendência é que sejam criadas propriedades intelectuais sobre as inovações através de patentes, dificultando a disseminação tecnológica e reduzindo a possibilidade de concorrência. Quando as tecnologias entram em fase de maturação a apropriação se torna novamente mais fácil. Porém, nesse momento, a rentabilidade das inovações declina.

¹⁷ Uma retrospectiva histórica de maior amplitude demonstraria que os paradigmas tecnológicos definem tanto a estrutura da indústria como os modelos de análise da firma. Essa interpretação pode ser encontrada em Tigre (2005).

As novas tecnologias modificam ainda o escopo da integração vertical, o que se reflete na concentração de mercado e nas próprias barreiras. Williamson (1999) demonstrou que o paradigma da integração vertical é explicado a partir dos custos de transação decorrentes da utilização dos mercados. Observa o autor que quanto maior a especificidade dos ativos e a recorrência das transações, menores os estímulos para utilização dos mercados e maior a tendência de integração vertical, já que esta forma de organização reduz os custos de transação.

Finalmente, as tecnologias providas da revolução em curso afetam a possibilidade diversificação da produção e o grau de diferenciação dos produtos. A diversificação depende de como o progresso técnico se adapta para fabricação conjunta de diversos produtos. Em outras palavras, refere-se às economias de escopo geradas pela ampliação das linhas de produtos similares. Já a diferenciação é resultado da utilização das novas tecnologias visando criar novos atributos para atrair os consumidores. Embora seja uma variável estrutural, vai ser altamente influenciada pela forma como as firmas utilizam-se do progresso técnico para rejuvenescer e diferenciar seus produtos da concorrência. Enquanto no modelo de produção em massa existia uma forte tendência à homogeneização de mercadorias, no paradigma da microeletrônica a tendência é oposta, com produtos altamente diferenciados e destinados a nichos específicos de mercado (Pérez, 2004). Quando os paradigmas se sobrepõem e as firmas incorporam novas tecnologias a antigos métodos de produção, as possibilidades de diferenciação se multiplicam¹⁸.

Assim como as revoluções tecnológicas são capazes de modificar as estruturas de mercado em sua amplitude de variáveis, reforçam a importância de análise das estratégias das firmas no mercado. Em outras palavras, é a conduta, em interação com as novas tecnologias, que definem o novo paradigma tecnoeconômico e a própria organização dos mercados. Em clara oposição a versão tradicional do modelo E-C-D observa-se a endogeneidade da estrutura de mercado, que se modifica a partir da coevolução entre as tecnologias (em criação, modificação ou disseminação) e estratégias, alterando o grau de concentração, as barreiras à entrada, a integração vertical e a diversidade de variáveis que podem ser incorporadas a análise da organização das firmas no mercado.

Agregando-se a análise evolucionária as condutas assumem importância mais expressiva, mesmo depois do paradigma considerar o *feedback* entre comportamento das firmas e estrutura de mercado. Observa-se que as estratégias são influenciadas pelas rotinas e inovação, sendo a competitividade resultado da capacidade de adequação das firmas às mutantes condições de

¹⁸ A incorporação da microeletrônica à produção de automóveis é um exemplo de como um mercado inicialmente padronizado passa a ser altamente diferenciado.

mercado (Kupfer, 1992)¹⁹. Nesse ponto de vista, as firmas desenvolvem rotinas para investimentos, para ações de propaganda, para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, para fixação de preços, etc. Estabelecidas pela aprendizagem (Zawislak, 1996), as rotinas são elemento chave para inovação²⁰, que surge com necessidade de extinção, de criação ou de readequação dos hábitos produtivos. Uma questão importante e que liga a abordagem microeconômica evolucionária com a dinâmica das revoluções tecnológicas é o fato das rotinas e inovações terem de acontecer considerando as tecnologias em desenvolvimento e o paradigma que se estabelece. Quando as inovações e rotinas se pautam pelas novas tecnologias são alteradas as técnicas produtivas, as condutas e a competitividade de mercado.

