

“Novas” tecnologias, “novo” paradigma tecnológico ou “nova” regulação: a procura do “novo”

*Octavio A. C. Conceição**

A complexidade e a magnitude das transformações que vêm ocorrendo de maneira mais intensiva a partir da década de 80 têm-se espalhado em diversas áreas do conhecimento e afetado relações tidas como dadas em nossa ciência econômica, abrindo novas perspectivas de reinterpretação. Não é por outro motivo que despontaram áreas de pesquisa até então inéditas — e, por vezes, consideradas equivocadamente como “menos nobres” —, tais como economia do trabalho, organização industrial, sociologia do trabalho, tentando dar vazão às novas interpretações e questionamentos. O ponto central dessas abordagens era, a partir de observações empíricas ou estudos de caso, localizados regional ou setorialmente, dar conta de expressivas transformações no processo de trabalho e na sua gestão, impondo absolutas reestruturações na forma da organização da produção em escala industrial. No bojo desse processo, que eclodiu de maneira mais perceptível no limiar dos anos 80, surgiram novas técnicas e nomenclaturas, que, em seguida, se tornaram famosas na literatura econômica. É o caso dos conceitos de Just-in-Time, Kanban,

* Economista, Técnico da FEE e Professor da UFRGS.

O autor agradece a Achyles B. da Costa, Guilherme X. Sobrinho e Luiz A. E. Faria pela leitura e considerações feitas a esse texto, sem, contudo, responsabilizá-los por imprecisões e lacunas certamente presentes nesta versão.

As citações foram traduzidas pelo autor.

círculo de controle de qualidade, administração "flexível" da produção, etc.¹ Transcendendo os limites da discussão à área das relações de trabalho, uma nova frente de estudos começou simultaneamente a se desenvolver como manifestação de uma crise mais ampla do capitalismo, a qual, para ser superada, exigiria drásticas transformações tanto na estrutura de acumulação do sistema — daí a importância das novas técnicas de extração do excedente, que afetam o regime de acumulação — quanto na estrutura institucional que lhe daria sustentação e reprodutibilidade — que afetaria o modo de regulação do sistema.² Essa abordagem trouxe à tona um glossário de novos conceitos, difundindo as noções de fordismo, pré-fordismo, neofordismo, fordismo periférico, taylorismo, taylorismo sanguíneo, etc.³

A repercussão desses fenômenos afetou diretamente o enfoque da área de organização industrial. Sua proximidade inicial com a abordagem neoclássica foi gradualmente substituída de um enfoque meramente otimizador de fatores da produção⁴ por uma visão mais sistêmica do processo de produção, levando em conta não só fatores organizacionais, os quais passam a lidar diretamente com o processo de trabalho, como também fatores institucionais, que, em maior ou menor grau, se fazem presentes em todas as abordagens aqui discutidas.

Em termos genéricos, é este o objetivo deste trabalho: discutir algumas das principais correntes explicativas das transformações em curso, gestadas a partir da crise econômica dos anos 70, identificando semelhanças e diferenças entre elas.

¹ Uma discussão conceitual mais precisa dessas definições é feita em Schomberger (1988).

² Esse é o caso da denominada Escola da Regulação, que, a partir de estudos de Aglietta, Boyer, Coriat e Lipietz, estabeleceu os conceitos de regime de acumulação e modo de regulação. Ver Lipietz (1988) e Boyer (1988).

³ Uma discussão dos conceitos de pós-fordismo, neofordismo, e pré-fordismo é feita em Wood (1991). Os conceitos de fordismo periférico e taylorismo sanguíneo foram apresentados por Lipietz (1988), para dar conta de formas híbridas de desenvolvimento industrial na América Latina e no Sudeste Asiático respectivamente.

⁴ Uma contribuição decisiva para a ruptura com o padrão neoclássico de comportamento organizacional é dada através do famoso artigo de Hall, e Mitch (1988).

