

## A Contribuição de Richard Nelson e Sidney Winter para uma Teoria Econômica Evolucionária

The Contribution of Richard Nelson and Sidney Winter to an Evolutionary Economic Theory

Rodrigo Morem da Costa<sup>a</sup>  
Achyles Barcelos da Costa<sup>b</sup>

**Resumo:** Este texto se insere no espírito de celebração do quadragésimo aniversário de *An Evolutionary Theory of Economic Change* de R. Nelson e S. Winter. O seu objetivo é discutir as principais contribuições dessa obra seminal para uma visão evolucionária em economia, na qual a inovação desempenha papel fundamental. Apresentam-se seus conceitos teóricos, que permitiram entender a mudança em economias capitalistas de maneira evolutiva e dinâmica. O enfoque evolucionário é desenvolvido pelo uso de analogias com os princípios darwinianos de evolução aplicados à economia. Em seguida, são expostas tanto a nova abordagem da teoria da firma quanto a competição schumpeteriana, que são as bases para a compreensão do desenvolvimento econômico.

**Palavras-chave:** Teoria evolucionária; Teoria da firma; Rotinas; Teoria do Crescimento Econômico.

**Classificação JEL:** B52; L2; O12

**Abstract:** This text is in the spirit of celebrating the fortieth anniversary of *An Evolutionary Theory of Economic Change* by R. Nelson and S. Winter. Its purpose is to discuss the main contributions of this seminal work to an evolutionary vision of economics, in which innovation plays a fundamental role. Its theoretical concepts are presented, which allowed us to understand the change in capitalist economies in an evolutionary and dynamic way. The evolutionary approach is developed by using analogies with the principles of Darwinian evolution applied to economics. Then, both the new approach to the theory of the firm as well as the Schumpeterian competition are exposed, which are the bases to the understanding of economic development.

**Keywords:** Evolutionary Theory; Firm Theory; Routines; Economic Growth Theory.

**JEL Classification:** B52; L2; O12

---

<sup>a</sup> Doutor em Economia. Analista Pesquisador da Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão – RS  
E-mail: [rmorem@gmail.com](mailto:rmorem@gmail.com).

<sup>b</sup> Doutor em Economia. Professor titular aposentado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS  
E-mail: [achyles.bc@ufrgs.br](mailto:achyles.bc@ufrgs.br).

## 1. Introdução

A celebração desses 40 anos do lançamento do livro de Richard Nelson e Sidney Winter: *An Evolutionary Theory of Economic Change*, (1982), é uma oportunidade para revisitar e difundir as contribuições dessa obra seminal, dedicada a entender o processo de mudança econômica e de desenvolvimento em economias capitalistas.

Quando da edição do livro de Nelson e Winter em 1982, ela ocorre em um contexto econômico de desaceleração do crescimento que vinha se observando nas principais economias capitalistas a partir do início dos anos 1970. Dentre diferentes interpretações daquela crise, destaca-se a que considera como um fator importante na sua gênese o esgotamento do paradigma industrial então dominante: a produção de bens em massa com base tecnológica na eletromecânica e na química e, organizacionalmente, com os métodos taylorista-fordistas de configurar o processo de trabalho. Difundiu-se a percepção entre atores econômicos e estudiosos de que a base técnica e a forma de organizar o processo de trabalho, então dominantes, já não eram capazes de propiciar renovados aumentos de produtividade à economia.

Ao mesmo tempo, por essa época, estavam emergindo novas tecnologias que viriam a conformar a chamada III Revolução Industrial, ou, alternativamente, o paradigma tecnoeconômico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Em outras palavras, tratava-se da difusão das tecnologias de informação e comunicação, contidas em novos produtos e em novos instrumentos de base microeletrônica, assim como das novas técnicas organizacionais da produção enxuta introduzidas pela indústria automobilística japonesa, que gradativamente iriam se difundir e informar um novo paradigma tecno-econômico a orientar as decisões de produção e investimento.

É nesse ambiente de mudança que se recupera a importância de um economista que há muito havia colocado a inovação como o motor do crescimento econômico: Joseph A. Schumpeter [1883-1950]. A ideia básica de Schumpeter ([1911/1934]1982; [1942] 1984) é que a inovação, ou o progresso técnico, é o fator que explica as mudanças estruturais e os movimentos cíclicos da economia capitalista ao longo do tempo histórico, com suas expansões e recessões. Contudo, as formulações teóricas de Schumpeter acabaram ofuscadas pela proeminência das contribuições de John Maynard Keynes [1883-1946], que desde sua *The General Theory of Employment, Interest and Money* de 1936 havia movido a discussão para o ambiente macroeconômico: monetário e fiscal. Esse deslocamento também esteve associado à necessidade dos países em administrar as variáveis macroeconômicas, de modo a retomar o ritmo de crescimento de suas economias, que se encontrava deprimido desde a quebra da Bolsa de Nova York, em 1929, cujos efeitos econômicos recessivos alastraram-se pelo mundo nos anos 1930. A proposta de Keynes dava uma resposta mais imediata e prática para os problemas econômicos então vividos. A preocupação de Keynes residia em como as economias poderiam se recuperar frente à crise econômica mundial então instalada. Para ele a retomada econômica a curto prazo deveria

se centrar no estímulo à expansão da demanda efetiva por meio de gastos do governo. Mas, se olharmos pelo ângulo da inovação, esse gasto não tem, em Keynes, conteúdo tecnológico explícito: é apenas uma despesa genérica, um aumento na capacidade de gasto para ativar a economia. Esse foi o contexto econômico e teórico que antecedeu as contribuições dos evolucionários.

Entretanto, a mudança de paradigma tecno-econômico, da produção em massa para o das TIC, reacendeu a necessidade de se compreender teoricamente o processo de surgimento de inovações, bem como de sua centralidade para o desenvolvimento econômico. Nesse novo contexto econômico, as ideias originais de Schumpeter foram sendo retomadas, mediante pesquisas como a de Nelson e Winter (1982) e de pesquisadores vinculados ao SPRU-Universidade de Sussex sob a liderança do professor Christopher Freeman (DOSI e NELSON, 2018). Essas contribuições passam a ganhar destaque entre economistas, no que veio a se constituir na corrente de pensamento econômico denominada neoschumpeteriana/evolucionária.<sup>1</sup> Em outras palavras, as contribuições desses economistas vieram a estabelecer algumas das “pedras fundamentais” que possibilitaram a construção de uma nova abordagem teórica, calcada no desenvolvimento endógeno de inovações pelas empresas e em sua repercussão para o desempenho da economia, conformando um processo de evolução, semelhante àquele da biologia.

Com base nesse entendimento, a questão a ser investigada e a orientar a elaboração deste trabalho refere-se às contribuições seminais da obra *An Evolutionary Theory of Economic Change*, de Nelson e Winter, para o estabelecimento da corrente evolucionária de pensamento econômico. A hipótese orientadora é de que essa obra foi fundamental para a gênese da abordagem evolucionária, por estabelecer alguns de seus principais conceitos de maneira articulada, fornecendo novas ferramentas de análise para se compreender a dinâmica de economias capitalistas.

Assim, uma das importantes contribuições da obra de Nelson e Winter ocorre em âmbito microeconômico: a teoria da firma. Segundo a interpretação desses autores, a teoria neoclássica da firma otimizadora, difundida em livros-texto de microeconomia, é incapaz de dar conta do comportamento e das capacitações que as firmas desenvolvem em sua luta competitiva pela sobrevivência e expansão nos mercados, bem como, dessa maneira, entender a mudança econômica<sup>2</sup>. Era necessária uma nova abordagem conceitual para explicar como as firmas se comportam. A categoria teórica que informa essa nova visão na interpretação do comportamento organizacional é denominada de rotina, instrumento que as empresas desenvolvem para orientar as suas tomadas de decisões e replicarem suas características no tempo<sup>3</sup>. Trata-se de um conjunto de conhecimentos que informam como a firma opera, assim como ela interpreta e reage aos estímulos econômicos. Evidentemente,

---

<sup>1</sup> Pode-se também atribuir a esses desenvolvimentos teóricos a sua influência na criação de importantes revistas acadêmicas, como, por exemplo, a *Journal of Evolutionary Economics* e a *Structural Change and Economic Dynamics*.

<sup>2</sup> Sobre a inadequação analítica da teoria neoclássica da firma, ver Nelson e Winter (1982, cap. 3).

<sup>3</sup> O conceito de rotina é tratado mais detalhadamente em Nelson e Winter (1982, cap. 5).

como o conjunto de conhecimentos evolui à medida que a firma aprende com novas informações e tecnologias, as rotinas também vão passando por aprimoramentos ao longo do tempo. Em outras palavras, a conduta da firma, enquanto maneira estabelecida de proceder, vai se modificando conforme aumenta sua base de conhecimentos. Nesse sentido, como afirmam Hodgson e Knudsen (2004), o trabalho seminal de Nelson e Winter permite analisar a evolução das firmas através da analogia com os conceitos darwinistas de variação, seleção e herança.