Unindo-se o modelo E-C-D à teoria evolucionária é possível uma análise micro/macroeconômica que explique a dinâmica de atuação das firmas no mercado, sua contribuição para o processo de desenvolvimento bem como a importância do estado nesse processo. Nos países precursores das revoluções tecnológicas, o desenvolvimento acontece com a apropriação das novas técnicas pelo setor produtivo, o que se manifesta em ganhos de produtividade e maiores níveis de crescimento. Nos países em desenvolvimento, que não são os precursores da revolução, a disseminação tecnológica pode ser mais lenta, implicando maiores dificuldades de utilização das grandes inovações pelo setor produtivo. Então, o papel desempenhado pelo estado, e suas políticas públicas, deve ser exatamente de facilitador do processo de apropriação e disseminação das tecnologias.

Tanto o modelo E-C-D como a teoria neoschumpeteriana assumem que as políticas macroeconômicas tem papel importante nesse processo. Desde Keynes, a ligação entre a configuração macroeconômica e a atuação das firmas perpassa por políticas monetárias, cambiais e fiscais. Arelado a elas e a uma série de questões sociais, políticas e econômicas está o papel do setor público na criação de um ambiente de confiança para os investimentos produtivos. Na teoria da organização industrial, as políticas se referem à regulamentação, as leis antitrustes, aos impostos, aos incentivos aos investimentos (e emprego), etc. Já na abordagem neoschumpeteriana, o destaque fica por conta de políticas de suporte a adoção de processos que se modificam pela revolução tecnológica em curso, o que inclui a criação de um aparato institucional adequado à inovação e progresso técnico. Isso significa a criação e fortalecimento do sistema nacional de inovações²¹,

¹⁹ Kupfer (1992) estuda o processo de concorrência, partindo da premissa de que o tempo é um fator decisivo. Nesse caso, as estratégias competitivas adotadas pelas empresas não apresentam resultados imediatos e existe incerteza em relação ao futuro. Isso impede que as firmas avaliem com precisão suas estratégias, as dos concorrentes e o próprio padrão de concorrência setorial.

²⁰ Nelson e Winter (2005) demonstram que as firmas desenvolvem também rotinas para inovação.

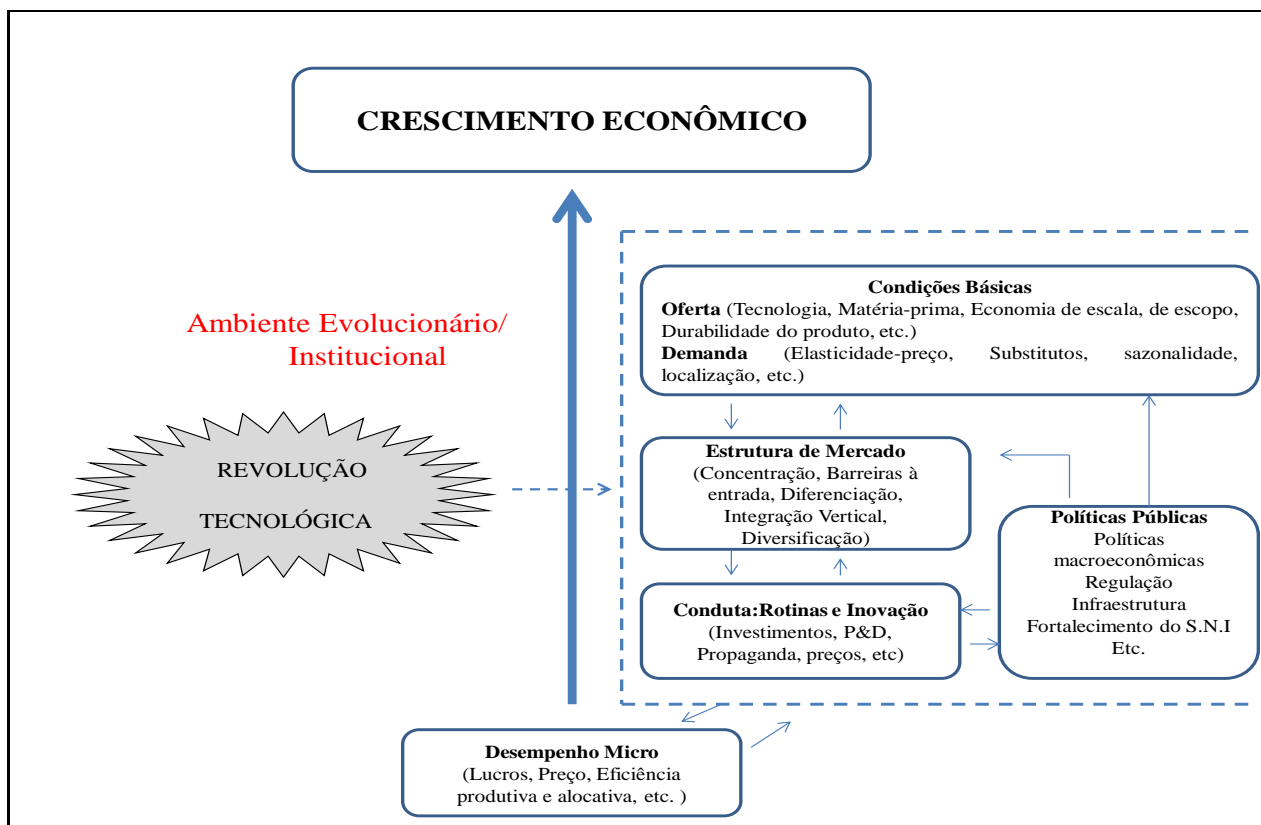
²¹ Nelson (2007) afirma que Sistema Nacional de Inovações comporta um sistema financeiro forte (público e privado), uma educação primária e secundária adequada, universidades com formação de cientistas e engenheiros capazes de

