

O PROCESSO DE MUDANÇA ECONÔMICA NA PERSPECTIVA EVOLUCIONÁRIA E NEOINSTITUCIONAL: uma resenha teórica

*John Leno Castro dos Santos¹
Evaldo Henrique da Silva²
Marcus Vinícius Zandonadi Premoli³*

Resumo: O propósito do presente ensaio é fazer uma resenha teórica acerca do processo de mudança econômica, resultante da interação das trajetórias tecnológicas e institucionais à luz da convergência entre as teorias evolucionária e neoinstitucional. Adicionalmente, ressalta-se o papel das mudanças tecnológicas e institucional no contexto da economia baseada em conhecimento. Essa interação ocorre por meio de complexos mecanismos de retroalimentação recíproca, onde o desenvolvimento tecnológico induz a mudanças institucionais que, por conseguinte, alteram o ambiente sobre o qual o processo inovativo se realiza. Embora o progresso técnico seja a principal fonte de crescimento econômico, sua maturação necessita da presença de certas qualidades de instituições, a saber, as instituições “contratuais” e as “instituições protetoras do direito de propriedade”. Portanto, estimulando a produção de novas tecnologias, os países podem

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Viçosa, E-mail: johnlenocastro@yahoo.com.br

² Professor DS, Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: ehsilva@ufv.br

³ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Viçosa, E-mail: viniciuszandonadi@gmail.com

obter uma trajetória econômica favorável ao crescimento, sem prescindir da presença de uma matriz institucional que permita a transformação do conhecimento em riqueza. A inovação sistêmica pode ser fomentada por instrumentos de política do governo, assim como ação de universidades e demais instituições de pesquisa, propiciando a criação de instrumentos de coordenação e compartilhamento de informações entre os agentes relevantes e a geração e disseminação de conhecimento tácito e codificado.

Palavras-Chave: Inovação. Instituições. Paradigmas tecnológicos.

Abstract: The aim of this study was to discuss the process of economic change resulting from the interaction among institutional and technological trajectories in economic system, using evolutionary and institutional approaches. Additionally, it emphasizes the role of technological change and institutional on the context of knowledge-based economy. This interaction occurs through complex feedback mechanisms among them, where technological development leads to institutional changes, therefore, change the environment on which innovation process takes place. While technical progress is the main source of economic growth, its maturation requires the presence of certain institutional qualities, namely “contractual” institutions and “protective of property rights” institutions. Therefore, stimulating production of new technologies, countries can achieve a favorable economic growth trajectory, but not without the presence of an institutional matrix that allows transformation of knowledge into wealth. A systemic innovation can be fostered by government policy instruments, as well as action from universities and research institutions, allowing the creation of mechanisms for coordination and information sharing among stakeholders and generation/dissemination of tacit and codified knowledge.

Key-words: Innovation. Institutions. knowledge-Based Economy. Technological Paradigms.

JEL classification: O33, B25

INTRODUÇÃO

A compreensão do processo de mudança econômica⁴ é alvo de concentrados esforços intelectuais no campo da história econômica, os quais

⁴ Entende-se por mudança econômica como sendo as alterações ocorridas na estrutura fundamental da economia subjacente ao processo produtivo.

buscam avaliar a influência e complexidade da mudança cumulativa da tecnologia e da organização econômica, delineando o cenário da ação humana ao longo dos séculos. Entretanto, entender essa dinâmica constitui um desafio, pois além de levar em conta os papéis da informação, da formação de expectativas dos agentes e a eficiência dos mercados, também é preciso atenção às disparidades nos níveis de desenvolvimento regional, à viabilidade ecológica de longo prazo das sociedades industriais avançadas, bem como ao conflito entre sucesso material e os valores humanos mais fundamentais. (NELSON; WINTER, 1982)

Dessa forma, tal desafio tem demandado o rompimento com pressupostos teóricos artificiosos que não aderem à realidade em questão, tais como os postulados da racionalidade substantiva e do agente otimizador. Assim, surge uma lacuna de arranjos teóricos que possuam poder explicativo suficiente para analisar a ampla gama de fenômenos associados à mudança econômica. Nesse contexto, são desenvolvidas as correntes teóricas de orientação neoschumpeteriana⁵ e neoinstitucional.

Tanto as instituições como o processo de mudança tecnológica foram postos à margem da análise econômica fundada em princípios neoclássicos. Isso porque essa corrente teórica considerava o assunto não pertinente à ciência econômica, assumindo-o como um elemento dado ou exógeno ao modelo. Dentro da perspectiva evolucionária, entretanto, as inovações tecnológicas constituem o instrumento concorrencial mais pujante; tanto pelas possibilidades de ação como por sua abrangência, sendo também qualificadas como o cerne das transformações capitalistas. (SCHUMPETER, 1984) As instituições, por sua vez, ganharam maior notoriedade a partir da inserção do conceito de custos de transação,⁶ quando as instituições passaram a ser estudadas do ponto de vista teórico, considerando-se a importância destas para garantir a estabilidade no funcionamento do sistema. Nesse contexto, a nova economia institucional, com referência a Douglas North, entra em cena para explicar o processo pelo qual as instituições se desenvolvem.

As instituições são formadas através de complexos processos de negociação entre os agentes envolvidos com o objetivo de reduzir os custos transacionais. Assim, o processo de formação e mudanças institucionais é modificado na medida em que a composição de tais custos se altera. Nessa

⁵ Os termos neoschumpeteriano e evolucionário são aplicados no presente estudo como análogos, por descreverem a mesma escola de pensamento.

⁶ Entende-se custos de transação como sendo os custos incorridos pelos indivíduos quando, ao deixarem sua autossuficiência econômica, passam a depender de outros indivíduos para obter os bens e serviços que necessitam. Os custos de transação, portanto, estão relacionados aos riscos contratuais presentes em transações específicas. (BUENO, 2004)

perspectiva, é possível afirmar que o processo de inserção de novas tecnologias produz impacto sobre os custos de transação e, por conseguinte, afeta as instituições vigentes. De modo análogo, o ambiente no qual se desenvolvem novas tecnologias é afetado pelas mudanças institucionais. Dado o processo de interação entre as inovações tecnológicas e o ambiente institucional, as mudanças do sistema econômico são endogenamente determinadas. Assim, a dinâmica das transformações tecnológicas e institucionais se dá sob um processo coevolutivo.