Para além do comportamento microeconômico da firma, a contribuição da obra de Nelson e Winter também abarca o espaço macroeconômico, na medida em que a introdução de inovações pelas empresas tem consequências que extrapolam o âmbito do mercado de suas mercadorias, afetando também a economia como um todo. Nessa direção, o crescimento econômico é outra área de contribuição da teoria evolucionária, ao colocar, baseado no legado de Schumpeter, a inovação como o seu elemento fundamental. Nelson e Winter (1982) contestam a teoria neoclássica de crescimento econômico em estudos pioneiros nessa área, a exemplo daquele de Solow (1957)<sup>4</sup>. Na ótica neoclássica a inovação é considerada como sendo exógena aos mercados, que tem efeitos no crescimento, mas não tem causas econômicas. Mesmo aqueles enfoques que buscam dar maior realismo à teoria neoclássica, endogeneizando o conhecimento, como faz Romer (1990), a sua visão, ainda de acordo com Nelson (1998), é estática e de equilíbrio. Nos termos dessas críticas, a teoria da firma desenvolvida pelos autores na obra *An Evolutionary Theory of Economic Change* também é funcional ao entendimento do processo de desenvolvimento econômico capitalista. O ponto-chave é que, conforme argumentam, essa teoria explica o processo de busca e seleção de novas tecnologias e rotinas organizacionais pela firma como sendo um requisito para a sua sobrevivência e expansão, decorrente da concorrência de mercado. Assim, as causas para o surgimento de inovações e seus impactos econômicos, mudando a economia pela introdução de novas combinações, na concepção evolucionária, passam a ser explicados endogenamente ao modelo teórico.

Em síntese, são essas contribuições principais tomadas em conjunto, que consiste no importante legado da obra de Nelson e Winter (1982): a concepção de evolução aplicada à economia. É essa percepção evolucionária que explica, então, a existência de persistentes variações entre firmas em um mesmo mercado; a concorrência como um jogo de ganhadores e perdedores; o constante surgimento de inovações e a mudança nas características e na estrutura dos mercados; dentre outros aspectos que caracterizam a economia capitalista. E nesse contexto, o nexos entre o comportamento da firma – lócus do surgimento de inovações – e os efeitos macroeconômicos dessas novidades – isto é, sobre o desenvolvimento da economia – sintetizam o aporte teórico introduzido pela obra de Nelson e Winter (1982). Portanto, essa noção evolucionária, consiste em um entendimento teórico que está mais próximo daquilo que é constatado empiricamente: que a economia é um sistema dinâmico em perpétuo estado de mudança, isto é, em evolução. Sem dúvida,

---

<sup>4</sup> O capítulo 8 de Nelson e Winter (1982) é dedicado à crítica à teoria neoclássica do crescimento.

essa foi uma contribuição inspiradora à teoria evolucionária, que mesmo após 40 anos do lançamento do livro *An Evolutionary Theory of Economic Change* permanece atual, servindo como uma pedra fundamental aos aprimoramentos teóricos que vêm sendo realizados, desde então, nesse campo de pesquisa.

A partir dessas considerações introdutórias acerca da obra de Nelson e Winter, o objetivo do artigo é selecionar e discutir algumas das principais contribuições encontradas na obra *An Evolutionary Theory of Economic Change*, destacando sua importância para o estabelecimento da abordagem teórica evolucionária em economia. A metodologia consistiu de revisão bibliográfica do livro e de pesquisas complementares. Nessa direção, as próximas seções do artigo irão explorar os principais conceitos trazidos no livro mais detidamente, salientando a sua relevância teórica para o estudo da economia<sup>5</sup>. Apresentam-se na seção 2 os fundamentos de evolução aplicados à economia, que informam a construção da teoria. A seção seguinte discute o comportamento da firma sob a ótica da teoria evolucionária, o conceito de rotinas e seu nexo com a inovação. Trata-se de entender o surgimento de “variedades” na economia, na acepção evolucionária deste termo. Esse nexo da inovação também é estendido para a concorrência – ambiente de seleção e herança – e ao crescimento econômico, realizado na quarta seção. As considerações finais encerram o texto.

## 2. Evolução em Economia<sup>6</sup>

A palavra ‘evolucionária’ do título do livro de Nelson e Winter remete à analogia e metáforas com os conceitos da biologia, então aplicados por Charles Darwin [1809-1882] em *On the Origin of Species* de 1859. A ideia fundamental é a de que os princípios de evolução não seriam apenas um fenômeno biológico, mas também aplicáveis, com adaptações, a quaisquer outros sistemas abertos e mutáveis, incluindo-se aí aqueles de cunho social, como a economia (HODGSON, 2005, p.899).

Para um sistema ser “evolucionário”, seu processo de funcionamento deve seguir os princípios fundamentais de evolução: (a) ter uma fonte interna de geração de variação na unidade de análise; (b) um processo de seleção dentre as alternativas existentes; e (c) um mecanismo de herança daquilo que foi selecionado para o restante da “população”. Ademais, a operação desses princípios precisa ser coerente com os fundamentos sobre *o que fazem os agentes, por que o fazem e como o fazem* (CORIAT e DOSI, 1995, p.2). Em sistemas abertos, o surgimento de variação pode se originar de novidades introduzidas pelos agentes, ou derivada da ação de forças externas. Contudo, para ser evolutivo, a

---

<sup>5</sup> Compete explicitar que serão apresentadas e discutidas as principais ideias fundadoras da teoria evolucionária, que estão contidas no livro, à guisa da celebração de seus quarenta anos. Dada a escolha desse foco, as menções a outros autores nesse campo serão feitas subsidiariamente,

<sup>6</sup> Essa seção baseou-se em material desenvolvido em Costa (2014).

resposta às novas condições alteradas deve ocorrer a partir de processos internos ao sistema. Uma vez selecionada, a resposta desejável deve ser passível de transmissão à população e de permanência – ou inércia – enquanto forem coerentes com as condições encontradas no ambiente (NELSON, 1995). Nesse sentido, este é um processo dinâmico, no qual a mudança no sistema é uma propriedade emergente das variações que vão surgindo no seu interior, sendo rejeitadas ou selecionadas e, essas últimas, sendo transmitidas à população.

A economia, assim como outros arranjos sociais, distingue-se dos demais sistemas evolucionários abertos, especialmente dos biológicos, devido aos princípios de evolução – variação, seleção e herança – serem permeados pela intencionalidade dos atores. A diferença básica é que o ser humano é capaz, por meio de suas ações e comportamento, de conscientemente alterar o ambiente em que vive (NELSON, 2020).

Essa constatação crítica já havia sido apontada por Marx e Engels, para os quais a obra de Charles Darwin foi reconhecida como de envergadura para explicar as leis de desenvolvimento da vida natural, mas que encontrava limitações para tratar com a economia. Eles eram céticos no que se refere à aplicação de seus princípios evolutivos à vida em sociedade, pois a correspondência entre as leis da biologia e as da economia não é imediata. Ao discutir o processo de trabalho e a valorização do capital, Marx menciona a relação do homem com a natureza, que evolui no tempo, afastando-se das formas instintivas e primitivas de trabalho. Quando se apresenta no mercado de trabalho, como por exemplo, sob o capitalismo, o trabalho já não guarda correspondência com suas formas rudimentares. A diferença, segundo Marx, entre o trabalho animal e o do ser humano está, por exemplo, em que a aranha ao tecer a sua teia, e a abelha na construção do favo, o fazem por instinto, enquanto o homem elabora abstratamente, ou mentalmente, a sua obra antes de pô-la em execução (MARX [1867] 1983, v.1, p.149). Além disso, o ambiente de seleção com o qual os atores econômicos se defrontam difere daquele do ambiente natural, assim como os instrumentos ou mecanismos que guiam suas escolhas e adaptações.

A ideia de que a economia seria uma ciência semelhante àquelas disciplinas dedicadas ao estudo da natureza como a física e a química, além da lógica matemática, cujos princípios também poderiam ser aplicados à análise econômica, tornou-se canônica entre os adeptos da corrente neoclássica, que passa a dominar o debate a partir do final do século XIX. É contra essa interpretação que se pode entender a crítica de Veblen (1898) em *Why is Economics Not an Evolutionary Science?* (Por que a Economia não é uma Ciência Evolucionária? Em tradução livre), título de seu texto. Ao contrário de uma visão de forças estáticas impessoais, para Veblen os agentes em sua atuação econômica e social modificam os seus instintos e “habits of thought” (hábitos de pensamento) adaptando-se às próprias mudanças por eles engendradas. Embora Veblen não forneça um modelo evolucionário de análise econômica, a sua visão está muito mais próxima dessa perspectiva do que àquela da teoria neoclássica.

Marshall (1920, p. xii), por sua vez, embora considerasse que os economistas deveriam basear-se mais na biologia do que na física, como fornecendo melhores

fundamentos para o estudo da economia, adotou os princípios mecanicistas da última, com suas noções de estática e equilíbrio, em vez do desequilíbrio e da dinâmica evolutiva.

Nota-se, assim, que diferentes vertentes de pensamento em ciências econômicas entenderam como não sendo trivial a aplicação dos princípios evolutivos à economia, o que as levou a adotar distintas abordagens, algumas delas próximas e outras mais distantes de uma concepção evolucionária. Nelson e Winter explicitamente reconhecem a existência dessas críticas e os limites dessa analogia biológica quando afirmam:

*Rejeitamos enfaticamente qualquer intenção de buscar analogias biológicas em si, ou mesmo a favor do progresso em direção a uma teoria evolucionária abstrata superior que incorporaria um conjunto de teorias existentes. Temos a satisfação de explorar qualquer ideia da biologia que pareça útil na compreensão dos fenômenos econômicos, mas estamos igualmente preparados para ignorar qualquer coisa que pareça estranha, ou para modificar radicalmente as teorias biológicas aceitas no interesse de obter uma teoria econômica melhor (veja nossa adoção do lamarckianismo). Também não fazemos nenhum esforço para basear nossa teoria em uma visão da natureza humana como produto da evolução biológica, embora consideramos trabalhos recentes nessa direção um afastamento promissor da concepção tradicional do Homem Econômico (NELSON e WINTER, 1982, p.11. Tradução livre).*

Depreende-se desse trecho da obra que os autores possuíam um entendimento crítico sobre os limites da aplicação dos princípios de evolução da biologia à economia. Contudo, reconhecendo essas diferenças e a extensa controvérsia existente sobre a própria analogia e o significado da palavra ‘evolucionária’<sup>7</sup>, a comparação na sua forma mais abstrata tem sua utilidade, pois isso permite olhar a economia beneficiando-se de princípios darwinistas que foram aplicados à evolução da vida natural.