1 - A crise dos anos 70 e a necessidade de mudanças

O ponto de partida do questionamento do padrão de crescimento das economias desenvolvidas ocorreu em meados dos anos 60 e no início da década de 70, quando se explicitou que a excelente performance econômica, notadamente no período pós-guerra, havia ficado para trás. Simultaneamente à desaceleração na taxa de crescimento do Produto, observava-se que os fatores desencadeadores dessa nova tendência estavam mais no lado da oferta do que no da demanda agregada. Vale dizer: os indicadores de lucratividade das empresas perdiam fôlego acompanhados por perda na produtividade física. Como consequência, passou-se a argumentar que a razão de ser da presente crise estava no keynesianismo, que deu sustentação ao crescimento do Pós-Guerra. Os “anos dourados” do Estado de Bem-Estar, suportado por políticas fiscais e monetárias expansionistas, tinham deixado como legado uma crise fiscal sem precedentes, seguida de uma dívida pública explosiva, cujo corolário natural foi o surgimento de um forte processo inflacionário.

Desse fato, diversos desdobramentos se sucederam. Os economistas de tradição liberal, liderados por Milton Friedman, viram nesse fenômeno o despertar da sabedoria convencional, tão abalado pelas “loquazes e desvaieradas” experiências keynesianas. Para corrigi-las, nada mais “óbvio” do que forte controle monetário e fiscal, associado ao encolhimento do “Estado de Bem-Estar” à sua máxima insignificância. Amparada pela implacável coerência dos mecanismos de livre mercado, a economia, segundo eles, mais cedo ou mais tarde alcançaria o rumo da racionalidade plena e o *steady state*.

Os economistas de tradição keynesiana encaravam a crise dos anos 70 como fruto da instabilidade inerente à própria lógica de conformação das economias capitalistas, através da qual a incerteza, enquanto o princípio fundamental à formação do processo de decisão empresarial, impedia a instauração de um “clima de confiança” e perspectivas de prosperidade. A crise, nesse sentido, pode ser compreendida como incapacidade, quer dos governos, quer da sociedade, de reverter expectativas desfavoráveis frente à incerteza quanto aos rumos da atividade econômica. Sua superação depende de fatores favoráveis à formação de expectativas, que induzam os empresários a retomar o ciclo de investimentos e da produção. E, para tanto, o papel da política econômica governamental é fundamental.

Outras abordagens, menos fundamentalistas e mais criativas, dão conta da crise atual como fruto quer da falência de um padrão de acumulação vigente, que, por sua própria expansão, esbarrou em seus limites intrínsecos, quer do esgotamento de determinado padrão tecnológico, o qual é superado pela criação do “novo” simultaneamente à destruição do “velho”. É o caso da **Teoria da Regulação** e da **Abordagem Neoschumpeteriana**, que, se, de um lado, têm diferenças entre si, por outro, têm um forte elemento em comum. Em ambas, apesar das divergências analíticas e do enfoque metodológico, há forte influência dos aspectos institucionais. Sem um adequado ambiente institucional, tanto para viabilizar determinado modo de regulação, quanto para criar condições à propagação de inovação tecnológicas, não há ciclo longo possível e duradouro. Por essa razão, para essas duas escolas, o estudo das trajetórias de crescimento econômico de longo prazo é de natureza cíclica, onde dado padrão de inovação tecnológica ou dado regime de acumulação somente funciona se associado a normas institucionais compatíveis. Assim, citando Freeman (1988, p.11):

“Clearly there are important points of correspondence between the Freeman-Perez model of the role of institutions and that of the French regulation School. (...) In their view it is institutions which provide the glue which holds the system together and enables accumulation to proceed in a relatively ordered manner for quite long periods”.

[“Claramente, há importantes pontos de correspondência entre o modelo do papel das instituições de Freeman-Perez e o da Escola Francesa da Regulação. (...) Na sua visão, são as instituições que proporcionam a cola que segura o sistema junto e permite que a acumulação proceda de uma maneira relativamente ordenada por períodos bastante longos”.]

Portanto, para esses autores, a crise dos anos 70 insere-se em um movimento de retração de uma onda longa “à la Kondratiev”, cujos fatores determinantes decorrem, para os regulacionistas, do esgotamento do padrão fordista de produção ou do keynesianismo até então vigente e, para os neoschumpeterianos, da necessidade de um novo paradigma tecnológico, face ao esgotamento do paradigma vigente. O ponto comum das duas abordagens é a importância que as instituições exercem na articulação e no funcionamento do ciclo econômico. Sem inovação tecnológica, não há onda longa, mas, sem

suporte institucional compatível ao novo patamar tecnológico, é impossível haver ciclo longo ou regulação econômica. Nesse texto, discutiremos a importância dessas duas abordagens — neoschumpeterianos e regulacionistas —, tentando identificar pontos comuns entre ambas e eventuais divergências, buscando demonstrar que as duas, em conjunto, fornecem importante instrumental à compreensão da dinâmica capitalista, de suas crises e da restauração produtiva.