compreendido como conjunto de instituições que podem alicerçar a inovação e a criação de rotinas que permitem as firmas apropriarem-se das novas técnicas produtivas.

Outro aspecto relevante é o fato da apropriação de novas tecnológicas (e o estabelecimento do novo paradigma tecnoeconômico) não acontecer sem a infraestrutura adequada. Na era da produção em massa foram necessárias redes de estradas, portos, aeroportos, redes elétricas amplas, telecomunicações, etc. Já na revolução da microeletrônica foi preciso providenciar comunicação digital mundial (cabo, fibra ótica, satélites, etc.), serviços eletrônicos, redes elétricas de fontes múltiplas, uso flexível de transporte físico de alta velocidade (por terra, ar e mar), etc. Se alguns desses investimentos não foram feitos diretamente pelo poder público, foram por ele induzidos através de estímulos institucionais e da criação de um marco regulatório apropriado.

A relação entre a revolução tecnológica (e seus desdobramentos), a estrutura, a conduta de mercado (rotinas e inovação) e as políticas públicas vão definir o desempenho conjunto das firmas que se manifesta no plano macroeconômico em maiores ou menores níveis de crescimento. No Plano micro, as firmas que melhor aproveitarem-se da revolução tecnológica a partir da criação de rotinas e inovações serão aquelas mais propensas a um desempenho superior (o que inclui preços, lucratividade, eficiência produtiva ou qualquer outra variável que seja incorporada como medida de desempenho). No plano macroeconômico, o crescimento se manifesta quando o conjunto de firmas (aparato produtivo da nação), com capacitações próprias e políticas adequadas, forem capazes de se apropriar das novas tecnologias, mas, nos momentos em que se abrem as janelas de oportunidade que permitem o *catching up* dos países menos desenvolvidos. Essas relações são apresentadas na figura a seguir.

operar novas tecnologias, laboratórios públicos e privados de P&D, mecanismos de incentivo à cooperação entre firmas, etc. Por sua vez, Pérez (1992, p. 59) afirma que um sistema nacional de inovação que deve ser “*um conjunto de esquemas de comportamiento profundamente arraigado em las instituciones que albergan a los principales actores económicos y en cual conforma una red de interacción coherente capaz de armonizar los esfuerzos de las organizaciones públicas e privadas hacia un objetivo nacional común*”.