North (2005) sugere que a elucidação dos processos de transformação econômica exige substancial ampliação do enfoque analítico, não sendo possível estar pautada, unicamente, no aspecto econômico. Isso porque tal processo está sujeito a mudanças de padrões comportamentais, níveis de conhecimento, capacidade de intervenção sobre a natureza e até mesmo transformações no mecanismo regulador das interações humanas. Nesse sentido, o propósito do presente estudo foi discutir o processo de mudança econômica resultante da interação das trajetórias tecnológicas e institucionais no sistema econômico a partir das abordagens evolucionária e neoinstitucional. Adicionalmente, ressalta-se o papel das mudanças tecnológica e institucional no contexto da economia baseada em conhecimento.

O presente estudo está estruturado em cinco seções, além da introdução. Na segunda seção, discute-se a natureza da mudança tecnológica na abordagem evolucionária. Na terceira, é apresentado o processo de formação e transformação das instituições sob a ótica da nova economia institucional. Na quarta, são analisadas possíveis convergências teóricas discutidas, a interação entre a mudança tecnológica e institucional. Por fim, as considerações finais apontam os principais resultados e direcionamentos para futuros trabalhos.

A NATUREZA DA MUDANÇA TECNOLÓGICA NA ABORDAGEM EVOLUCIONÁRIA

O emprego do termo “teoria evolucionária” faz menção à iniciativa de propor uma teoria econômica fundamentada em conceitos básicos da biologia, como alternativa válida para explicar fenômenos econômicos. Não se trata, contudo, de uma perseguição obstinada a uma teoria evolucionária abstrata e holística, que reproduza todos os elementos da biologia no âmbito econômico. Pelo contrário, conforme Nelson e Winter (1982, p. 26), a corrente evolucionária busca explorar qualquer ideia da biologia que pareça útil à compreensão de problemas econômicos, sendo pron-

tamente descartados quaisquer componentes que pareçam inadequados. Os autores ressaltam ainda:

As conotações mais amplas do termo 'evolucionário' incluem uma preocupação com processos de mudança de longo prazo e progressivos. As regularidades observadas na realidade presente não são interpretadas como soluções de um problema estático, mas como resultados produzidos por processos dinâmicos [...] e também como características do estágio a partir do qual um futuro bastante diferente irá emergir por meio daqueles mesmos processos dinâmicos. Nesse sentido, todas as ciências naturais são atualmente evolucionárias em seus aspectos fundamentais.

Destarte, os conceitos de busca, seleção natural e transmissão são empregados a fim de delinear a dinâmica concorrencial de mercado e as trajetórias emergentes da mesma. Assim, o processo de busca é entendido como o conjunto de estratégias adotadas pelas empresas visando à obtenção (e manutenção) de vantagens competitivas, podendo ser entendido como análogo ao fenômeno da mutação na biologia. Nesse sentido, a busca consiste no aperfeiçoamento de rotinas⁷ em uso e descoberta de outras tantas, com o intuito de obter maior eficiência, além da adaptabilidade ativa, isto é, a capacidade de reação frente a eventuais mudanças. Embora o processo de busca não esteja totalmente isento de influências estocásticas, o histórico de rotinas implementadas pelas empresas, juntamente com os resultados obtidos, determinam o estágio de desenvolvimento em que se encontram; trata-se, portanto, de um processo cumulativo de *path dependence*. Cumpre também destacar que, devido ao seu caráter idiossincrático, o processo de busca não segue uma uniformidade entre as empresas. Sendo assim, "a maior parte do conhecimento aplicado pelas firmas em inovações não tem objetivos genéricos nem é facilmente transmitida e reproduzida, mas sim adequada para aplicações específicas e apropriadas por firmas específicas". (PAVITT, 1984, p. 12)

⁷ As rotinas são compreendidas como padrões comportamentais e previsíveis das firmas, que se manifestam sob a forma de especificações de produção, procedimentos, contratações, demissões, volume de estoque, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), diversificação produtiva, investimento interno ou no exterior, entre outros. Na teoria aqui exposta, as rotinas são equivalentes aos genes da teoria evolucionária biológica. (NELSON; WINTER, 1982)

O mecanismo de seleção natural, por sua vez, é utilizado como o procedimento pelo qual o ambiente escolhe as técnicas e formas organizacionais e gerenciais mais eficientes, onde a concorrência resulte na eficiência seletiva. Esse processo, porém, não implica necessariamente em extinção das empresas menos eficientes – é possível que estas permaneçam em operação reduzindo apenas sua participação no mercado (*market-share*). Dado o caráter dinâmico da concorrência, os elementos a serem selecionados nesse processo não permanecem estanques, o que implica constantes alterações na composição relativa de *market-share* entre os concorrentes.

As sistemáticas assimetrias inovativas que emergem endogenamente da concorrência ampliam a variedade tecnológica e comportamental. Suas características são moldadas a partir dos processos de busca e de seleção. Tais processos se relacionam sistematicamente por meio da concorrência dinâmica, onde se delineia uma trajetória temporal através de ciclos de *feedback* entre estratégias e seleção. Assim, as empresas evoluem por meio da ação conjunta de busca e seleção, de sorte que a situação do ramo de atividade no tempo presente é carregada de elementos do passado. (NELSON; WINTER, 1982)

Na perspectiva evolucionária, a concorrência possui caráter dinâmico, isto é, o padrão competitivo dos agentes sofre constantes alterações ao longo do tempo. A busca incessante por maiores lucros e pela ampliação de seu *market-share* induz as firmas a competirem via diferenciação de produtos e processos produtivos. Nesse aspecto, o processo de inovação⁸ tecnológica revela-se como o principal vetor da concorrência dinâmica, embora as variáveis preço e quantidade ainda possuam algum grau de relevância. O progresso tecnológico, dessa forma, pode ser entendido como um resultado endogenamente obtido a partir do processo competitivo, dado que as empresas continuamente tentam melhorar seus resultados através da inovação de equipamentos e mecanismos de gestão. (DOSI, 1988)

Schumpeter (1984) inseriu a concepção dinâmica da concorrência pautada em inovações. Para ele, estas possuem a capacidade de gerar lucros potencialmente diferenciados, além de impactar as estruturas sociais e econômicas. A decisão de inovar de um empresário resulta de duas situações alternativamente distintas: produzir empregando métodos vigentes e amplamente conhecidos, o que implica baixa possibilidade de lucros e incertezas desprezíveis; ou adotar técnicas produtivas inova-

⁸ O conceito de inovação aqui utilizado engloba “os processo pelos quais as empresas dominam e põem em prática projetos de produtos e processos produtivos novos para elas, mesmo que não sejam novos em termos mundiais ou nacionais. (NELSON, 1996, p. 430)

doras (não conhecida do público geral), cujo retorno é incerto tanto pela viabilidade do empreendimento como pela escolha entre tecnologias alternativas. Dado o caráter *path dependence* do processo evolucionário, uma vez implementada a inovação, seu efeito será irreversível, podendo, a depender de sua magnitude, alterar o ambiente sobre o qual os agentes atuam e formulam suas expectativas. (FERRARI, 2006)