2 - A abordagem neoschumpeteriana

É notável como o debate econômico contemporâneo ressuscitou, de maneira mais visível no final dos anos 70, a discussão sobre onda longa e ciclos de longo prazo. É compreensível tal redirecionamento do debate, face às “novidades” que a nova crise das economias capitalistas trazia à tona, exigindo novas interpretações e conceituações, cujas abordagens aqui discutidas terminaram por aprofundar. Entretanto as referências a autores passados nunca se fizeram tão presentes. Enquanto os regulacionistas insistem na sua proximidade teórica a Marx, a Keynes e a Kalecki,⁵ os neoschumpeterianos, como a própria denominação o diz, resgatam a importância de Schumpeter como o teórico mais importante para a compreensão da dinâmica capitalista de expansão e crise. Freeman explicita mais detalhadamente sua posição:

“(...) for Schumpeter, as for us, technical innovation is not a separate phenomenon, but is on the contrary a crucial factor in the explanation of business cycles and the dynamics of economic growth generally” (FREEMAN, 1988, p.1).

[“(...) para Schumpeter, como para nós, inovação técnica não é um fenômeno separado, mas é, ao contrário, um fator crucial na explicação do ciclo dos negócios e geralmente da dinâmica do crescimento econômico”.]

De fato, o autor de **Capitalismo, socialismo e democracia** tem presente que:

⁵ Tal afirmativa é feita por Lipietz (1988).

“O ponto essencial que se deve ter em conta é que, ao tratar do capitalismo, tratamos também de um processo evolutivo. Parece estranho que alguém possa deixar de reconhecer fato tão evidente que, além disso, há muito tempo foi salientado por Karl Marx. (...) Não se deve esse caráter evolutivo do processo capitalista apenas ao fato de que a vida econômica transcorre em um meio natural e social que se modifica e que, em virtude dessa mesma transformação, altera a situação econômica. (...) O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. (...) [É o] processo de mutação industrial (...) que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de **dentro**, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos. Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo” (SCHUMPETER, 1961, p.105-106).

A partir dessas preocupações, Christopher Freeman, Giovanni Dosi, Carlota Perez, K. Pavith, L. Soete, Richard R. Nelson e S. G. Winter construíram, em locais diferentes, a base do que se cunhou abordagem neoschumpeteriana. Richard Nelson e S. G. Winter, originários da Universidade de Yale (EUA), criaram a autodenominada **Abordagem Evolucionista**, onde há uma explícita analogia entre a evolução das espécies da teoria darwiniana e a “seleção natural” realizada pelo “meio ambiente” econômico:

“A analogia biológica deste enfoque é explícita: os autores não são os primeiros economistas a proporem tal tipo de paralelo, mas, desta vez, buscando um referencial dinâmico, ou ao menos aparentemente adequado à análise da mudança — o processo de evolução” (POS-SAS, 1989, p.159).

Mesmo reconhecendo a importância da contribuição de Nelson e Winter, não nos deteremos, neste trabalho, nessa abordagem. Centraremos nossa análise na contribuição do grupo coordenado por Freeman, por julgá-lo mais próximo da perspectiva regulacionista, uma vez que as idéias de ciclos longos, o papel das instituições, da crise e da restauração do crescimento recebem, por parte desses autores, tratamento prioritário.

Freeman, ao resgatar sua filiação intelectual ao pensamento schumpeteriano, faz questão de diferenciá-lo do **mainstream neo-classical theory**. As principais postulações de seu modelo são:

(a) Technical change is a fundamental force in shaping the patterns of transformation of the economy.

(b) There are some mechanisms of **dynamic adjustment** which are radically different in nature from these allocative mechanisms postulated by traditional theory.

(c) These mechanisms have to do both with technical change and institutional change or the lack of it.

(d) (...) The socio-institutional framework always influences and may sometimes facilitate and sometimes retard processes of technical and structural change, coordination and dynamic adjustment" (FREEMAN, 1988, p.2).