O que se observa é que a explosão de novas técnicas produtivas altera as condições básicas da oferta, fato evidente quando novas tecnologias interagem com técnicas produtivas antigas. Porém, a dinâmica da oferta modifica também as condições de demanda. Segundo Coriat e Dosi (2007) as políticas de demanda efetiva são fundamentais para absorção dos produtos provindos do desenvolvimento de novas tecnologias, porém, uma revolução tecnológica acaba por influenciar significativamente a demanda, moldando suas características (Freemann, 1984)²². A revolução modifica ainda a estrutura de mercado porque afeta a concentração industrial, seja em função do tamanho mínimo das firmas para operacionalização das novas tecnologias, seja porque muitas empresas vão desaparecer em função da dificuldade de apropriação dos novos métodos produtivos. Da mesma forma, modificam-se as barreiras à entrada, a diversificação da produção, a capacidade de diferenciação e a integração vertical. Quanto às condutas, as novas tecnologias irão afetar as rotinas no interior das firmas e sua capacidade de inovação, que irá retroagir sobre a estrutura de mercado ao mesmo tempo em que esta, em conjunto com as estratégias, influencia no desempenho. Por fim, às políticas públicas cabe um papel determinante, pois devem ser capazes de potencializar

o progresso técnico através de políticas macro e setoriais. Como o crescimento econômico é determinado pela eficiência produtiva, o desempenho das firmas a partir da utilização das novas tecnologias, sob influência da estrutura, da conduta e das políticas públicas, vai afetar a *performance* das nações ao longo do tempo.

O processo evolucionário, que opera a partir das rotinas/conduitas, demonstra que as firmas mais aptas serão aquelas com desempenho superior. Porém, é perfeitamente possível que o processo de seleção pelos mercados não leve às melhores condições produtivas (ou otimização). Ele é *path dependence* e pode gerar *lock in* a partir do predomínio de tecnologias subótimas²³. Por isso a ação do estado é indispensável, pois deve guiar a inovação e as rotinas estimulando a adoção das tecnologias com possibilidade de melhores resultados. Além disso, deve estimular os métodos mais eficientes criando mecanismos que proliferem as melhores técnicas. Schumpeter (1939) já havia demonstrado como a disseminação das inovações cria os ciclos econômicos. Isso significa que a coevolução de tecnologias sociais e físicas, que se manifesta no compartilhamento de rotinas produtivas (Nelson e Sampat, 2001), aparece como fator indispensável ao desenvolvimento. Nesse caso, mesmo que o progresso técnico e a inovação garantam condições de monopólio às organizações mais eficientes, com o passar o tempo as tecnologias associadas a uma revolução tecnológica devem se disseminar pela nação. Nos países em desenvolvimento essas observações ganham ainda mais relevância, pois as políticas precisam ser mais agressivas e proporcionar a apropriação da tecnologia desenvolvida no exterior de modo a permitir o *catching up*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho procurou integrar o modelo E-C-D e a teoria evolucionária neoschumpeteriana. O que fica evidente quando feita a simbiose é que emerge uma rica e consistente teoria para análises micro e macroeconômicas, pois se observa como as revoluções tecnológicas e as inovações modificam as variáveis normalmente utilizadas no modelo e seus efeitos sobre a *performance* das nações ao longo do tempo.

Quando incorporada a teoria neoschumpeteriana ao E-C-D, demonstra-se a clara dimensão evolucionária e histórica que possui a organização das firmas no mercado. Como a tecnologia é mutante, as estruturas de mercado são altamente determinadas pelas estratégias das empresas, que

²³ Exemplos de como o processo evolucionário pode determinar a sobrevivência de tecnologias menos eficientes podem ser encontradas em Arthur (1989). Nesse texto, o autor demonstra como tecnologias menos eficientes, mas com retornos crescentes são afetadas por pequenos eventos aleatórios criando uma trajetória tecnológica difícil de ser revertida. Nesse mesma linha ainda sugere-se os textos Hodgson (1997) e David (1985), para citar apenas alguns.

buscam desenvolver e apropriar-se dos novos métodos produtivos. Em outras palavras, os esforços das firmas imitadoras ou precursoras na utilização de novas técnicas é o que vai definir a nova organização dos mercados. Se considerado o fato das revoluções tecnológicas acontecerem em espaços bem delimitados, a eficiência das empresas para se apropriarem das inovações será determinante do seu desempenho competitivo.