Na discussão sobre evolução em economia, entende-se, então, que a percepção e a intencionalidade dos atores sejam determinantes na operação dos mecanismos de variação, seleção e herança. Desse modo, dois pressupostos são centrais aos modelos dessa natureza. O primeiro é a concepção sobre a racionalidade humana, que está na base do entendimento da forma como os agentes econômicos tomam suas decisões e elaboram suas ações, seja no plano de indivíduos quanto no de organizações, onde se incluem as firmas. O segundo pressuposto diz respeito às características do ambiente, que informam as condições sob as quais os agentes atuam, interagem uns com os outros e tomam suas decisões no plano econômico. Ambos os pressupostos são requisitos ao entendimento dos princípios evolucionários e, portanto, dos aspectos associados ao comportamento dos agentes – inclusive da firma – em economias capitalistas.

O conceito adotado por Nelson e Winter (1982) para informar sua *An Evolutionary Theory of Economic Change* é o de racionalidade limitada dos seres humanos, conforme desenvolvida pioneiramente por Herbert Simon na década de 1950. Esse conceito postula

---

<sup>7</sup> Ver, entre outros, Hodgson e Knudsen (2006), Witt (2008), Schubert (2009).

que os seres humanos são intencionalmente racionais, mas, contudo, também possuem limitações cognitivas e computacionais afetando suas percepções, análises e escolhas (SIMON, 1979). A limitação cognitiva diz respeito à capacidade de aprendizado das informações relevantes à tomada de uma dada decisão econômica, que não é infinita. Assim, o aprendizado vai se tornando progressivamente mais intrincado, conforme aumenta o nível de complexidade do problema econômico a ser tratado, devido a um maior volume de informações necessárias. A limitação computacional decorre da dificuldade inerente à capacidade de processamento dessas informações, que também se eleva progressivamente com o aumento da complexidade do problema econômico.

No âmbito das condições do ambiente econômico, também existem fatores que dificultam a tomada de decisão. Geralmente, os agentes não operam dispondo de todas as informações relevantes, sendo raras as situações em que isto acontece. Essa observação decorre de que dificilmente as informações importantes estão imediatamente à disposição, de modo que, usualmente, são demandados tempo e recursos para a sua obtenção. Ainda há o agravante de que existe a possibilidade de o tomador de decisões não dispor de tempo e/ou de recursos suficientes para obter todas as informações necessárias. Ademais, o contexto econômico é permeado por variadas fontes de incertezas. Em outras palavras, nem sempre é possível ao agente delimitar o escopo completo de possibilidades de escolha para a tomada de uma decisão, assim como para divisar todos os seus desdobramentos futuros, sobretudo, a longo prazo. Desse modo, não é possível estimar completamente todos os efeitos relacionados à escolha de um dado curso de ação, capaz de determinar as probabilidades da ocorrência de cada um deles, tratando-se de incerteza radical. Frank Knight [1885-1972] foi um dos pioneiros na distinção entre risco e incerteza radical. Considera-se, então, que devido aos custos e ao tempo necessário à coleta de todas as informações relevantes, assim como da existência de incertezas, que nessas circunstâncias os agentes operam com algum grau de informação imperfeita, sem ter pleno conhecimento de todas as possibilidades de ação disponíveis.

Como consequência da racionalidade limitada e da operação sob condições de informação imperfeita, a identificação da escolha ótima torna-se cada vez mais difícil e improvável, bem como existe a possibilidade de ocorrerem erros de julgamento. Na prática, equivale a dizer que a escolha ótima é uma possibilidade existente, entretanto, que dificilmente seria alcançada.

Devido à dificuldade do agente econômico em escolher a alternativa que otimiza os resultados em função de seus objetivos, então, faz-se necessário entender como ele se contenta com alternativas inferiores. Nessa direção, Simon (1979, p.500-501) aponta que os agentes desenvolvem procedimentos de uso geral para lidar com a complexidade da tomada de decisões, de modo a torná-las tratáveis. Basicamente, pode-se reduzir a três os tipos de procedimentos que são mais comumente empregados. O primeiro consiste em buscar soluções consideradas suficientemente satisfatórias, ao invés do resultado ótimo. O segundo é a simplificação de objetivos globais abstratos, pela sua divisão em submetas tangíveis, isto é, capazes de serem observáveis, mensuráveis e passíveis de avaliação. O

terceiro é a divisão da responsabilidade das decisões entre vários especialistas, coordenando seus esforços através de comunicações dentro de uma estrutura de relações hierárquicas. Além destes três aspectos, saliente-se que esses procedimentos podem ser melhorados pelo efeito de aprendizado, ou seja, com a recorrência de determinadas situações, os atores ganham experiência para, progressivamente, melhorar o resultado de suas escolhas.

Em síntese, Simon (1986) enfatiza a questão da racionalidade nas ações dos indivíduos, quando distingue a racionalidade empregada pela economia – neoclássica, no caso – e aquela da psicologia. Na primeira, a pessoa que toma decisões age com racionalidade objetiva na maximização de sua função-utilidade. Já na psicologia, a racionalidade é procedimental, pois leva em consideração o contexto em que as decisões ocorrem, com o comportamento dos agentes guiados pela razão e também pelas emoções e idiosincrasias. Ou seja, Simon alerta para que se faça a distinção entre o mundo real e aquele percebido subjetivamente pelos agentes. Simon (1986, p. 211) chama a atenção para a necessidade de uma teoria que leve em conta os processos que geram aquelas representações subjetivas. Assim, os agentes desenvolveriam um conjunto de procedimentos para facilitar a tomada de decisões.

A questão central é que este conjunto de limitações na racionalidade dos seres humanos possibilita que ocorra variedade nas escolhas dos agentes, comportamentos diferentes, assim como seleção pelo ambiente da melhor alternativa oferecida entre escolhas distintas, quando considerados diversos grupos sociais, empresas, mercados ou países. Logicamente, isto gera uma série de implicações para a economia. Essa compreensão da economia capitalista – diferente da abordagem da teoria neoclássica inspirada pela mecânica física – resulta em um novo modelo analítico, cuja virtude é permitir que se compreenda a economia como um sistema evolucionário aberto e dinâmico, em constante mutação, em que os mercados não se encontram em um estado equilíbrio, devido aos diferentes comportamentos dos agentes, em especial, da firma.

### **3. Rotinas e a Teoria Evolucionária da Firma**

Para a teoria econômica evolucionária, na economia capitalista, a inovação – seguindo Schumpeter – constitui-se no fator que leva ao crescimento e desenvolvimento econômico. É ela que desde o interior do sistema altera a sua estrutura, transformando-o. A introdução de novidades, seja através de novos produtos, de novos processos de produção, de novas formas de organizar a atividade econômica, de novos métodos comerciais, novas fontes de matérias-primas, ou de novas combinações de conhecimentos já descobertos nessas dimensões, é o elemento que cria variedade no sistema e, a partir de sua seleção pelo mercado, geram adaptação pelas empresas à essas novas condições. E isso é o que passa a mover o sistema em sua evolução.

Sob este aspecto, uma teoria da firma capitalista é um requisito necessário para entender a dinâmica do sistema econômico. Pois é através das ações desse ente institucional em suas estratégias de investir, contratar, produzir, vender e de buscar modificar o ambiente econômico a seu favor, que se consegue entender as transformações históricas na maneira como, sob esse modo de produzir, ocorre a reprodução da vida material e social.

Como mencionado na Introdução, a teoria da firma difundida através da corrente neoclássica – que se constitui no *mainstream* desse campo de estudo – é incapaz de explicar as transformações históricas sob o capitalismo. História e relações sociais não entram em consideração em sua metodologia de análise. A sua proposta metodológica é considerar firmas e indivíduos – consumidores ou famílias – como unidades atomizadas e autônomas com suas respectivas funções-utilidade, que buscam otimizar suas ações para alcançar os seus objetivos auto interessados, agindo com racionalidade substantiva, ou seja, ilimitada.

No que se refere à inovação – como se origina e se difunde no sistema – também não é objeto de preocupação teórica pelo enfoque neoclássico. Para entender porque a economia muda, portanto, é necessária uma nova base teórica de análise, que abarque endogenamente em sua explicação sobre o funcionamento da economia, como surgem os processos de inovação e de mudança ao longo do tempo – tempo este não apenas lógico, mas também histórico.