Segundo Freeman e Soete (1997) existe um virtual consenso em torno da ideia de que a inovação técnica constitui um importante vetor de dinamismo nas economias capitalistas. Entretanto, tal concordância não deve obscurecer as distinções no que tange às estruturas analíticas utilizadas pelas abordagens concorrentes. Visto posto, é necessário expor as diferenças no tratamento dado pela abordagem evolucionária à inovação e ao processo concorrencial, que, segundo Freeman e outros, são mais condizentes com a realidade em estudo. Ao modelar a concorrência através da inovação, os economistas evolucionários adotam o conceito de “desequilíbrio dinâmico”. Segundo esse princípio, o sistema pode alcançar um equilíbrio apenas por uma fração de tempo. Porém, ao estender o horizonte temporal, os desequilíbrios dinâmicos persistem, sendo ainda assim, analisáveis e interessantes. (NELSON, 1996)

De forma similar, a teoria evolucionária também lança proposições sobre o comportamento das firmas e dos agentes. As firmas-modelo, na abordagem evolucionária, são possuidoras de departamentos de análise de mercado, oficinas de pesquisa operacional e laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (P&D). E ainda que a firma não possua nenhum desses instrumentos organizacionais, os indivíduos que a compõem devem refletir periodicamente sobre os procedimentos adotados, com o interesse de revisar ou modificar radicalmente as ações em curso. Todavia, as limitações cognitivas dos agentes certamente devem ser consideradas na análise, de modo que a teoria evolucionária assume que os indivíduos possuem racionalidade limitada. Isto é, em função de suas limitações cognitivas e operativas para processar informações extraídas de ambiente caracterizado pela incerteza, os agentes desenvolvem um padrão comportamental limitado.

Acercados dessas pressuposições, os teóricos evolucionários propõem que, ao escolherem quais inovações produzir ou desenvolver, as firmas não sejam capazes de identificar e avaliar todas as possibilidades inovacionais indistintamente; antes, são obrigadas a restringir suas buscas às imediações do conjunto existente de conhecimentos e qualificações, refletindo o processo cumulativo da mudança tecnológica. (PAVITT, 1984) A evolução tecnológica apresenta, portanto, algumas regularidades, sendo capaz de definir, em dado momento, a direção das mudanças econômicas e tecnológicas dos produtos e processos. Dessa forma, a tecnologia deixa de ser

um componente exógeno de uma função de produção representada por uma combinação de fatores. Em contrapartida, passa a ser designada como um jogo de peças de conhecimentos – práticos e teóricos – desenvolvidos através do *know-how*, dos métodos, dos procedimentos, das experiências do passado e de equipamentos fixos. (DOSI, 1984)

Em razão do acelerado ritmo de inovações e da crescente complexidade em torno das atividades de P&D, Dosi (1984) afirma que ciência e variáveis econômicas têm se tornado, cada vez mais, intimamente relacionadas e, por esse motivo, outros aspectos relacionados ao processo inovativo precisam ser considerados na análise, tais como as fontes e a direção da mudança tecnológica. Segundo o autor supracitado, em alguns setores é evidente a correlação entre o mercado e os padrões de demanda e, por sua vez, a produção de inovações. Por outro lado, um montante expressivo das inovações e aperfeiçoamentos técnicos tem sua origem em melhorias de projetos e nos processos de *learning-by-doing* e de *learning-by-using*. (DOSI, 1988)

Cabe salientar, contudo, que os setores diferem quanto ao montante de recursos destinados para o desenvolvimento e implementação de novos produtos e processos produtivos, o que Dosi (1988, p. 6) denomina como “propensão a inovar” por parte das empresas. Segundo ele, cada setor atribui uma importância relativa diferente aos modos básicos de avanço tecnológico, classificados como: processos de busca formalizados e economicamente custosos; processos informais de aquisição de informações e qualificação tecnológica; meios de internalização de externalidades associados ao *learning-by-doing* e *learning-by-using*; e transferência de inovações desenvolvidas por outras indústrias e incorporadas em bens de capital e insumos intermediários.

AS FONTES DE INOVAÇÃO: UMA TAXONOMIA

A despeito dessa variedade de fontes de inovações e do caráter difuso da importância relativa atribuída a cada fonte, Pavit (1984) aponta a emergência de algumas regularidades. Assim, o autor propõe uma taxonomia onde as firmas se enquadrariam basicamente em três grupos: firmas dominadas pelos fornecedores, firmas intensivas em produção e firmas baseadas em ciência. As firmas dominadas por fornecedores são, em geral, pequenas e apresentam um fraco desenvolvimento interno de capacitações de engenharia e de P&D. Em vista disso, parcela significativa das inovações incorporadas por essas firmas tem sua origem na aquisição de

equipamentos e materiais, isto é, uma elevada proporção das inovações de processo empregadas são produzidas por outros setores – os fornecedores.

As firmas intensivas em produção exploram os crescentes benefícios oriundos da divisão do trabalho, da simplificação de tarefas, da padronização de produtos que redundam em ampliação de mercado, possibilidade de substituição de mão de obra por máquinas e rebaixamentos dos custos de produção. Nessa categoria, as firmas inovadoras são responsáveis por uma expressiva parcela de suas próprias tecnologias de processo, para onde destinam grande parte de seus próprios recursos inovativos. Os produtores em larga escala se apropriam das vantagens tecnológicas por meio da capacidade de projetar, construir, operar e integrar processo contínuo de larga escala, a fim de obter o produto final. A liderança dessas firmas é mantida através de *know-how*, segredo industrial, patentes e defasagens técnicas.

Também estão inseridas no grupo de firmas intensivas em produção os pequenos fornecedores especializados de equipamentos. Tais firmas dispõem de *know-how*, segredos industriais e defasagens técnicas que possam evitar a apropriação tecnológica na mesma medida. O sucesso competitivo dessas empresas está intrinsecamente relacionado às suas habilidades de aprimoramento contínuo do projeto, confiabilidade do produto e capacidade de atender satisfatoriamente às eventuais demandas dos usuários.

A terceira categoria, firmas baseadas em ciência, apresenta um elevado padrão inovativo, cujas fontes são, basicamente, as atividades de P&D das firmas, fundamentado no rápido desenvolvimento da ciência básica nas universidades e outras instituições. As firmas inseridas nessa classificação produzem uma proporção relativamente elevada de inovações de processo, implementadas por seu setor de atividade principal. Concomitantemente, é gerado um volume expressivo (embora relativamente menor) de inovações de produtos que são incorporados por outras firmas ao adquiri-los.