[“(a) *Mudança técnica é uma força fundamental na conformação dos padrões de transformação da economia.*

(b) Há alguns mecanismos de **ajustamento dinâmico** que são de natureza radicalmente diferente daqueles mecanismos alocativos postulados pela teoria tradicional.

(c) Estes mecanismos encontram-se relacionados tanto à mudança técnica e institucional quanto à falta dela.

(d)(...) A estrutura sócio-institucional sempre influencia e pode algumas vezes facilitar e algumas vezes retardar os processos de mudança técnica e estrutural, de coordenação e de ajustamento dinâmico”.]

Qualquer economista, em tese, reconheceria a validade dos pressupostos acima. Entretanto, segundo Freeman, mesmo aceitando a importância das mudanças técnicas e institucionais, o *mainstream* teórico varre para baixo do tapete tais elementos, divorciando-os do processo de mudança, não sendo raro serem rotulados com o estéril estigma de *residual factors* ou *exogenous shocks*. E é exatamente o tratamento a essa questão que distingue os neoschumpeterianos e os regulacionistas das demais abordagens:

“The various ‘growth accounting’ exercises, even after allowing for an entire Kamasutra of variables, generally remain with a big unexplained ‘residual’ and fail to deal with the complementarities and interactions of these variables. In general they are only a pale shadow of the growth theories of classical economics. For the classical economists it was quite natural to discuss technical and institutional change as an integral part of a general theory of economic growth and development” (FREEMAN, 1988, p.2).

[“Os vários exercícios de ‘explicação do crescimento’, mesmo depois de admitir um completo Kamasutra de variáveis, geralmente permanecem com um grande número de fatores residuais não explicados e falham ao tratar de complementaridades e interações entre essas variáveis. Em geral, eles são apenas uma pálida sombra das teorias de crescimento da economia clássica. Para os economistas clássicos, era bastante natural discutir mudança técnica e institucional como parte integrante de uma teoria geral de crescimento e desenvolvimento econômico”.]

Daí a importância de Schumpeter, pois “heroicamente” tentou formular uma teoria alternativa sobre desenvolvimento econômico. Embora tenha deixado muitos pontos em aberto, a visão schumpeteriana atentou para a direção correta. Seus principais méritos foram: colocar as “mudanças técnicas” no centro do sistema; enfatizar as “inovações” como a principal fonte de dinamismo no desenvolvimento capitalista; reconhecer a importância da distinção conceitual entre invenção, inovação e difusão da inovação; e reconhecer a importância dos vínculos entre inovações organizacionais, gerenciais, sociais e técnicas. As maiores insuficiências da análise de Schumpeter foram, segundo Freeman (1988), o pouco uso da análise estatística, a pouca atenção às áreas periféricas (como o *Third World*) e a não-extensão de sua análise à área de comércio internacional, em especial na difusão internacional da tecnologia. Assim, a tarefa que os neoschumpeterianos se propõem é superar os limites da visão original e avançar nos pontos onde não foi possível a Schumpeter desenvolver. Tal contribuição é a que discutiremos a seguir, centrando-nos no conceito de “paradigma tecno-econômico” — inicialmente proposto por Carlota Perez e, mais tarde, designado por modelo Freeman-Perez — e procurando estabelecer, em um segundo plano, semelhanças e diferenças com a Teoria da Regulação.

3 - O paradigma tecno-econômico

Apesar da importância dos conceitos de “trajetórias tecnológicas” e “paradigmas tecnológicos” desenvolvidos por Giovanni Dosi, bem como da noção de “trajetória natural das tecnologias” proposta por Nelson e Winter,⁶ o modelo Freeman-Perez pareceu-nos mais completo no sentido de explicitar os encadeamentos necessários à montagem e à desmontagem dos ciclos longos. O horizonte de variáveis e a formatação teórica desse movimento permitiram avançar nessa questão, sem perder toda sua complexidade.