O que Nelson e Winter (1982) propõem para explicar a mudança econômica é entender a inovação tecnológica, em dispositivos físicos – produtos e processos produtivos – e em outras dimensões, que informam o comportamento da firma, por meio do conceito de **rotinas**. Assim, os autores preocupam-se em explicar o surgimento de novidades nessas dimensões – além de variações em relação ao comportamento estabelecido – que, uma vez selecionadas e difundidas no mercado – levam a economia a se modificar em relação ao que era observado no passado. Em outras palavras as inovações seriam os vetores que levam à mudança quantitativa e, tão importante quanto ela, à qualitativa, proporcionando crescimento econômico. Este último conceito entendido, então, como abarcando em simultâneo ambas as mudanças – qualitativas e quantitativas –, o que difere de uma visão de crescimento econômico, que incluiria apenas o aumento físico do produto gerado por uma economia.

Na formulação dessa base teórica, o comportamento das firmas ganha nova dimensão. Nelson e Winter mantêm que as firmas capitalistas buscam o lucro, mas não no sentido de sua maximização, como prediz a teoria neoclássica. Na concepção evolucionária, a firma, enquanto instituição, está subordinada à lógica do sistema capitalista de produção. O princípio fundamental que move esse sistema é o da acumulação de riqueza baseada na propriedade privada dos meios de produção e em relações de trabalho assalariadas na produção de mercadorias. Esse princípio fundamental do capitalismo orienta as decisões econômicas da empresa, subordinando-as à necessidade de obter lucro, para, então, reinvesti-lo na valorização do capital. Nesse contexto, a firma é entendida como sendo uma instituição formada por indivíduos, que precisa administrar trabalhadores,

recursos e capacitações, bem como executar variadas operações para atingir seus objetivos. Porém, a comercialização da produção com lucro pela empresa requer o sucesso no processo de concorrência contra suas rivais no mercado, como veremos em parágrafos adiante.

Essa percepção evolucionária da empresa capitalista, em suas linhas gerais, no que diz respeito à lógica da busca por lucro orientando as decisões empresariais, não difere muito do argumento neoclássico. A diferença reside na forma como a racionalidade humana e a incertezas são tratadas em cada teoria, e de como estas condicionam o comportamento dos agentes e o funcionamento da economia capitalista. Dessa forma, como argumentado na seção anterior, os evolucionários adotam a noção de racionalidade limitada dos agentes econômicos e de tomada de decisões sujeita a algum grau de informação incompleta e de incerteza. Ademais, para operar nessas condições e tornar a complexidade da tomada de decisões tratável, as empresas desenvolvem um comportamento procedimental que procura identificar soluções que sejam suficientemente satisfatórias, em que a busca de lucro segue sendo o seu objetivo básico, embora não no sentido estrito de algum ótimo ou máximo. É oportuno observar que o conjunto de escolhas realizado pela empresa não é trivial, podendo tanto se mostrar acertado e gerar prosperidade, quanto se mostrar equivocado, implicando um desempenho insatisfatório, gerando perdas para a firma e, até mesmo, o seu desaparecimento. Nas palavras de Nelson e Winter (1982, p. 4. Tradução livre):

*[...] o modelo que adotamos não utiliza o familiar cálculo maximizador para derivar equações que caracterizem o comportamento das firmas. Em vez disso, nossas firmas são modeladas simplesmente como tendo, a qualquer momento, certas capacidades e regras de decisão. Ao longo do tempo essas capacidades e regras se modificam, como resultado de esforços deliberados para a superação de problemas e de eventos aleatórios. Com o passar do tempo, o análogo econômico da seleção natural opera à medida que o mercado determina quais firmas são lucrativas e quais não o são, tendendo a eliminar essas últimas.*

A passagem acima informa que as empresas, na ótica evolucionária, se orientam em função de suas capacidades e regras de decisão. O que determina ambos os aspectos do comportamento empresarial é a sua estratégia competitiva. Esta pode ser definida como sendo um plano de ação, que é formulado a partir da percepção de oportunidades de lucro no mercado, com a finalidade de diferenciar qualitativamente a firma de suas rivais. Para tanto, a estratégia visa criar condições que permitam à empresa modificar as diversas características do produto, de modo a torná-lo mais desejável para os consumidores. Dessa forma, a estratégia de concorrência condiciona todos os aspectos da operação de uma empresa. Colocado de forma mais específica, as diversas atividades executadas irão atuar de forma a reduzir custos, permitindo a fixação de preços menores do que o dos concorrentes, ou de modo a diferenciar o produto em relação ao dos rivais, possibilitando preço superior pela maior qualidade, desempenho, estética etc. – isto é, melhora na

tecnologia embarcada na mercadoria. Logo, a finalidade de uma estratégia de concorrência é a de dotar a empresa de trunfos, ou vantagens competitivas, que a permitam ser mais bem-sucedida do que as rivais no atendimento do mercado, possibilitando um desempenho superior. O argumento também pode ser colocado da seguinte maneira:

*[...] para obter sucesso num mundo que requer que as empresas inovem e mudem, uma empresa deve ter uma estratégia coerente que a capacite a decidir que novos caminhos trilhar e de quais será preferível manter-se afastada. E ela precisa de uma estrutura, em termos de organização e governança, capaz de conduzir e apoiar a construção e o sustento das aptidões essenciais necessárias para levar adiante a estratégia de maneira eficaz (NELSON, [1996]2006, p.184).*

Basicamente, a partir da escolha da estratégia competitiva, para elaborar mercadorias, as empresas realizam investimentos buscando formar um conjunto de recursos e capacitações que as permitam produzir e comercializar com lucro. Esses fatores são importantes por delimitarem o que a empresa – de fato – consegue realizar a cada momento, além de serem as fontes que sustentam e modificam sua capacidade competitiva ao longo do tempo. Em outras palavras, a vantagem competitiva da empresa é condicionada por seus processos organizacionais, ou seja, rotinas, pela posição de seus ativos – inclusive o estoque de conhecimentos – e pela trajetória co-evolutiva com que esses recursos são formados (TEECE, PISANO, e SHUEN, 1997, p.518).

Os recursos que a empresa possui compreendem o conjunto de ativos tangíveis e intangíveis, bem como o contingente de trabalhadores empregados. No que tange às capacitações, essas estão relacionadas às características de tais ativos – isto é, o que eles conseguem proporcionar à empresa –, às habilidades dos trabalhadores, tanto no âmbito individual quanto no coletivo, ao estoque de conhecimentos da empresa, à eficiência de seus processos rotineiros internos e de seus relacionamentos externos, e às habilidades de administração de sua hierarquia gerencial.

As capacitações ordinárias seriam definidas como aquilo que a empresa consegue executar em um determinado momento. Trata-se, assim, de seu conjunto de recursos e habilidades, tais como suas rotinas operacionais, bens de capital, ativos financeiros, estoque de conhecimentos acumulados, qualificação dos trabalhadores, etc.

As capacitações dinâmicas seriam aquelas que estão relacionadas ao potencial de formação, renovação e realinhamento dos recursos e capacitações da firma, à identificação de novas oportunidades de mercado. Tais aptidões dinâmicas da firma se dividem ainda em capacitações tecnológicas e gerenciais. As primeiras consistiriam dos recursos financeiros, pessoal alocado em pesquisa e desenvolvimento e os equipamentos e a infraestrutura de laboratórios dedicados à essas atividades, bem como suas rotinas de busca e seleção de novos conhecimentos e tecnologias e de execução de atividades de inovação. As capacitações gerenciais seriam o conhecimento e as habilidades dos administradores para identificar oportunidades de mercado, definir estratégias competitivas e organizar e

coordenar as rotinas operacionais da empresa, assim como para aprimorá-las através de inovações organizacionais e/ou comerciais.

Portanto, a escolha da estratégia competitiva mais adequada vai depender, segundo Nelson ([1996]2006, cap. 4), de suas capacitações dinâmicas para tal fim. O desenvolvimento dessas aptidões pode ser feito através de esforço próprio interno ou mediante interação com outros agentes institucionais e de mercado como universidades, fornecedores, entre outros atores de um sistema de inovação. Assim, uma empresa, por exemplo, que concorra através da inovação deve ter capacitações em P&D, de modo a se equiparar ou suplantar as concorrentes. O ponto é que a formação de recursos e capacitações, assim como a configuração das rotinas organizacionais e comerciais, devem ser compatíveis com o plano de ação estabelecido pela empresa. Para Nelson ([1996]2006, p.184) a estratégia competitiva confere coerência e legitima a forma de organização interna da firma:

*[...] para uma empresa ser eficaz, é necessário que ela tenha uma estratégia razoavelmente coerente que defina e legitime, pelo menos em termos gerais, a maneira como a firma é organizada e governada, capacitando-a a enxergar as lacunas ou anomalias organizacionais, criando as bases para barganhar os recursos necessários para as aptidões essenciais que uma empresa precisa para poder avançar. Sem uma estratégia razoavelmente correta e aceita, as tomadas de decisões quanto a reivindicações alternativas sobre recursos disponíveis não tem qualquer base legítima.*

Entretanto, seja qual for a estratégia escolhida, ela não necessariamente é garantia de sucesso. Para isso, ela tem que passar pelo teste de mercado através da concorrência. Esse é um processo, como afirmou Schumpeter ([1942]1984), em que há ganhadores e perdedores. O resultado, como declara Nelson ([1996]2006), é que as empresas diferem entre si e isso importa. Significa que desde o ponto de vista da teoria evolucionária da firma, a diversidade de empresas é a norma, em vez da homogeneidade como considerada pela teoria neoclássica.