O encadeamento tecnológico proposto por Pavitt (1984) sugere que as categorias são interligadas do seguinte modo: as firmas dominadas por fornecedores aplicam inovações técnicas oriundas de firmas intensivas em produção e de firmas baseadas em ciência. Semelhantemente, as firmas baseadas em ciência transferem tecnologia para as firmas intensivas em escala. Por fim, os fornecedores especializados de equipamentos tanto recebem como fornecem nova tecnologia para as firmas intensivas em escala e firmas baseadas em ciência.

Pavitt (1984) argumenta que firmas cujas atividades principais são diferentes produzem trajetórias tecnológicas⁹ diferentes. Tais diferenças, por sua vez, podem ser entendidas a partir das particularidades setoriais referentes às fontes de tecnologia, necessidades dos usuários e condições para apropriar-se dos benefícios. Dentro da taxonomia proposta pelo autor, é possível destacar, por exemplo, que a trajetória tecnológica de firmas dominadas por fornecedores se dá sob a forma de redução de custos, pois o benefício comparado das qualificações profissionais, aparência, estética, marca e propaganda é superior às apropriações baseadas em vantagens tecnológicas. Por outro lado, para as firmas intensivas em produção, devido à escala e interdependência dos sistemas de produção, as trajetórias tecnológicas são mais direcionadas para inovações de produto do que inovações de processo redutoras de custo. Já as firmas baseadas em ciência apresentam uma dinamicidade tecnológica peculiar, o que implica constante mudança de trajetória.

PARADIGMAS TECNOLÓGICOS E SISTEMAS DE INOVAÇÃO

As reconhecidas intermitências de trajetórias tecnológicas tornam evidente a complexidade envolvida na interação entre os mecanismos de progresso técnico e a evolução dos sistemas econômicos. Visto posto, a fim de explorar as propriedades do rompimento de padrões tecnológicos, Dosi (1982) desenvolveu o conceito de paradigmas tecnológicos, a partir de uma analogia com o princípio de “paradigma científico” de Thomas Kuhn. Segundo ele, paradigma tecnológico é um padrão de solução de problemas tecnológicos selecionados, derivados de princípios provenientes das ciências naturais e de determinadas tecnologias materiais que, juntamente com novas regras específicas, busca adquirir conhecimento novo e salvaguardá-lo, sempre que possível, da rápida difusão entre os concorrentes. (DOSI, 1982, 1988)

Assim, Dosi (1988) assevera que um paradigma emerge da busca por soluções de problemas que são tipicamente “mal estruturados”, de maneira que as informações disponíveis não fornecem, *per se*, alternativas de correção dos mesmos. Isto é, o desenvolvimento de soluções inovativas não dispensa o uso de informações extraídas de experiências anteriores ou da base de conhecimento (insumos informacionais, conhecimentos e capacitações), mas também lança mão de capacitações específicas e não

⁹ Dosi (1982, 1984) define trajetória tecnológica como o conjunto de atividades do processo tecnológico que ocorrem dentro de *trade-offs* econômicos e tecnológicos definidos por um paradigma, isto é, são as possíveis direções tecnológicas enveredadas com o intuito de resolver problemas ligados ao progresso técnico pela própria natureza do paradigma tecnológico vigente.

codificadas dos inventores (*insights* e competências). Em vista disso, a superação desses problemas técnicos envolve “descoberta” e “criação”. (DOSI, 1988, p. 6)

Uma vez estabelecido um paradigma tecnológico, os esforços na direção de encontrar soluções para novos problemas tendem a limitar-se às adjacências das soluções já conhecidas e ao aperfeiçoamento de conhecimentos relevantes para tais soluções. Nesse aspecto, os paradigmas tecnológicos são excludentes no sentido de selecionar tarefas específicas para os quais serão aplicados, além de materiais e propriedades químicas e físicas que exploram. Esse foco em uma atividade específica induz os cientistas e engenheiros a assumirem um comportamento “míope”, não observando outras possibilidades que não as tecnológicas praticadas. Assim, o progresso tecnológico, no contexto de um paradigma, obedece às veredas de uma “avenida de inovação”. (DOSI, 1988)

Assim como os paradigmas científicos, os paradigmas tecnológicos tendem a ser sobrepujados por paradigmas novos e superiores. A seleção de um novo paradigma é fundamentada em condições de conformidade à produção científica e aos fatores econômicos. Alguns questionamentos são feitos quanto às suas aplicabilidades práticas e comerciais, possibilitando ou não sua inserção no mercado.

É importante ressaltar que a natureza do paradigma tecnológico já traz implícita a noção de “progresso” como sendo aperfeiçoamento de *trade-offs* relacionadas às dimensões tecnológicas e econômicas. Quando esses avanços assumem a forma de “saltos tecnológicos”, ocorre uma ruptura com o paradigma em vigor. Portanto, enquanto os avanços ao longo da trajetória tecnológica tendem a ser impulsionados por estímulos de mercado, os progressos “extraordinários” são motivados pela busca de novas direções tecnológicas. Isto é, a mudança de paradigma tecnológico caracteriza-se pelo empreendimento de explorar novas oportunidades proporcionadas pelos desenvolvimentos científicos ou pela crescente dificuldade em prosseguir em uma dada direção tecnológica, dadas as condições tecnológicas e/ou econômicas. (SICSÚ; ROSENTHAL, 2006)

A partir da abordagem de paradigma tecnológico desenvolvida por Dosi (1982), Freeman e Perez (1988), formou-se o conceito de paradigma tecnoeconômico, o qual acrescenta ao modelo tecnológico o aparato institucional que lhe é subjacente. Ou seja, mudanças de paradigmas tecnológicos via de regra requerem diversas mudanças institucionais, tais como normas, regulamentos, costumes etc. Esse é o processo de mudança social mais geral catalizado pela mudança tecnológica ao qual os autores denominam mudança de paradigma tecnoeconômico.

Cabe apresentar aqui o conceito de sistemas de inovação, o qual, em conformidade aos demais elementos supracitados, tem sido largamente empregado no estudo do processo inovativo. Os sistemas de inovação são fenômenos completos, compostos por elementos interconectados, que têm a finalidade de fomentar a inovação técnica numa dada indústria. (NELSON, 1996) O padrão de relações desses sistemas com seu ambiente é o que define se o sistema será aberto, fechado ou isolado. (DALCOMUNI, 2001)

Ampliando esse conceito, explora-se a noção de espaço geográfico, onde é apresentada a ideia de Sistemas Nacionais de Inovação. No âmbito nacional, os aparatos institucional e econômico nos quais as firmas se inserem, e as interações que as mesmas estabelecem com elementos diferentes de tais aparatos, são de extrema relevância. (DALCOMUNI, 2001) A questão do desenvolvimento local passa a ter grande relevância, bem como a interação na produção, difusão e uso do conhecimento novo e economicamente útil. As instituições e organizações têm papel fundamental para o desenvolvimento de P&D, entretanto, o lócus inovativo é a firma, formando o núcleo dos sistemas de inovação. Os aparatos institucionais e econômicos são partes do sistema.

A NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL E O PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO INSTITUCIONAL

A nova economia institucional (NEI) emerge do núcleo duro da economia *mainstream* como uma agenda de pesquisa que ganha cada vez mais pujança e autonomia teórica (BUENO, 2004). Embora durante muito tempo a economia institucional tenha sido relegada à história do pensamento econômico, Matthews (1996, p. 903) afirmou que “the economics of institutions has become one of the liveliest areas in our discipline”. Para o autor, tal vitalidade está relacionada às duas proposições fundamentais da NEI. A primeira é que as instituições são, de fato, importantes e que sua influência não pode ser ignorada. O segundo aspecto diz respeito à ideia de que os determinantes das instituições são passíveis de análise por meio do instrumental da teoria econômica. Este último aspecto é o que distingue a NEI da antiga economia institucional.

Dessa forma, cumpre destacar a importância das análises específicas desenvolvidas pela NEI. Segundo Arrow (1987) a agenda de pesquisa da NEI não consiste em dar novas respostas aos problemas tradicionais, como a alocação de recursos e nível de utilização. Antes, consiste em solucionar novos questionamentos, como o porquê de as instituições emergirem do

modo como o fizeram e não de modo contrário. Essa abordagem busca trazer maior detalhamento microanalítico, a fim de produzir mais do que tem sido visto costumeiramente. (WILLIAMSON, 2000)

O termo “instituições” é empregado no presente contexto denotando o conjunto de incentivos e restrições comportamentais impostas aos indivíduos, com o intuito de proporcionar um ambiente favorável às interações sociais. Essas instituições podem ser econômicas ou políticas e encontram-se nos moldes formais (constituições, leis e direitos de propriedade) e informais (sanções, costumes, tabus, tradições e códigos de conduta). Segundo a abordagem neoinstitucional, sociedades organizadas de modo a sustentar o domínio da lei, que estimulam investimentos em capital físico, humano e em novas tecnologias, apóiam as transações de mercado e permitem a ampla participação dos cidadãos nos processos políticos e econômicos é tendem a obter prosperidade econômica. Contrariamente, as sociedades que procedem de um modo contrário tendem a permanecer estagnadas. (ROBINSON, 2010)

Como afirma North (1991), as instituições são fruto de um processo histórico e, como tal, só podem ser compreendidas através de uma abordagem sequencial. Assim, o processo de mudanças institucionais, de modo geral, não se dá por meio de rupturas; antes, por modificações incrementais. As instituições fornecem a estrutura de incentivos de uma economia. O modo como essa estrutura se desenvolve delinea a direção da mudança no sentido de crescimento, estagnação ou colapso. (NORTH, 1991)

As instituições são formadas através de complexos processos de negociação entre os agentes envolvidos com o objetivo de reduzir os custos transacionais que surgem de situações em que os indivíduos, sujeitos à racionalidade limitada e propensos a agir de forma oportunista, têm interesse em associar-se em um empreendimento conjunto. Diante da possibilidade de maiores benefícios, os indivíduos aceitam restringir seu comportamento – normalmente oportunista – e desenvolver esquemas de garantias de cumprimento das normas preestabelecidas (aplicando, por exemplo, punições às eventuais trapaças) de forma que os demais indivíduos sintam segurança em fazer negócio com eles. (BUENO, 2004)

Sabe-se que a celebração de acordos entre os agentes é essencial para o pleno funcionamento de uma economia de mercado. Contudo, para o desenvolvimento de tais acordos, é imprescindível que haja confiança mútua entre as partes envolvidas na negociação. Na ausência dessa confiança pessoal, que confiem ao menos nas instituições que restringem o comportamento individual, tornando viável a cooperação. (BUENO, 2004)

North (2005) destaca a importância das instituições para permitir o desenvolvimento de interações sociais. O processo de formação e de

mudanças institucionais facilita a interação, pois através dessas restrições é possível reduzir as incertezas no ambiente. Esse conjunto de restrições está inserido no ambiente humano através da linguagem, dos artefatos físicos e crenças que, juntos, definem o comportamento em sociedade.

Segundo North (2005), sob uma perspectiva meramente econômica, o conjunto de restrições imposto pelos indivíduos define as regras do jogo, isto é, se a estrutura concorrencial possui o conjunto de incentivos necessários para obter aumento da eficiência econômica ou estagnação da mesma. Ressalta-se aqui o caráter *path dependent* dessas interações. Uma vez estabelecida a matriz institucional, os agentes enfrentam resistência para inovar ou modificar instituições, ainda que essa transição tenha o intuito de melhorar sua posição política e econômica.

Os indivíduos processam novas informações advindas do meio ambiente que os cercam através da construção de modelos mentais, ou seja, representações da realidade. Esses modelos mentais são erigidos a partir de estruturas genética e culturalmente dadas, sendo aperfeiçoados na medida em que se confrontam com a experiência. O aprendizado resultante da experiência permite ao indivíduo reparar os erros de um modelo mental deficiente. Essa mudança, porém, não se dá pela substituição de um modelo mental por outro, mas ocorre através da constante reelaboração do modelo inicial, empregando principalmente analogias. Assim, o nível de sofisticação de um modelo mental pode ser medido pelo grau de generalidade de suas metáforas. (BUENO, 2004)

North (2005) destaca que a percepção dos agentes é influenciada pelas crenças, instituições e políticas. As crenças são alteradas por ciclos de *feedback* a partir de mudanças na percepção da realidade, bem como das políticas implementadas. Desse modo, a compreensão das mudanças econômicas envolve o esclarecimento do processo de formação de crenças, a relação entre estas e as instituições, bem como o modo pelo qual as crenças individuais se reúnem no sistema de crenças.

Nesse sentido, North (2005) enfatiza a necessidade de compreender como o conjunto de crenças influencia a percepção dos indivíduos sobre a realidade. Seu argumento vai de encontro à aceitação crítica do pressuposto da racionalidade. Embora este pressuposto não seja errado, sua aceitação irrestrita exclui a possibilidade de compreensão mais profunda do processo de tomada de decisão diante do complexo de incertezas que circundam os indivíduos. O autor pontua que a compreensão das transformações econômicas exige estudo da formação do processo cognitivo, isto é, como os indivíduos reagem às incertezas decorrentes de mudanças de cenário, a natureza da aprendizagem, formação dos sistemas de crenças e as implicações sobre o modo de atuação no ambiente que vivem. Para Nor-

th (2005), os indivíduos não assumem comportamento substantivamente racional, uma vez que não possuem conhecimento pleno dos resultados e nem explorem exaustivamente sua árvore de decisões. Fato historicamente comprovado: decisões equivocadas resultaram em desfechos traumáticos como fome, mortes, estagnação econômica e até extinção de civilizações.