O modelo Freeman-Perez sugere que:

“(...) some new technologies, after a prolonged period of incubation and crystallisation, offer such a wide range of opportunities for new markets and profitable new investment that, when social and institutional conditions are favorable, entrepreneurs have sufficient confidence to embark on a prolonged wave of expansionary investment. (...) This differs from similar ideas advanced by Kuhn, Dosi and others in two ways. Most importantly [their] concept is one of a ‘meta-paradigm’ — a dominant technological style whose ‘common sense’ mand rules of thumb affect the entire economy. It thus correspond most closely to Nelson and Winter’s concept of a ‘generalised natural trajectory’ or ‘technological regime’ which dominates engineering and management decisions for several decades. Secondly, its powerful influence throughout the system derives from a combination of technical and economic advantages (hence the expression ‘techno-economic paradigm’)” (FREEMAN, 1988, p.10).

[“(...) algumas novas tecnologias, após um prolongado período de incubação e cristalização, oferecem tão amplo campo de oportunidades para novos mercados e novos investimentos lucrativos que, quando as condições sociais e institucionais são favoráveis, os empresários têm confiança suficiente para embarcar em uma onda prolongada de investimento expansivo. (...) Isso difere de idéias similares desenvolvidas por Kuhn, Dosi e outros em dois aspectos.

⁶ Uma interessante discussão da contribuição dos neoschumpeterianos, inclusive distinguindo esses dois conceitos, é realizada por Possas (1989).

Em primeiro lugar, o conceito [deles] é do tipo metaparadigma — um estilo tecnológico cujo senso comum e regras de obediência afetam toda a economia. Isso, portanto, corresponde aproximadamente ao conceito de Nelson e Winter de *'trajetória natural generalizada'* ou de *'regime tecnológico'*, que domina as decisões de engenharia e de gerenciamento por várias décadas. Secundariamente, sua poderosa influência por todo o sistema deriva da combinação de vantagens técnicas e econômicas (daí a expressão *paradigma tecno-econômico*).]

O interesse por flutuação de longo prazo na economia, reavivado pela gradual deterioração da atividade econômica a partir de meados dos anos 70, constituiu-se no objetivo precípua das investigações como a realizada por Freeman e Perez. Por essa razão, é em Schumpeter, e não em Keynes, que devem ser buscados os fundamentos para uma teoria dos ciclos e uma fundamentação teórica à crise atual. Freeman e Perez argumentam que o prolongado pós boom dos anos 50 até os anos 60 foi caracterizado pela predominância de políticas keynesianas, que “impediram” uma grande depressão, como ocorreu em 1930. Entretanto as profundas recessões dos anos 70 e 80, acompanhadas de altas taxas de desemprego, derrubaram a possibilidade de qualquer eficácia dessas políticas. A gravidade da crise estrutural⁷ permitiu novas analogias dos anos 80 com os anos 30.

Estabelecendo pontos de concordância com Samuelson — o mais proeminente economista contemporâneo neokeynesiano —, os autores argumentam que há consenso praticamente absoluto nos seguintes pontos:

- a) nos anos 70 e 80, a principal fonte de flutuação cíclica foi a instabilidade do investimento, todos os estudos empíricos mostraram que a flutuação do crescimento na indústria de bens de capital foi muito maior que na de bens de consumo;
- b) em 1985, quando da 12ª edição de seu **Economics**, Samuelson aceitou a tese da relativa amplitude de flutuação do investimento em diferentes setores;

⁷ A noção de crise estrutural está presente em vários estudos desenvolvidos por regulacionistas ou por outros autores de tradição marxista. Ver a esse respeito o trabalho de Lipietz (1988) e o de Altvater (1983). Um estudo sobre a natureza das crises no capitalismo foi realizado pelo autor, por Luiz Augusto Estrela Faria e por Teresinha Belo em Conceição (1988).

c) enfatiza, também, que *external factors* exercem papel importante na determinação dos *business cycles*, afirmando que

“Most economists today believe in a combination of external and internal theories. To explain major cycles, they place crucial emphasis on fluctuations in **investment** or **capital** goods. Primary causes of these capricious and volatile investment fluctuations are found in such external factors as (1) technological innovation, (2) dynamic growth of population and of territory, and even in some economists’ view, (3) fluctuations in business confidence and animal spirits” (SAMUELSON, 1980, p.246).