A integração teórica entre o modelo E-C-D e a teoria neoschumpeteriana contribui ainda para melhor compreensão dos diferentes estágios de desenvolvimento que se encontram os países. A partir da ideia de ondas longas de crescimento, observa-se que as revoluções tecnológicas tendem a se disseminar pelas nações, mas, em diferentes velocidades. Quanto antes as firmas apropriarem-se das novas tecnologias maiores suas chances de atingir graus mais elevados de competitividade, o que pode repercutir em melhores indicadores de crescimento para as nações que se aproveitarem de forma efetiva das janelas de oportunidade abertas pela revolução em curso.

Finalmente, o conceito de revoluções tecnológicas e a necessidade das firmas desenvolverem rotinas e capacidade inovativa demonstra a importância das políticas públicas tanto para o desempenho industrial como para o crescimento econômico das nações. Os estados nacionais aparecem com o importante papel de regulamentar o ambiente macroeconômico e de fazer políticas setoriais que estimulem a inovação e o progresso técnico. Dessa forma, impedindo o atraso tecnológico que pode acontecer pela fragilidade empresarial, pelo excesso de concentração de mercado ou pelo protecionismo exagerado que repercute em um frágil sistema nacional de inovações, em um baixo nível de investimentos e na constituição de um parque industrial arcaico.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, M. Catching up, forging ahead and falling behind. **Journal of Economic History**, New York, v. 46, n. 2, p. 385-406, 1986.

ARTHUR, W. B. Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. **The Economic Journal**. Vol. 99, No. 394 (Mar., 1989), pp. 116-131

BAIN, J. S. **Industrial organization**. New York: John Wiley, 1968.

BAIN, J. S. **Barriers to New Competition**. Cambridge, Harvard U. P., 1956.

BEM, J. S. Estrutura – conduta – desempenho de mercado das indústrias. **Revista Análise** Porto Alegre, v.1, n.5, p. 523 – 538, 1991.

COASE, R.. **The nature of the firm: origins, evolution, and development**. New York/Oxford: Oxford University, 1993.

CONCEIÇÃO, O.A.C. **Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), 2001.

CORIAT, B; DOSI, G. **The institutional embeddedness of economic change: an appraisal of the 'evolutionary' and 'regulationist' research programmes**, 2007. Disponível em http://esnie.org/pdf/textes_2007/Dosi-chap-12.pdf. Acesso 17 de jul. de 2013

DAVID. P. A. Clio and the Economics of QWERTY. **The American Economic Review**, Vol. 75, No. 2, 1985, pp. 332-337.

DOSI, G. Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, sept. 26 (3) 1120 - 71, 1988.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**. Elsevier, vol. 22(2), pages 102-103, April, 1993.

FAGUNDES, J.; PONDÉ, J. L. **Barreiras à entrada e defesa da concorrência**: notas introdutórias. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br>. Acesso: 21 de Dez. de 2004.

FREEMAN, C. Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico. **Ensaio FEE**. Vol 4 (1). Porto Alegre, 1984, p. 5-20.

HALL, R. L.; HITCH, C. J. A teoria dos preços e o comportamento empresarial. **Literatura Econômica**, [S.l.], v. 8, n. 3 p. 43-78, 1986.

HODGSON. G. M. **Economia e evolução**: o regresso da vida à teoria econômica. Oeiras: Celta, 1997.

HOLANDA FILHO, S. B. **Estrutura industrial no Brasil: concentração e diversificação**. IPEA/INPES, 1983.

KON, A. **Economia industrial**. São Paulo: Nobel, 1994.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. Tradução de Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

KUPFER, D. Padrões de concorrência e competitividade. **Anais da Anpec**, 1992.