Depreende-se dessa compreensão que as firmas podem executar suas atividades de maneira diferente umas das outras. Inclusive, essa afirmação é válida para empresas de um mesmo setor de atividade, concorrendo na oferta de um produto semelhante ou substituto. A diversidade se deve às limitações da firma enquanto agente econômico, abrindo margem para a existência de variedade nas percepções, comportamentos e capacitações que são perseguidas, com intuito de dar condições de sucesso no processo de competição. Percebe-se, então, na ótica evolucionária, diferindo da neoclássica, que as firmas são organizações mais complexas, em termos de formulação de estratégias de competição e de administração de seus recursos e de capacitações, de busca por diferenciação de suas mercadorias em relação às dos rivais, o que se dá primordialmente através de inovações, e de que, nesse processo, suas decisões e operações cotidianas seguem uma lógica procedimental. Esse

último aspecto refere-se ao comportamento das firmas, cujo padrão pode ser descrito como rotinizado.

Nessa discussão da firma sob a ótica evolucionária, portanto, um conceito fundamental para o entendimento de seu comportamento no mercado é o de **rotinas**. As rotinas informam o *modus operandi* da empresa, ou seja, como são estabelecidas, organizadas e executadas as diferentes atividades necessárias ao seu funcionamento, assim como os processos pelos quais se interpretam os sinais de mercado e são elaboradas e tomadas suas decisões. Assim sendo, a diversidade comportamental também se manifesta em diferentes rotinas de execução de tarefas, no espaço interno das empresas, sendo um componente importante para o sucesso no mercado. Isso diz respeito a conseguir executar as tarefas de uma forma melhor do que as rivais. De um ponto de vista evolucionário, as rotinas que contribuem para o sucesso de uma empresa no mercado tendem a ser replicadas e a se difundirem, gerando novas combinações na economia. No entanto, é relevante apontar desde logo que um comportamento rotineiro não significa que esse seja imutável, apenas que possui certa estabilidade temporal, enquanto permitir que a empresa sustente e avance sua posição na concorrência de mercado. De outro lado, o oposto é igualmente verdadeiro: o fracasso no mercado indica que determinadas rotinas são relativamente menos eficientes e, portanto, indesejáveis para permanecer em execução, sendo eliminadas – ou destruídas – do ambiente, através de sua substituição por outras que se mostrem mais adequadas.

Nelson e Winter (1982, p. 133. Tradução livre), definem o conceito de rotina da seguinte maneira:

*Propomos assimilar ao nosso conceito de rotina toda a padronização da atividade organizacional que a observância das heurísticas produz, incluindo a padronização de formas particulares na busca por inovar. Na medida em que esse padrão persiste ao longo do tempo e tem implicações para a lucratividade e o crescimento, ele faz parte do mecanismo genético subjacente ao processo evolutivo. Mas enfatizamos, mais uma vez, que considerar a atividade inovadora como 'rotina', não implica tratar seus resultados como previsíveis.*

Essa concepção dos autores de rotinas enquanto padronização de atividades organizacionais recorrentes é importante, dadas as limitações da racionalidade humana e de sua percepção sobre o ambiente. Nesses termos, as rotinas empregadas servem para gerar certo grau de estabilidade em um ambiente que é inerentemente incerto e instável. Essa redução da volatilidade nas variáveis decisórias relevantes, internas à unidade de negócios, possibilita a expansão do horizonte de planejamento. Com isso, a empresa pode canalizar esforços na solução de novos problemas e/ou na realização de novas tarefas. Isto permite que sejam realizados investimentos de longo prazo, incluindo aqueles em atividades de alto risco e em condições de forte incerteza. Esse aspecto é particularmente relevante no que tange aos processos de aprendizado de novos conhecimentos e de

pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias. A padronização da execução destas atividades, na forma de rotinas de busca e de seleção de novos conhecimentos, assim como de solução de problemas tecnológicos, contribui para mitigar parte da incerteza associada ao processo de geração de inovações tecnológicas.

Dessa maneira, as rotinas são uma função cumulativa daquilo que foi aprendido no processo de geração de novos conhecimentos e de soluções de problemas em períodos pretéritos, portanto, subordinando-se ao que foi descoberto e veio a ser estabelecido anteriormente. Logo, trata-se de um resultado que é dependente da trajetória passada, ou *path-dependency*. Evidentemente, o estoque de conhecimentos acumulados pela empresa influencia no presente as suas possibilidades de ações futuras. Nesse sentido, as rotinas são a ‘memória’ das empresas embora, obviamente, o conhecimento de como ela funciona esteja também depositado nos indivíduos da organização, bem como em diferentes dispositivos físicos (livros, registros, mídias digitais, etc.). Assim, à semelhança com a biologia, com as devidas ressalvas, as rotinas seriam como os genes são para os seres humanos, que carregam as informações sobre as suas características. De acordo com Winter (1993, p.190), ao incorporarem informações operacionais em suas rotinas, as firmas também poderiam ser compreendidas como sendo “repositórios” de conhecimentos produtivos.

Para Nelson e Winter (1982, p.124), os conhecimentos contidos nas rotinas organizacionais de uma empresa são como as habilidades ou capacitações dos indivíduos: “Routines are the skills of an organization”. Trata-se daquilo que a empresa, dada a sua disponibilidade de recursos, efetivamente consegue realizar em um dado momento. Segundo Becker e Lazaric (2003), rotinas diferem de hábitos. Enquanto as primeiras são fenômenos de natureza social ou coletivo, referindo-se especificamente ao comportamento não apenas das firmas, mas de organizações em geral, os hábitos situam-se no plano individual. As rotinas são os meios para que as firmas repliquem os seus recursos e transmitam no tempo os conhecimentos e práticas organizacionais que lhes permitem atuar no dia a dia com competitividade em seus mercados:

*Ao analisar como as rotinas organizacionais mudam, nós podemos abrir a ‘caixa preta’ da firma e rastrear os processos que ocorrem dentro da estrutura da organização à medida que se desenvolvem ao longo do tempo (BECKER e LAZARIC, 2003, p. 3. Tradução livre).*

Na elaboração do conceito de rotina como padronização das atividades organizacionais da firma, estão sendo considerados dois aspectos de seu funcionamento (CORIAT e DOSI, 1999, p.104). O primeiro diz respeito à necessidade de controle e coordenação das atividades, incluindo a alocação de recursos, de modo a funcionarem em consonância com as estratégias competitivas que foram definidas pelos tomadores de decisão. Sob essa ótica, as rotinas são mecanismos de governança, agindo de forma a: codificar incentivos e restrições gerando regras de decisão e padrões de resposta;

coordenar a execução das diferentes atividades segundo o objetivo estabelecido; e solucionar conflitos internos entre suas partes componentes. O segundo aspecto do funcionamento das rotinas está relacionado com a formação de capacitações e acúmulo de conhecimentos pela firma. Essa concepção contempla os mecanismos de aprendizado de novos conhecimentos, as heurísticas de busca e solução de problemas, e os processos de formação e desenvolvimento de habilidades e recursos.

Como consequência lógica da existência de diversidade, as rotinas que as empresas desenvolvem são particulares a elas, no sentido de que cada empresa individual estabelece normas de negócios em função da estratégia competitiva que põe em prática para sobreviver e prosperar no mercado, também, condicionada pelo padrão de competição setorial<sup>8</sup>. Além disso, nem toda rotina é codificável, de modo que há um componente de conhecimento tácito em seu conteúdo que é difícil de imitar e de replicar. Esta dimensão tácita do conhecimento é assimilada pelos gestores e trabalhadores da empresa, através da experiência na realização das tarefas que estão associadas à cada rotina (*learning-by-doing*). Além desta dimensão, as rotinas ainda estão sujeitas a outros elementos idiossincráticos, tais como as complexidades técnica e social de sua formatação, a existência de diferentes formas de complementaridades com outras rotinas, bem como a natureza e as particularidades das interações no ambiente interno da empresa, e deste com o seu exterior. Cabe destacar que esses elementos idiossincráticos fazem com que, mesmo adotando um sistema organizacional semelhante, por exemplo, de produção em massa ou de produção enxuta, as rotinas das empresas não sejam exatamente iguais e/ou executadas de maneira idêntica. Esse é um dos fatores que contribuem para explicar a constatação de variações nos desempenhos entre empresas de um mesmo mercado.

Entretanto, a existência de diversidade entre as empresas, mesmo dentro de uma mesma atividade produtiva, não significa que haja plena liberdade para a definição de rotinas pelas empresas. No mundo real, tanto as atividades econômicas quanto aspectos mais gerais da própria economia têm seu funcionamento regulado, em algum grau, pelo poder público. A regulação consiste de uma série de regras que estabelecem limites, direitos e deveres, cerceando a atuação dos agentes econômicos dentro de uma esfera de comportamentos considerados aceitáveis. Portanto, o marco regulatório impõe limites à autonomia e à amplitude da autonomia de decisão da firma, embora forneçam margem considerável à escolha estratégica dos tomadores de decisões.

---

<sup>8</sup> Seguindo Chandler ([1960]1998), diferentes estratégias irão requerer distintas estruturas empresariais que coordenem e deem efetividade às estratégicas escolhidas.

## 4. Concorrência e Crescimento Econômico

A relevância da teoria da firma evolucionária, de Nelson e Winter, vai além de uma explicação microeconômica, alternativa à neoclássica, sobre a atuação deste agente econômico em termos de produção e preço. Na concepção evolucionária, a firma é o principal introdutor de inovações na economia, que o faz como mecanismo para diferenciar-se dos rivais na concorrência de mercado e, assim, obter lucros extraordinários. Em outras palavras, a busca e a seleção de inovações passam a ser entendidas teoricamente como algo inerente ao funcionamento da firma e ao processo normal de concorrência de mercado em economias capitalistas. Trata-se, então, da introdução de **variedade** na economia, que é um elemento-chave à uma abordagem evolucionária. Contudo, esse processo de introdução de inovações transcende a dimensão microeconômica, pois, uma vez selecionadas no processo de concorrência, causam mudanças no mercado do produto e, em âmbito maior, impactam o desenvolvimento econômico.