[“Hoje, a maioria dos economistas acredita em uma combinação de teorias externas e internas. Para explicar os ciclos maiores, eles colocam ênfase crucial nas flutuações do **investimento** ou dos bens de **capital**. As causas primárias dessas inconstantes e voláteis flutuações de investimento são encontradas em fatores externos, tais como: (1) inovação tecnológica; (2) dinâmica do crescimento populacional e territorial e, até mesmo, na visão de alguns economistas; e (3) flutuações na confiança nos negócios e ‘animal spirits’.”.]

A lição que se tira tanto de Keynes quanto de Samuelson é que períodos de crescimento estável dependem mais do clima de confiança dos empresários — inclusive nos benefícios futuros das mudanças tecnológicas — do que da perfeita informação e de cálculos acurados de taxa de retorno de investimentos com incerteza. Por essa razão, para a tradição keynesiana, a mudança técnica importa, porque afeta o estado de confiança, o qual induz, ou não, a novos investimentos e à retomada do crescimento.

O que Freeman e Perez trazem à tona é que esse “automatismo keynesiano” não é necessariamente verdadeiro. Assim, como a mudança técnica gera “estado de confiança”, a recíproca também é verdadeira:

“Nevertheless, because of the crucial importance of technical change for investment behaviour, which is acknowledged by all schools of economic thought, it is essential to examine in more depth the question of the influence of technical change, on the state of confidence and vice versa. At certain times technical change appears to undermine confidence and stability, while at others it has the opposite effect. At the level of the individual innovative investments the findings

of empirical studies of investment and evaluation in R & D are clear-cut and virtually unanimous: they strongly support the view of Shackle and Schumpeter that investment in new products and processes has an element of true uncertainty: by definition the outcome cannot be known" (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.45).

[*"Contudo, devido à crucial importância da mudança técnica para o comportamento do investimento, o que é reconhecido por todas as escolas do pensamento econômico, é essencial examinar com mais profundidade a questão da influência da mudança técnica no estado de confiança e vice-versa. Algumas vezes, a mudança técnica surge para minar a confiança e a estabilidade, enquanto, em outras vezes, tem o efeito oposto. Ao nível dos investimentos individuais em inovação, as descobertas de estudos empíricos de investimento e avaliação em P&D são claras e virtualmente unânimes: elas embasam fortemente a visão de Shackle e de Schumpeter, de que o investimento em novos produtos e processos tem um elemento de incerteza real — por definição, o resultado não pode ser conhecido".]*

Portanto, há circunstâncias em que a mudança técnica pode exercer o efeito oposto, qual seja, de desestabilizar o investimento, coibindo a confiança frente a perspectivas futuras tanto da firma quanto da indústria ou da economia. Dessa forma, há, nos primeiros estágios de uma "inovação técnica radical"⁸, uma grande predominância de incerteza, pois a "novidade" e a insegurança gerada no meio empresarial surgem da própria inexistência de garantias necessárias ao retorno, que é, por definição, absolutamente incerto. Para esses primeiros passos, são fundamentais os **Schumpeterian entrepreneurship** e os **Keynesian animal spirits**. À medida que o mercado reage e a excitação gerada pela perspectiva de lucro aumenta, cresce a confiança, e sucedem-se as "ondas de imitação", o que permite uma melhora da estrutura social e institucional e da infra-estrutura a favor do novo tipo de desenvolvimento. Pelo exposto, torna-se inexorável a vinculação (*match*) da inovação tecnológica com o **suporte institucional e social** a ela compatível, sem o que não há "paradigma tecno-econômico".

⁸ Uma descrição desses conceitos é feita no item 5 deste artigo.

A argumentação de Freeman e Perez deixa claro que o instrumental keynesiano é totalmente insuficiente, senão omissivo, para explicar os efeitos das inovações tecnológicas no crescimento de longo prazo. Em uma passagem no **Treatise on Money** (1930), Keynes reconhece a influência da mudança técnica no comportamento do investimento e a incapacidade da política monetária em fazê-lo, mas, ao mesmo tempo e surpreendentemente, a subestima:

"It is all the more surprising that neither Keynes nor the Keynesians followed up this recognition of the crucial role of technical innovation. In fact, in the General Theory Keynes regressed to a position of neglect of technology when he introduced the largely artificial concept of a secular decline in the marginal efficiency of capital unrelated to the actual changes in techniques or in the capital stock" (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.44).