Dessa forma, a natureza do processo de mudança institucional impõe limitações à visão humana. North (2005) sugere que a explicação para transformações exitosas deva ser feita por meio de uma descrição dinâmica da história, explorando o processo de mudanças bem sucedidas ao longo do tempo. Para tanto, deve-se ter em mente que a estrutura fundamental da economia não permanece constante, as mudanças são contínuas, inusitadas, e/ou atípicas, revelando o princípio da não ergodicidade.

DILEMAS SOCIAIS E A TEORIA DA AÇÃO COLETIVA

Olson (1965) e o grupo de economistas institucionais que o seguem buscam atribuir uma dimensão política à abordagem neoinstitucional, até então concentrada apenas na esfera econômica. Em sua versão tradicional, a NEI se propõe a explicar o processo de mudança institucional explorando o conceito-chave de custos de transação. Entende-se assim que as instituições têm, fundamentalmente, a finalidade de reduzir os custos transacionais implícitos às relações de interação entre agentes. Em um trabalho seminal de 1960, Ronald Coase expôs um exemplo ilustrativo dessa relação, que posteriormente veio a ser consagrado pela literatura como o Teorema de Coase. A proposição feita por Coase segue o princípio de que, em um mundo onde os custos transacionais fossem negligenciáveis, as instituições não seriam essenciais para delinear o nível de eficiência da economia.

Diferentemente do que postula o Teorema de Coase, Olson (1965) argumenta, ao desenvolver a moderna teoria da ação coletiva, que mesmo na ausência de custos de transação, as instituições cumprem papel relevante na determinação do nível de desenvolvimento de uma economia. As ideias inicialmente formuladas por Olson em 1965, e posteriormente desenvolvidas por Hardin (1982) e Bates (1995), postulam que, em muitos casos, as soluções cooperativas não podem ser alcançadas através da negociação. Essas circunstâncias são caracterizadas como dilemas sociais em que, devido à presença de externalidades e/ou bens públicos, as sociedades são impossibilitadas de alcançar a eficiência paretiana. Isso porque os indivíduos e firmas, agindo racionalmente, decidem produzir excessivamente os bens e serviços que geram externalidades negativas, enquanto deixarão que outros produzam bens e serviços que resultem em externalidades positivas.

Um dos maiores desafios de soluções cooperativas encontra-se na oferta de bens públicos. A existência destes decorre da verificação de circunstâncias conhecidas como falhas de mercado. Os bens públicos não podem ser ofertados pelos mecanismos tradicionais (mercado) porque são distintos dos bens comuns, em dois aspectos: são bens não rivais e não excludentes, isto é, os indivíduos não podem ser excluídos do consumo de um bem público e, quando o consomem, não reduzem a disponibilidade deste bem, podendo ser igualmente consumido por outros indivíduos sem maiores perdas.

Dadas suas características, os bens públicos podem estar sujeitos a provisão insuficiente em grandes grupos: visto que os indivíduos estão cientes de que não podem ser excluídos do consumo, terão incentivos para agir como *free rider*, o que acarreta a provisão sub-ótima do bem. Embora coletivamente essa estratégia seja irracional, do ponto de vista do indivíduo não o é, pois cada um está buscando obter o maior benefício em função de uma decisão. Para Hardin (1982), esse problema não se limita a grandes grupos, podendo ocorrer também em grupos pequenos desde que não se verifique a presença de um subgrupo eficaz, isto é, um subgrupo que tem incentivos para financiar a provisão do bem, mesmo sem contribuição dos demais. Contudo, se em um mesmo grupo houver mais de um subgrupo eficaz, é possível que ambos adotem comportamento *free rider*.

Sobre as condições supracitadas, existe a necessidade de mobilizar a ação grupal no sentido de promover maior geração de externalidades positivas (em detrimento às negativas), o que constitui um objetivo ainda mais desafiador. Segundo Bueno (2004), o motivo fundamental pelo qual as instituições que garantem a eficiência social não são adotadas, em geral, é porque essas instituições não interessam aos grupos de indivíduos politicamente organizados, sendo possível aos mesmo obter benefícios oriundos de comportamentos do tipo *free rider* e *rent seeker*. Os novos economistas institucionais, portanto, presumem que as negociações, fontes do processo de evolução institucional, são estruturadas dentro da arena política.

CONVERGÊNCIAS TEÓRICAS E A INTERAÇÃO ENTRE A MUDANÇA TECNOLÓGICA E INSTITUCIONAL

A busca por convergências entre as abordagens evolucionária e neoinstitucional na explicação do processo de mudança econômica envolve a descrição do padrão de interação entre mudança tecnológica e institucional. As relações entre mercados, instituições, população e empresas são, por sua própria natureza, de endogeneidade sistêmica, isto é, encontram-

-se numa condição de causalidade mútua. Considerando que a natureza do processo de evolução tecnológica se desenvolve *vis-à-vis* à estrutura e organização do sistema econômico e por meio de complexos mecanismos de retroalimentação recíproca. Essa evolução afeta a configuração e transformação desse sistema econômico, sendo por ele influenciada. (SICSÚ; ROSENTHAL, 2006).

O desenvolvimento tecnológico se apresenta como um fator decisivo para a promoção do crescimento da renda *per capita* e avanço econômico em grande parte dos países. Embora o progresso tecnológico seja condição necessária para crescimento econômico, não se constitui, *per si*, condição suficiente para este. Tanto o processo inovativo quanto o progresso econômico dependem decisivamente das instituições em vigor, isto é, o conjunto de regras (formais e informais) que moldam as interações sociais dos indivíduos. Nesse sentido, as instituições políticas, sociais e econômicas delimitam a matriz de incentivos para os investimentos em capital físico, bem como para o processo inovativo. Desse modo, é possível argumentar que onde o regime jurídico não assegura os direitos de propriedade, não haverá incentivos suficientes para os investimentos em capital fixo, dado o longo prazo de maturação destes. De modo análogo, instituições que falham em proteger os direitos de propriedade intelectual serão pouco favoráveis à emergência de novas ideias.