Na ótica da evolução em economia, o processo de concorrência atua como um mecanismo de **seleção** das tecnologias (variações) mais desejáveis pelo mercado. Similarmente, o sucesso das empresas inovadoras e a perda de desempenho das que ficaram defasadas, levando-as a procurar imitar as primeiras, se constitui em um mecanismo de **herança** das tecnologias selecionadas para a população de empresas. Nesse sentido, a ideia de concorrência schumpeteriana, em oposição àquela da teoria neoclássica, é um elemento central para uma abordagem evolucionária na economia, pois explica a operação desses dois princípios *darwinianos* de evolução aplicados à economia.

A concorrência a que os autores se referem é aquela derivada da ‘destruição criadora’, como preconizada em Schumpeter ([1942] 1984), em que as firmas buscam inovações por meio de lançamento de novos produtos, adotam novos processos produtivos e novas formas organizacionais e de comercialização, buscam novas fontes de matérias-primas, para se diferenciarem de suas concorrentes no mercado. Esse tipo de concorrência difere daquele preconizado pela teoria neoclássica, que se centra nos preços dos produtos estabelecidos impessoalmente no mercado. Para a teoria ortodoxa, as firmas apenas adaptam-se ao ambiente de mercado, ajustando as suas quantidades produzidas ao nível que maximiza os lucros, dados os preços dos produtos vigentes, mas sem condições de modificá-los a seu favor. Já na concepção schumpeteriana, a firma adota estratégias competitivas ativas, visando alterar o mercado aos seus interesses. Trata-se de um processo dinâmico e contínuo de disputa por fatias de mercado e lucros acima dos normais. A diferenciação dos atributos de concorrência dos produtos é o que permite a criação de vantagens competitivas, sendo a inovação, em sentido amplo, o principal vetor para atingir essa finalidade. E nesse jogo há ganhadores e perdedores envolvidos no processo de seleção daqueles mais capazes, e não um caminho em direção ao equilíbrio de mercado, como prediz a teoria neoclássica. As firmas que falham em acompanhar essas mudanças, seja imitando as novidades, seja desenvolvendo outras que as superem, estão fadadas a

desaparecer. Esse embate produz transformações na economia, traçando uma trajetória evolucionária, pela incessante introdução de novas combinações.

Nesse movimento, as firmas de melhor desempenho na concorrência – schumpeteriana, como então se costuma chamá-la – acabam absorvendo maiores fatias de mercado e, assim, alteram a estrutura da indústria em direção a formas mais concentradas. Mas esse ambiente mesoeconômico não é estático e imutável, pois de tempos em tempos inovações disruptivas – seja por meio de empresas já estabelecidas, seja por novos entrantes – alteram novamente o ambiente de seleção (o mercado), ocasionando um novo ciclo de mudanças industriais.<sup>9</sup> Nesses casos, a ruptura no mercado é radical, no sentido de que o padrão de competição é modificado, criando novas oportunidades de lucro extraordinário e rejuvenescendo a atividade produtiva. É então, de acordo com Nelson e Winter (1982), sob essa perspectiva dinâmica que se deve analisar os movimentos da economia em sua evolução e transformação.

Como Possas (2002, cap. 17, p.420) assinala, a diversidade estratégica entre as empresas e a variedade tecnológica, dentre outros, são os fatores essenciais que informam a concorrência schumpeteriana. Ainda de acordo com Possas (p.420):

*“Embora a unidade de análise seja a empresa, as condições ambientais são decisivas – seja no nível de mercado, onde se dá efetivamente o processo de concorrência, seja no nível mais geral, sistêmico, onde se definem as externalidades e as políticas que afetam a concorrência”.*

A ideia da concorrência schumpeteriana gerar um processo contínuo de mudanças nas atividades econômicas, devido a introdução e difusão de inovações no mercado pelas empresas, remete às direções que esse movimento pode tomar. Basicamente, as inovações introduzidas podem gerar mudanças incrementais ou radicais. As inovações incrementais, como o nome indica, são aquelas que ocorrem ao longo de uma trajetória tecnológica já estabelecida, como refinamentos adicionais em tecnologias – de produto e de processo produtivo – e no conjunto de rotinas das empresas. Já as inovações radicais geram alterações de caráter disruptivo nas atividades econômicas, também entendido como uma mudança de paradigma tecnológico setorial.

---

<sup>9</sup> A dimensão mesoeconômica não é apenas um intermediário entre a micro e a macroeconomia, nem a simples agregação de unidades micro que produz um todo maior que se poderia chamar de macro, em um sentido abstrato. A mesoeconomia pode ser entendida como um ambiente econômico em que um conjunto de unidades empresariais, pertencentes ao um setor industrial particular, disputa espaços – fatias de mercado. A introdução de novas tecnologias acarreta mudanças estruturais na economia, requerendo novos arranjos organizacionais para lidar com essas novidades e seus efeitos. Isso aumenta a complexidade do sistema, pois dá ensejo a que surjam novos ramos industriais e novas oportunidades de investimento (Arthur, 2015; Dopfer, 2012).

O conceito de paradigma tecnológico é definido como sendo um "[...] modelo e um padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados, baseados em princípios selecionados derivados de ciências naturais e em tecnologias materiais selecionadas" (DOSI, 1982, p. 152). Entende-se que uma inovação tecnológica radical, ao ser selecionada pelo mercado, institua um novo paradigma tecnológico setorial, estabelecendo também uma nova trajetória para os avanços incrementais subsequentes. O paradigma tecnológico, então, atuaria como um mecanismo de focalização do esforço de investimentos e de realização de atividades de inovação pelas empresas, canalizando-o em uma determinada direção até que se esgotem as possibilidades para desenvolvimentos adicionais. Esse efeito de focalização seleciona o tipo de problema tecnológico a ser resolvido, assim como os princípios científicos e técnicos e as tecnologias materiais necessárias a essa finalidade. Isso decorre do fato de cada tecnologia apresentar determinadas oportunidades tecnológicas e condições de apropriação desses ganhos, além de requerer uma base de conhecimentos específica e cumulatividade em seu aprendizado (DOSI, 1982; PAVITT, 1984; BRESCHI; MALERBA; ORSENIGO, 2000). Assim, o paradigma estabelece um novo padrão tecnológico e concorrencial, gerando regularidades que são inerentes à competição empresarial em uma determinada atividade econômica. Em decorrência, para ter competitividade, a empresa deve formar capacitações tecnológicas, produtivas, organizacionais e comerciais, bem como formular estratégias competitivas que sejam compatíveis com os parâmetros do padrão de concorrência que vigora em seu setor de atividade.

Porém, os paradigmas tecnológicos e suas trajetórias possuem limites, devido às possibilidades de desenvolvimentos adicionais irem se esgotando pelas crescentes dificuldades, custos e incertezas para realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento e avançar a base de conhecimentos. Com isso, o paradigma tecnológico atinge um estágio de maturidade, no qual as empresas possuem capacitações muito próximas umas das outras e o ritmo de introdução de inovações diminui, de modo que o mercado se torna saturado e o processo de concorrência se acirra, levando a reduções na taxa de lucro no setor. Em oposição, em seus estágios iniciais, um novo paradigma tecnológico conferiria amplas oportunidades para o desenvolvimento de inovações, possibilitando acelerar o seu ritmo e a obtenção de lucros extraordinários.

Com isso, a transformação endógena da estrutura industrial, a partir do comportamento individual de suas empresas, vai estabelecendo uma trajetória de crescimento na economia, em que os tipos de produtos, processos produtivos, formas de comercialização, dentre outras mudanças, vão conformando um padrão de crescimento de natureza evolutiva e dinâmica. Ou seja, ao se introduzir uma inovação disruptiva na economia, cria-se uma nova norma, ou um design dominante que irá estabelecer um novo paradigma e um novo caminho ou trajetória tecnológica para melhorias incrementais de produto e de processo produtivo, alterando a estrutura econômica. Mas não é só nesse âmbito tecnológico ou técnico que essa marcha transcorre. A inovação deve passar pelo ambiente de seleção que apresenta também aspectos econômicos – preços dos fatores

envolvidos (produto, equipamentos, mão de obra, entre outros) – identificação de novos fatores-chave, além de sua dimensão institucional, social, regulatória, criação de novos ramos industriais e de infraestrutura adequada. No caso em que seja de ampla repercussão na estrutura produtiva, social e institucional, isso leva ao surgimento de um paradigma tecno-econômico (Dosi, 1982; Freeman e Perez, 1988; La Rovere, 2006).