[“O mais surpreendente de tudo é que nem Keynes nem os keynesianos seguiram esse reconhecimento do papel crucial da inovação técnica. De fato, na Teoria Geral, Keynes regressou a uma posição de negligenciar a tecnologia, quando introduz o conceito altamente artificial de um declínio secular na eficiência marginal do capital sem relação alguma com as atuais mudanças nas técnicas ou no estoque de capital”.]

Essa é a irreconciliável diferença entre os neoschumpeterianos e os keynesianos: a indiferença destes últimos em relação às novas tecnologias e ao crescimento acelerado industrial impossibilita-os de compreender o crescimento de longo prazo. Isto porque negligenciam sistemas de novas tecnologias e as mudanças institucionais necessárias ao seu avanço. Segundo os autores:

"We shall argue that Keynesian analysis and policies were and are deficient with respect to long-term changes in technology, their effects on business confidence and structural change in the economy and the specifics of infrastructural investment. Almost all neo-Keynesian (and much other) macroeconomic analyses and modelling is restricted to purely **quantitative** aspects of investment and employment, whereas Schumpeter rightly insisted on the crucial importance of **qualitative** aspects" (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.44).

[“Devemos argumentar que análises e políticas keynesianas foram e são deficientes com respeito às mudanças de longo prazo na tecnologia, a seus efeitos na confiança nos negócios e na mudança estrutural na economia e aos investimentos específicos de infra-estrutura. Quase todos os modelos e análises macroeconômicas neokeynesianas (e muitas outras) estão restritas a aspectos puramente **quantitativos** do investimento e do emprego, enquanto Schumpeter corretamente insistiu na importância crucial dos aspectos **qualitativos**”.]

É, portanto, em Schumpeter, e não em Keynes, que os teóricos ditos neoschumpeterianos irão resgatar a visão de ciclos longos e de flutuação de longo prazo. Em outros termos, as oscilações da atividade econômica não podem ser explicadas em termos convencionais, tal como nos ciclos de negócios curtos e médios, pois, para compreender sua complexa dimensão, se fazem necessários elementos adicionais⁹, que a abordagem tradicional não tem como incluir.

Por essa razão, os interlocutores válidos para discussão dos limites e semelhanças entre o *boom* da atividade econômica ocorrido no período 1850 e 1860 e o mesmo *boom* ocorrido entre 1950 e 1960 devem, no mínimo, partir da aceitação do caráter cíclico de longo prazo do capitalismo. Além disso, devem ter implícito o reconhecimento de que as mudanças no padrão tecnológico influem no comportamento de longo prazo do sistema, mas, sem adequadas “mudanças institucionais”, jamais poder-se-á definir um “paradigma tecno-econômico”. Daí, a grande proximidade no trato dessa questão entre os neoschumpeterianos e os regulacionistas. O núcleo comum que une as duas abordagens é reconhecido por Freeman e Perez, ao afirmarem que:

“(...) certain types of technical change — defined as changes in ‘techno-economic paradigm’ — have such widespread consequences for all sectors of the economy that their diffusion is accompanied by a major structural crises of adjustment, in which social and institutional changes are necessary to bring about a better ‘match’

⁹ Dentre o elenco de outros fatores, incluem-se: novas tecnologias, surgimento ou colapso de setores industriais inteiros, maior infra-estrutura para investimento, mudanças na liderança internacional de tecnologia, mudanças na composição da força de trabalho e no seu nível de especialização, etc.

between the new technology and the system of social management of the economy — or ‘regime of regulation’” (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.38).

[“(...) *certos tipos de mudança técnica — definidas como mudança no ‘paradigma tecno-econômico’ — têm conseqüências tão amplas para todos os setores da economia que sua difusão é acompanhada por uma grande crise estrutural de ajustamento, na qual mudanças sociais e institucionais são necessárias para dar origem a um “casamento” melhor entre a nova tecnologia e o sistema de gestão social da economia — ou ‘regime de regulação’.*”.]

Em termos regulacionistas, Boyer (1988) afirma que:

“Contrary to the usual approach in economics, the focus is not on short — or medium — term issues but on the **long run and structural change** in advanced capitalist countries. For example. The US and French economies have been studied over nearly two centuries. Over such a period technology, industrial structures, labour force composition and institutions cannot be assumed given or constant. Similarly, technology cannot be dealt with in isolation from the rest of the **economic and social system**. The major question is, then, the coherence and compatibility of a given technical system with a pattern of accumulation, itself defined by a complex set of economic regularities and mechanisms affecting competition, demand, the labour market, credit and state intervention. The major finding is the following: there are several different modes of development and ‘regulation’ observed in history — there is no single universal mode”. (BOYER, 1988, p.68).