Nas economias em desenvolvimento é comum a presença de deficiências na estrutura institucional, tais como a excessiva burocracia para fazer negócios e a morosidade do sistema judiciário. Apesar dessas limitações, o crescimento econômico ainda pode ser verificado. Basta, para tanto, que o ambiente institucional forneça as condições básicas para seu funcionamento. Para Acemoglu e Johnson (2005) algumas instituições são mais importantes do que outras para fomentar o crescimento econômico. Destacam-se dois tipos fundamentais de instituições: as instituições “contratuais”, que têm a finalidade de facilitar as negociações entre os indivíduos por meio de contratos e reduzir os custos inerentes à transação, e as “instituições protetoras do direito de propriedade”. Segundo Bueno (2010), a literatura recente indica que as economias podem seguir trajetória favorável ao crescimento, mesmo que não haja o pleno funcionamento das instituições contratuais, porém, o mesmo não ocorre em presença de risco de expropriação por parte dos governos ou de grupos poderosos.

Dessa forma, o desenvolvimento de “aptidões sociais” nas economias necessita de “instituições capazes de conseguir a combinação necessária de mudanças institucionais e econômicas”. (FREEMAN; SOETE, 1997, p. 545) Conforme destaca Petit (2005, p. 134-135):

Às mudanças institucionais e organizacionais correspondem mudanças nas regras, nos códigos e normas de condutas característico do novo regime de crescimento. [...] Em essência, toda mudança institucional relacionada com a competição cria novas rendas advindas da inovação e destrói as antigas. Nesse sentido, o regime de crescimento emergente foi fomentado por um conjunto de mudanças institucionais objetivando ‘liberar’ as dinâmicas dos mecanismos de mercado.

Assim como as instituições cumprem o papel de reduzir as incertezas no ambiente onde se desenvolve o processo inovativo, sendo favoráveis ou não à emergência do mesmo, os “saltos tecnológicos” podem acarretar pressões nas bases institucionais em vigor. Em muitos casos, o surgimento de um novo paradigma demanda a criação de novas instituições que atendam as necessidades antes não existentes e/ou extinção de antigas instituições que impedem o avanço no âmbito desse paradigma. Freeman e Soete (1997, p. 565) apontam que:

Nossa análise se inicia aqui partindo do reconhecimento de que aglomerações de inovações técnicas radicais também levam a grandes rupturas, não somente na esfera da produção, mas também em amplas esferas sociais, institucionais e organizacionais. Em consequência, [...] esse processo de “aprendizado”, mudanças de estratégias administrativas, assim como do ambiente institucional, influenciarão o sucesso das empresas e das economias nacionais.

MUDANÇA TECNOLÓGICA E INSTITUCIONAL NO PARADIGMA DA ECONOMIA DO CONHECIMENTO

Segundo Petit (2005), o salto quantitativo no acesso à informação e ao conhecimento torna possível aos agentes econômicos processar, armazenar e comunicar tais informações, aumentando, deste modo, o escopo de suas estratégias. Esse volume sem precedentes insere os países no contexto da “economia baseada no conhecimento”, onde a geração e exploração de ideias inovadoras têm grande importância no processo de criação de novas riquezas. Contudo, a forma pela qual as economias aproveitam essas novas oportunidades depende do equacionamento de

problemas organizacionais, o que não é igualmente distribuído entre as nações. (PETIT, 2005)

Um país inserido no padrão da economia do conhecimento apresenta uma dinâmica comandada pelas forças da mudança revolucionária nas tecnologias de informação e comunicação, no avanço científico e tecnológico, na crescente competição global e no deslocamento estrutural da demanda de consumo no interior da cadeia de produção. Tais forças modelam a estrutura de produção progressivamente direcionada para produção de bens “sem peso” (ou intensivos em conhecimento), cujas características são marcadas pela expansibilidade infinita, limitação irreduzível de informação, não aditividade, dentre outras. (BUENO, 2010)

Dentro do paradigma da economia do conhecimento eliminam-se as distâncias¹⁰ entre produtores e usuários do conhecimento, de modo que é acentuado o caráter de bem público global do conhecimento. Em função das propriedades do bem público do conhecimento, a saber, a não excludibilidade e a não rivalidade, emerge um *trade-off* entre os incentivos *ex ante* e a eficiência social *ex post* para os agentes envolvidos, que se expressa do seguinte modo: não assegurar os direitos de propriedade, propiciando a curto prazo a redução de custos de produção e garantindo maior acesso aos bens produzidos, o que a médio e longo prazo restringe os incentivos para investimentos futuros em P&D. (BUENO, 2010) Em vista disso, para uma economia seguir um padrão sustentado de desenvolvimento tecnológico e econômico, é imprescindível a presença dessas instituições protetoras da propriedade privada.

Diante disso, faz-se necessária a ação governamental. Não de modo a intervir diretamente no processo produtivo, mas no sentido de desenvolver um sistema que proteja os direitos de propriedade dos inventores, além de assegurar o aproveitamento das vantagens resultantes do desenvolvimento tecnológico por parte da sociedade. Cabe ao governo também desenvolver, entender e reconhecer as especificidades regionais, a fim de adequá-las ao ambiente concorrencial enfrentado pelas mesmas. (BUENO, 2010)

Superado o referido *trade-off*, abre-se a possibilidade de emergirem os sistemas nacionais de inovação, que consistem no conjunto de instituições cuja interação determina o desempenho inovativo das firmas. (NELSON, 1993) Assim, um sistema nacional de inovação eficiente precisa ser dotado das seguintes características: disponibilidade de capital humano e social; sistema educacional capaz de produzir conhecimento que possa gerar inovações; estreita interação entre fornecedores, usuários e instituições

¹⁰ O termo “distâncias” é aqui empregado como os custos de comercialização e disseminação de um bem ou serviço, além do tempo incorrido entre o processo de produção e o consumo deste.

de pesquisa; e capacidade de absorção de conhecimento produzido por agentes relevantes. (SOETE, 2007)

Como a adoção de novas tecnologias ou mesmo a busca por novos processos contém elementos de incerteza, em tecnologias que são de difícil patenteamento os agentes possuem incentivos para adotarem comportamento *free-rider*, deixando que outros corram os riscos inerentes à inovação. Por outro lado, a adoção de novas tecnologias ou processos em dada indústria frequentemente necessita de uma cadeia produtiva com elos de interdependência, de modo que a inovação se torna inviável na ausência de uma das partes. Por isso ressalta-se o papel do governo em facilitar a coordenação dessas atividades e, assim, desencadear o processo de desenvolvimento.

Nesse aspecto, Bueno (2010) acrescenta que processos inovativos dentro da economia do conhecimento necessitam da interação entre universidade, indústria e governo. Dentro desse conceito, as funções básicas e iniciais são: a indústria deve atuar na esfera produtiva, a universidade como fonte de conhecimento e novas tecnologias e o governo como um facilitador das relações contratuais, restringindo o grau de incerteza envolvido no negócio. Pontua-se que na medida em que avança o paradigma do conhecimento, cada parte assume progressivamente o papel das demais.