A concepção de paradigmas tecno-econômicos baseia-se no fato de que os setores possuem relações insumo-produto com outras atividades econômicas, conformando sistemas tecnológicos interligados técnica e economicamente. Essa conexão se deve a algumas tecnologias e rotinas serem passíveis de aplicação em mais de um segmento econômico; outras poderem ser acopladas como inovações incrementais nos produtos/serviços de outras atividades; ao fornecimento de bens e serviços entre setores; além da ampla utilização de determinadas matérias primas. Adicionalmente, os avanços nos conhecimentos científicos, frequentemente, possibilitam que sejam divisadas sua aplicação em novas tecnologias na produção de diferentes setores econômicos. Em outras palavras, o processo cíclico de evolução das tecnologias em um setor de atividade ou em um sistema tecnológico também impacta o conjunto da economia. Sendo assim, os paradigmas tecno-econômicos são definidos como sendo um conjunto de tecnologias radicais e incrementais em produtos, em processos produtivos e em rotinas organizacionais em diversos setores e sistemas tecnológicos, interligados técnica e economicamente, assim como seus respectivos arranjos institucionais e infraestruturas de suporte (FREEMAN; PEREZ, 1988, p.47; PEREZ, 2009, p.188).

Um paradigma tecno-econômico, seguindo esses autores, comporta um novo conjunto de paradigmas tecnológicos setoriais relacionados, como uma “constelação” de tecnologias-chave, com amplas oportunidades de lucro nos denominados “ramos portadores” de progresso técnico. Associado à essas tecnologias também há a utilização de um (ou mais) “fator-chave”, produzido pelos “ramos motrizes”, sendo um insumo, componente ou fonte de energia caracterizados por ter: (a) aplicação pervasiva e compatibilidade com as novas tecnologias; (b) custo baixo de produção e com tendência declinante; (c) oferta em expansão; (d) capacidade de reduzir o custo e ampliar a qualidade dos produtos. É relevante observar que o fator-chave – sobretudo quando este se refere a um insumo ou fonte de energia – não precisa ser algo que tenha sido descoberto juntamente com as novas tecnologias, apenas que seu uso seja potencializado pelas mesmas. Associado às novas tecnologias e aos setores de atividade correlatos encontra-se um aparato institucional e infraestruturas que viabilizam e dão efetividade à produção. Em conjunto, essas inovações tecnológicas e institucionais alavancam os investimentos e a produtividade das empresas, causando efeitos gerais de dinamização que abarcam o agregado da economia, inaugurando e caracterizando um novo período (ciclo) de desenvolvimento econômico.

O ponto central é que todo esse amplo conjunto de impactos econômicos, institucionais e também sociais, se origina, na maioria dos casos, dentro da empresa individual buscando a superação de seus concorrentes no mercado, através da introdução

de inovações. Dessa maneira, as inovações tecnológicas e as rotinas internas das empresas consistem na mudança na dimensão microeconômica. Esta se conecta à dimensão mesoeconômica, relativa ao paradigma tecnológico e à regulação do setor de atividade, causando mudanças. Por fim, as diferentes formas de interligação entre setores de atividade produtiva atingem o conjunto da economia, propelindo o desenvolvimento da economia.

Enfim, é com o objetivo de captar o papel da inovação que Nelson e Winter propõem uma abordagem teórica para o crescimento econômico em que se procura identificar as suas fontes. A sua ênfase vai se centrar, seguindo Schumpeter, na inovação como um elemento básico nesse processo. Essa é uma característica distintiva da contribuição desses autores em relação ao *mainstream* teórico neoclássico, até então dominante sobre o crescimento econômico.

A preocupação com o crescimento econômico vem desde os economistas da escola clássica de economia (Adam Smith [1723-1790], David Ricardo [1772-1823], entre outros), passando por Karl Marx [1818-1883]. Embora reconhecessem a importância da tecnologia, não elaboraram uma teoria explícita sobre os seus determinantes. Posteriormente, Joseph Schumpeter [1883-1950] destacou-se por chamar a atenção para essa questão.<sup>10</sup> Antes de Schumpeter os economistas do que veio a se constituir na corrente neoclássica, William S. Jevons [1835-1882], Carl Menger [1840-1921] e Leon Walras [1834-1910], para citar alguns dos mais destacados, deslocam o âmbito da investigação do lado da produção, para o lado da demanda, dando um papel determinante para o consumidor (em vez da firma), com a sua avaliação subjetiva do valor das mercadorias, e abandonando qualquer preocupação mais analítica sobre o papel endógeno da tecnologia na economia<sup>11</sup>. É a partir, então, dos movimentos impessoais do mercado, na busca ao atendimento das necessidades de seus participantes, que ocorreria, segundo eles, o móvel da atividade econômica.

Desde então, o foco da análise neoclássica se moveu para a coordenação da atividade econômica por intermédio do mercado, tendo como instrumento o sistema de preços na alocação dos recursos. A criação dos recursos, e particularmente a influência da tecnologia, deixou de ser uma variável merecedora de maiores atenções. Ela passou a ser apenas um fator no mercado, com existência exógena a ele e sem determinantes econômicos. Esse quadro vai perdurar até por volta dos anos 1950, quando alguns autores do *mainstream*

---

<sup>10</sup> Em sua obra *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter imputa ao empresário inovador – *entrepreneur* – aquele que rompe com o fluxo circular e estabelece uma nova função de produção na sociedade, mediante a introdução de novas combinações – inovações – capazes de levar o sistema econômico a um novo ciclo de crescimento. Mas não há uma teorização sobre esse personagem. Posteriormente em *Capitalismo, Socialismo e Democracia* de ([1942]1984) inclui-se nesse papel o desempenho da grande empresa, por meio de seu departamento de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Para uma discussão mais pormenorizada dessa mudança vide Cantner (2016).

<sup>11</sup> Alfred Marshall [1842-1924], em sua análise sobre a determinação dos preços das mercadorias, vai tentar combinar os lados da produção e o da demanda nessa explicação, mas sem dedicar um papel destacado para a inovação.

neoclássico passam a se defrontar com a questão da tecnologia e de sua influência no crescimento econômico. Dentre esses economistas, destaca-se Solow ([1957]1979) em sua tentativa de explicar o crescimento da economia dos Estados Unidos. Em sua análise, Solow relaciona o crescimento do PIB norte-americano para o período 1909-1949 com o emprego de capital e de trabalho e conclui que esses recursos, ou fatores de produção, explicariam apenas uma fração diminuta do crescimento. Segundo estimativa econométrica de Solow, as variáveis capital e trabalho seriam responsáveis por apenas 12,5% do crescimento do PIB per capita, enquanto que o componente residual não explicado pelo modelo matemático, seu termo de “erro aleatório”, respondia por 87,5%. Esse ‘resíduo’ foi atribuído por Solow à tecnologia, mas sem explicar as suas causas econômicas. Por sua vez, Abramovitz considerou a magnitude do ‘resíduo’ como ‘a medida de nossa ignorância’ (COSTA, 2016), pois não era explicado como a tecnologia surge e se difunde.

Nelson e Winter (1982) reconhecem o esforço de Solow e a elegância lógico-formal de seu modelo de análise. Contudo, consideram que sua estrutura teórica é “[...] totalmente inadequada para analisar a mudança técnica” (p.206.Tradução livre).

Embora o trabalho de Solow tenha alcançado maior proeminência entre os estudiosos, ele se deveu mais à sua formalização do que pelo seu ineditismo. De acordo com Nelson (1997), outros autores, particularmente Moses Abramovitz [1912-2000], em 1952 já havia chamado a atenção, por intermédio de pesquisa empírica, para o crescimento da produção em intensidade maior do que a quantidade de fatores ou de insumos empregados<sup>12</sup>. A baixa aceitação de seu trabalho no meio acadêmico dominante residiu mais na forma apreciativa de interpretar o crescimento econômico, aderindo mais à realidade do que do emprego da linguagem lógico-formal dos modelos matemáticos.

Apenas a partir da década de 1980 é que começam a surgir, em âmbito ainda da teoria neoclássica, novos modelos de crescimento econômico – os chamados ‘modelos de crescimento endógeno’ – em que se passa a atribuir um papel ativo para o investimento em conhecimento<sup>13</sup>. Segundo essa interpretação haveria incentivos por parte de empresas privadas para investir em conhecimento técnico, dado que embora tenha a propriedade de ser não rival, ele pode ser apropriado privadamente. Para isso, o mercado em que a empresa atua deve ser imperfeito, pois dada a natureza incerta do investimento em tecnologia, a empresa precisa cobrar um preço que permita financiar esse empreendimento (NELSON, 1997). Contudo, segundo Nelson (1997) essa abordagem ainda fica presa à análise de equilíbrio geral, de natureza mecânica, bem como carece de uma teoria consistente da firma, e isso não contribui para avançar o nosso conhecimento sobre as fontes do crescimento econômico.

Baseados em Schumpeter, Nelson e Winter (1982) salientam a necessidade de teorizar a origem inovação como fonte de crescimento econômico. Em estudo em parceria

---

<sup>12</sup> A análise de Abramovitz ([1956]1979) contempla o período 1869-1953.

<sup>13</sup> Vide Romer (1986, 1990).

com N. Rosenberg (NELSON e ROSENBERG, 1999, p.57-58), salienta-se que não basta apenas afirmar que o investimento em conhecimento produz rendimentos. Há outros fatores envolvidos na análise. A inovação tem um componente ubíquo pois não se origina apenas na firma, embora seja ela que basicamente coordena e introduz inovações em uma economia capitalista. Há outros agentes que também contribuem para a criação de conhecimento, tais como fornecedores, consumidores, universidades e institutos de pesquisa e seus fundos públicos de financiamento, em um processo interativo que configura o sistema nacional de inovação.<sup>14</sup> Além disso, como mencionado na seção 2 deste artigo, a incerteza – não redutível a risco – deve igualmente ser introduzida no modelo de análise, pois os gastos em P&D têm um componente estocástico. A incerteza provém de propriedades desconhecidas de novas tecnologias, bem como de seus usos futuros e que, obviamente, têm repercussões econômicas.