KUPFER, D. **Trajetórias de reestruturação da indústria brasileira após a abertura e a estabilização**. 1998. 197 p. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1998.

KUPFER, D. Barreiras estruturais à entrada. IN: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: campus, 2002.

LABINI, P.S. (1956). **Oligopólio e progresso técnico**. São Paulo:Abril Cultural, 1984.

LEE, C. **SCP, NEIO and Beyond**. Working Paper Series Vol. 2007-05, March 2007.

LEITE, A. L. **Concentração e desempenho competitivo no complexo industrial de papel e celulose 1987-1996**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1998.

LOPES, H.C. O desenvolvimento econômico: uma proposta de abordagem teórica evolucionária e institucionalista. **Revista Estudos Econômicos** (em fase de editoração). Vol.45, nº 2, Abr-Jun, 2015

MARION FILHO, P.J. **A evolução e a organização recente da indústria de móveis nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. 1997. 151p. Tese (Doutorado em Economia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz” ESALQ/USP, São Paulo, 1997.

MASON, E. (1939). Price and Production Policies of Large-Scale Enterprise. **American Economic Review**, N° 29. Vol. 1. P. 61–74.

NELSON, R. R.; SAMPAT, B.N. Las instituciones como factor que regula el desempeño econômico. **Revista de economia institucional**, v.2 nº 005. Bogotá: Colômbia, 2001, p 17-51.

NELSON, R.; WINTER, S. G. In search of useful theory of innovation. **Research Police**. Elsevier, vol. 6(1), pages 36-76. Janeiro, 1977.

NELSON, R.; WINTER, S. G. Neoclassical vs. Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus. **Economic Journal**, 84, issue 336, p. 886-905, 1974.

NELSON, R.; WINTER, S. G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2005.

NELSON, R. R. **Economic Development from the perspective of evolutionary economic theory**. Working paper series: Globelics, 2007.

NORTH, D.C. (1990). **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press.

NORTH, D.C. (2005) **Understanding the process of economic change**. Princeton/Oxford: Princeton University Press.

PEREZ, C. SOETE, L. Catchin up in technology: entry barriers and Windows of opportunity. In: IN DOSI, G et. All. **Technical Change and Economic Theory**. Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa, Italy, 1988

PEREZ, C. Cambio técnico, restructuración competitiva y reforma institucional en los países en desarrollo. **El trimestre económico**, México, v. 1, n. 233, p. 23-64, enero/marzo, 1992.

PEREZ, C. Cambio estructural y asimilación de nuevas tecnologías en el sistema económico y social. **Futures**. Vol. 15, N° 4, Octubre, p. 357-375, 1983 (Tradução do inglês).

PEREZ, C. Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como Blanco móvil. **Revista de la CEPAL**, Santiago de Chile, n. 75, p. 115-136, dic. 2001.

PEREZ, C. **Revoluciones tecnológicas y capital financiero**: la dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza. México: Siglo XXI, 2004.

PEREZ, C. **Technological revolutions and techno-economic paradigms**. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics, nº 20. Technology governance, 2009.

PORTER, M. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 14º ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

POSSAS, L.M. **Estruturas de mercado em oligopólio**. 2º ed. São Paulo: Hucitec, 1987.

POSSAS, M. L. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. Estudos avançados. [online]. 2008, vol. 22, nº 63, p. 281-305.

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial IN KUPFER, D. e HASENCLEVER, L (Org). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SCHERER, F.M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. 3 ed. Chicago: Rand McNally & Co, 1990.

SCHUMPETER, J. A. **Business Cycles**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939, 461 pp.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1984.

SCHUMPETER, J. A.. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

TIGRE, P. B. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**. Vol. 4 N. 1. Janeiro / Junho, 2005

WILLIAMSON, O. E. **The economics and transaction costs**. New York: Free Press, 1999.

ZAWISLAK, P.A. Uma abordagem evolucionária para casos de atividade de inovação no Brasil.
Ensaio FEE. Porto Alegre, V. 17, nº1, p. 323-353, 1996.