No contexto da economia do conhecimento, o desenvolvimento tecnológico é o principal vetor dinamizador do crescimento. Assim o é, pois, ao estimular a produção de novas tecnologias, os países emergentes podem acelerar seu ritmo de crescimento. Porém, para que o progresso tecnológico seja sustentado, é necessário que haja um ambiente propício à transformação do conhecimento em riqueza, de modo que os empresários percebam na introdução de novas ideias uma oportunidade lucrativa de fazer negócios. Assim, a inovação sistêmica pode ser fomentada por instrumentos de política que atuam em quatro frentes: instrumentos que proporcionam a geração e disseminação de conhecimento tácito e codificado; instrumentos de coordenação e compartilhamento de informações entre os agentes relevantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou demonstrar processo de mudança econômica resultante da interação das trajetórias tecnológicas e institucionais no sistema econômico, empregando, para tanto, as teorias evolucionária e neoinstitucional. Essa interação ocorre por meio de complexos mecanismos de retroalimentação recíproca, onde o desenvolvimento tecnológico induz

mudanças institucionais que, por conseguinte, alteram o ambiente no qual o processo inovativo se realiza. Embora o progresso técnico seja a principal fonte de crescimento econômico, sua maturação necessita da presença de certas qualidades de instituições, a saber, as instituições “contratuais” e as “instituições protetoras do direito de propriedade”.

Assim, como as instituições têm a finalidade de reduzir as incertezas no ambiente onde se desenvolve o processo inovativo (sendo favoráveis ou não à sua emergência), os “saltos tecnológicos” podem acarretar pressões nas bases institucionais em vigor. O surgimento de um novo paradigma impõe a exclusão ou adaptação do aparato institucional vigente. Dessa maneira, o paradigma da economia baseada no conhecimento, onde a dinâmica econômica é comandada pela forças da mudança revolucionária nas tecnologias para produção de bens intensivos em conhecimento, criou nas últimas décadas a necessidade de adaptação e surgimento de instituições que assegurassem sua continuidade.

Estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias, os países podem superar anos de atraso econômico, obtendo uma trajetória econômica favorável ao crescimento, porém é imprescindível a presença de uma matriz institucional que permita a transformação do conhecimento em riqueza. A inovação sistêmica pode ser fomentada por instrumentos de política do governo, assim como a atuação de universidades e demais instituições de pesquisa, propiciando a implementação de instrumentos de coordenação e compartilhamento de informações entre os agentes relevantes e a geração e disseminação de conhecimento tácito e codificado.

As relações entre mercados, instituições e empresas são, em essência, de natureza sistêmica e endogenamente determinadas. Desse modo, trabalhos futuros podem inserir a noção de sistemas complexos a fim de modelar as interações entre mudança tecnológica e institucional, bem como as convergências entre as abordagens evolucionária e neoinstitucional ao explicar tais mudanças. Seria importante também desenvolver um esquema analítico desse processo coevolutivo a partir de fatos estilizados, evidenciando sua aplicação prática.

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S. Unbundling institutions. *Journal of Political Economy*, v. 113, n. 51, p. 949-995, 2005.

ARROW, Kenneth J. Reflections on the Essays. In: FEIWEL, George. *Arrow and the foundations of the theory of economic policy*. New York: NYU Press, 1987, p. 727-734.

BATES, Robert H. Social dilemmas and rational individuals: an assessment of the new institutionalism. In: HARRIS, J. et al. *The new institutional economics and third world development*. London: Routledge, 1995.

BUENO, Newton P. Lógica da ação coletiva, instituições e crescimento econômico: uma resenha temática sobre a nova economia institucional. *Economia*, v. 5, n. 2, p. 361-420, 2004.

_____. *O Estado atual do conhecimento sobre políticas de incentivo à inovação*. [S.l.: s.n.], 2010.

COASE, Ronald. The problem of social cost. *The Journal of Interdisciplinary Economics*. v. 3, n. 1, Oct. 1960.

DALCOMUNI, Sonia M. Sistemas Setoriais de Inovação: abordagem tecnológica da firma numa perspectiva evolucionista. *Revista Perspectiva Econômica*, Vitória, ano 2, v. 1, n. 1, p. 197-224, 2001.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, n. 11, p. 147-162, 1982.

_____. *Technical change and industrial transformation: the theory and an application to semiconductor industry*. Campinas: Unicamp, 2006.

_____. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. *Journal of Economic Literature*, n. 26, p. 1120-1171, sep. 1988.

FERRARI, Marcos A. A economia evolucionária/neoschumpeteriana e o novo institucionalismo: em busca de explicações para a mudança tecnológica e institucional. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 11., 2006, Vitória. *Anais...Vitória*: sep. 2006. p. 1-25.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1997.

FREEMAN, C.; PEREZ C. Structural crises of ajustente business cycles and investment behavior. In: DOSI, G. et al. *Technical change and economic theory*. London: Pinter, 1988. p. 38-66.

HARDIN, Russell. *Collective action*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1982.

MATHEWS, R. The Economics of Institutions and the Sources of Economic Growth. *The Economic Journal*, v. 96, n. 384, p. 903-18, dec., 1996.

NELSON, R. *National systems of innovation: a comparative study*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

- NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *An evolutionary theory of economic change*. Estados Unidos: Harvard U. P, 1982.
- NORTH, Douglass C. Institutions. *Journal of Economic Perspectives* v. 5, n. 1, p. 97-112, Winter, 1991.
- NORTH, Douglas. *Understanding the process of economic change*. New Jersey: Princeton University Press, 2005.
- OLSON, Mancur. *The logic of collective action: public goods and the theory of groups*. Cambridge: São Paulo: Edusp, 1999.
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and theory. *Research Policy*. n, 13, p. 343-347, 1984.
- PETIT, P. Estrutura e desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A (Org.). *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005.
- ROBINSON, James A. O equilíbrio latino-americano. In: FUKUYAMA, Francis. *Ficando para trás*. Rio de Janeiro: Rocco, 2010. p. 336.
- SCHUMPETER, J. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
- SICSÚ, A. B.; ROSENTHAL, D. Apresentando um texto paradigmático. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 5, n. 1, p. 9-15, 2006.
- SOETE, L. From industrial to innovation policy. *Journal of Industry, Competition and Trade*, Springer, v. 7, p. 273-284, Dec., 2007.
- WILLIAMSON, Oliver. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, v. 38, n. 3, Sep. 2000.