Uma teoria do crescimento econômico, segundo Nelson (1995), deve ser capaz de explicá-lo em âmbito macroeconômico em termos de aumento da produtividade do trabalho e dos salários reais, da elevação no investimento físico, entre outras variáveis. Além disso, ao se fixar um *design* dominante associado à nova tecnologia, isso tem efeitos sobre a evolução da configuração industrial e ao arranjo institucional que co-evolui com a tecnologia: marco regulatório, instituições de apoio, direitos de propriedade, etc.

O que é necessário, de acordo com Nelson e Winter (1982); Nelson (1997), para que se tenha uma sólida teoria do crescimento econômico, é integrar em um arranjo analítico a tecnologia, gerada particularmente por intermédio da diversidade de comportamento das firmas individuais, sua organização interna e estratégia competitiva – dado ser essa instituição, *par excellence*, um locus central para a inovação e a mudança econômica em uma economia capitalista – com o contexto do crescimento econômico no âmbito mais geral da economia. Neste sentido o ambiente institucional e a história também devem ser levados em consideração na análise.

Em síntese, os desenvolvimentos teóricos, sob a ótica evolucionária, elaborados por Nelson e Winter permitiram pôr à disposição dos economistas novas ferramentas para interpretar o desenvolvimento econômico em economias capitalistas. E essa tem sido uma contribuição da maior relevância.

---

<sup>14</sup> Sobre a discussão do sistema nacional de inovação, sugere-se a leitura dos textos da parte V: “National systems of innovation” da obra de Dosi et al. (1988).

## 5. Considerações Finais

Em última análise, são essas contribuições tomadas em conjunto, que consiste no importante legado da obra de Nelson e Winter (1982): a concepção de evolução aplicada à economia. É essa percepção evolucionária que explica, então, a existência de persistentes variações entre firmas em um mesmo mercado; a concorrência como um processo seletivo que resulta em ganhadores e perdedores; o constante surgimento de inovações, a mudança nas características dos mercados e na configuração de distintas indústrias; dentre outros aspectos da economia capitalista. E nesse contexto, o nexos entre o comportamento da firma – lócus importante do surgimento de inovações – e os efeitos macroeconômicos dessas novidades – isto é, sobre o desenvolvimento da economia – sintetizam o aporte teórico introduzido pela obra de Nelson e Winter (1982). Portanto, a noção evolucionária da mudança econômica, consiste em um entendimento teórico que está mais próximo daquilo que é constatado empiricamente, ou seja, que a economia é um sistema dinâmico em perpétuo estado de mudança, isto é, em evolução. Sem dúvida, essa foi uma contribuição inspiradora à teoria econômica, que após 40 anos do lançamento do livro *An Evolutionary Theory of Economic Change* permanece atual, servindo como uma base fundamental aos aprimoramentos teóricos que vêm sendo realizados, desde então, nesse campo de pesquisa que passou a ser identificado como neoschumpeteriano/evolucionário.

## Referências

ABRAMOVITZ, Moses. Tendencias de los recursos y de la producción em los Estados Unidos desde 1870”. In: ROSENBERG, N. (Ed.). **Economia del Cambio Tecnológico**. México: Fondo de Cultura Económica. ([1956]1979).

ARTHUR, W. Brian. **Complexity and the Economy**. Oxford/New York: Oxford University Press, 2015.

BECKER, Markus, LAZARIC, Nathalie. The influence of knowledge in the replication of routines. **Économie appliquée**: archives de l’Institut de science économique appliquée, Institut des sciences mathématiques et économiques appliquées - ISMEA, LVI (3), pp.65-94. hal-00457124. 2003.

BRESCHI, S.; MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. **Economic Journal**, Cambridge, v. 110, n, 463, p. 388-410, 2000.

CANTNER, Uwe. Foundations of economic change—an extended Schumpeterian approach. **Journal of Evolutionary Economics**, 26:701–736. 2016.

CHANDLER, Alfred D. Desenvolvimento, diversificação e descentralização. In: McCRAW, Thomas K. (org.) **Alfred Chandler: ensaios para uma teoria histórica da grande empresa**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas. ([1960]1998).

CORIAT, Benjamin; DOSI, Giovanni. Learning How to Govern and Learning How to Solve Problems: On the Co-Evolution of Competences, Conflicts and Organizational Routines. In: CHANDLER, Alfred; HAGSTRÖM, Peter; e SÖVELL, Örjan. **The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization and Regions**. Oxford/NY/EUA: Oxford University Press. 1999.

COSTA, Achyles Barcelos da. Teoria Econômica e Política de Inovação. **Revista de Economia Contemporânea**, 20(2): p. 281-307. 2016.

COSTA, Rodrigo M. **Uma abordagem evolucionária de sistemas de relações de trabalho: o processo de co-evolução entre tecnologias e as instituições do trabalho**. Tese de Doutorado. Porto Alegre, Brasil: Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE). Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). 2014.

DOPFER, Kurt. The origins of meso economics: Schumpeter's legacy and beyond. **Journal of Evolutionary Economics**, 22: 133-160, 2012.

DOSI, Giovanni; NELSON, Richard R. Technological Advance as an Evolutionary Process, cap. 2, pp. 35-84. In: NELSON, Richard R. et al. (2018). **Modern evolutionary economics: an overview**. Cambridge, UK; New York, NY: Cambridge University Press. 2018.

DOSI, Giovanni et al. **Technical Change and Economic Theory**. London/New York: Pinter Publishers. 1988.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, 11:147-162, 1982.

FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: DOSI, Giovanni et al. **Technical Change and Economic Theory**. London/New York: Pinter Publishers. 1988.

HODGSON, Geoffrey M.; KNUDSEN, Thorbjørn. Why we need a generalized Darwinism, and why generalized Darwinism is not enough. **Journal of Economic Behavior & Organization**, Vol. 61:1-19. 2006.

HODGSON, Geoffrey M. Generalizing Darwinism to social evolution: some early attempts. **Journal of Economic Issues**, 39(4), pp.899-914. 2005.

HODGSON, Geoffrey M; KNUDSEN, Thorbjørn. The firm as an interactor: firms as vehicles for habits and routines. **Journal of Evolutionary Economics**, 14: 281-307. DOI: 10.1007/s00191-004-0192-1. 2004.

LA ROVERE, Renata Lebre. Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁNYI (orgs.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Editora Hucitec/Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.

MARSHALL, Alfred. **Principles of Economics**. London and Basingstoke: The Macmillan Press Ltd. Eighth Edition, 1920.

MARX, Karl. **O Capital: crítica da economia política**. Coleção Os Economistas. V. I (Tomos 1 e 2). São Paulo: Abril Cultural. ([1867]1983/1984).

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Cambridge, MA/London, UK: The Belknap Press of Harvard University Press. 1982.

NELSON, Richard R. A perspective on the evolution of evolutionary economics. **Industrial and Corporate Change**, Vol. 29, No. 5, pp. 1101–1118. 2020.

NELSON, Richard R. e ROSENBERG, Nathan. Science, Technological Advance and Economic Growth. In: CHANDLER, Jr., Alfred D., et al. (eds.) **The Dynamic Firm: the role of technology, strategy, organization, and regions**. Oxford/New York: Oxford University Press, 1999.

NELSON, Richard R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP. ([1996]2006).

NELSON, R. R. The agenda for growth theory: a different point of view. **Cambridge Journal of Economics**, v. 22, p. 497-520. 1998.

NELSON, Richard. How New is New Growth Theory? **Challenge**, vol. 40, n. 5, pp. 29-58. 1997.

NELSON, Richard R. Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. **Journal of Economic Literature**, Vol. XXXIII, March, pp. 48-90. 1995.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, Amsterdam, v. 13, n. 6, p.343-373, 1984.

POSSAS, Mario L. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Orgs). **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus. 2002.

ROMER, P. M. Endogenous technological change. **Journal of Political Economy**, v. 98, n. 5, p. 71- 102. 1990.

ROMER, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, October. 1986.

SCHUBERT, Christian. Darwinism in economics and the evolutionary theory of policy-making, **Papers on Economics and Evolution**, No. 0910, Max Planck Institute of Economics, Jena. 2009.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural. ([1911/1934]1982).

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores. ([1942]1984).

SIMON, Herbert A. Rationality in Psychology and Economics. **Journal of Business**, vo. 59, n. 4, pp. 209-224, 1986.

SIMON, Herbert A. Rational Decision Making in Business Organizations. **The American Economic Review**. Vol. 69, n. 4, September. 1979.

SOLOW, R. El cambio técnico y la función de producción agregada. In: ROSENBERG, N. (Ed.). **Economía del Cambio Tecnológico**. México: Fondo de Cultura Económica. ([1957]1979).

TEECE, David; PISANO, Gary; e SHUEN, Amy. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**. Vol.18, N. 7. John Wiley & Sons Ltda. 1997.

VEBLEN, Thorstein. Why is Economic Not an Evolutionary Science? **The Quarterly Journal of Economics**, vo. 12, n. 4, pp. 373-397, 1898.

WINTER, Sidney. On Coase, Competence, and the Corporation. In: WILLIAMSON, Oliver e WINTER, Sidney (eds.). **The Nature of the Firm: Origins, Evolution, and Development**. Oxford/NY/EUA: Oxford University Press. 1993.

WITT, Ulrich. What is specific about evolutionary economics? **Journal of Evolutionary Economics**. 18: 547-575, 2008.