[“*Contrário à abordagem usual em economia, o foco não está na questão de curto — ou médio — prazo, mas na **mudança de longo prazo e estrutural** nos países capitalistas avançados. Por exemplo, as economias dos Estados Unidos e da França têm sido estudadas por aproximadamente dois séculos. Em tal período, tecnologia, estruturas industriais, composição da força de trabalho e instituições não podem ser assumidas como dadas ou constantes. Similarmente, a tecnologia não pode ser tratada como algo isolado do resto do **sistema social e econômico**. A principal questão é, então, a coerência e a compatibilidade de um dado sistema técnico com o padrão de*

acumulação, definido, por sua vez, como um conjunto complexo de regularidades econômicas e de mecanismos que afetam a competição, a demanda, o mercado de trabalho, o crédito e a intervenção estatal. A maior descoberta é a seguinte: há vários e diferentes modos de desenvolvimento e ‘regulação’ observados na história — não há um único modo universal”.]

Esse “achado” dos regulacionistas permitiu-lhes designar as várias fases do capitalismo nas sucessivas regulações que se sucederam. Assim, até meados do século XIX, persistia a regulação competitiva ou concorrencial; com a crise dos anos 60 e 70 do século XIX, formou-se o regime de acumulação intensiva, que consagrou a “maturidade” da regulação competitiva até o Entre-Guerras do século XX; a partir daí, formou-se a regulação monopolista ou “fordista”, que persistiu até a crise atual dos anos 60 e 70.¹⁰

Se a proximidade entre os regulacionistas e os neoschumpeterianos é tão grande, por que, então, não formam uma só “escola”? O que os distingue?

A distinção fundamental entre as duas abordagens é que a prioridade na explicação dos ciclos longos é atribuída a fatores distintos. Enquanto os regulacionistas atribuem a durabilidade do ciclo ao grau de harmonia entre regime de acumulação e modo de regulação — o qual é composto por cinco formas institucionais de estrutura¹¹ —, os neoschumpeterianos enfatizam que a inovação tecnológica, para ser duradoura, e, portanto, para justificar o surgimento de um “paradigma techno-econômico”, necessita viabilizar um *match* com outros aspectos institucionais, de forma a criar condições para sua reprodução e propagação. Sintetizando, pode-se afirmar que, enquanto os regulacionistas priorizam aspectos institucionais, os quais asseguram funcionalidade ao regime de acumulação, os neoschumpeterianos priorizam a inovação tecnológica, que provoca o surgimento de uma rede institucional alternativa compatível com as novas tecnologias.

Uma das críticas mais contundentes aos regulacionistas é que, mesmo estabelecendo os marcos conceituais das fases de regulação, não há expli-

¹⁰ Essa periodização é feita em Boyer (1988, p.80). Outras periodizações similares são realizadas em Lipietz (1988), Altvater (1983) e Conceição (1988).

¹¹ As cinco formas institucionais de estrutura que asseguram “obediência” a determinado regime de acumulação são: a relação salarial, a concorrência intercapitalista, o papel do Estado, a forma ou o padrão monetário e a adesão ao regime internacional.

cação alguma acerca dos fatores que levam à sucessão de um regime de acumulação a outro. Há, conforme reincidente crítica de alguns autores, “falta de mediação” de uma fase para a outra.¹² Essa lacuna é, em grande medida, preenchida pela contribuição de Freeman e Perez, os quais desenvolveram uma espécie de “dinâmica das inovações”, como veremos a seguir.

4 - Mudanças no paradigma tecno-econômico

Carlota Perez estabeleceu uma taxonomia procurando dar conta das especificidades das mudanças tecnológicas, uma vez que diferenças fundamentais entre as mesmas são grosseiramente ignoradas pelas teorias tradicionais de crescimento econômico, quer de natureza neoclássica, quer keynesiana. Assim, a autora propõe quatro conceitos fundamentais¹³: inovação incremental, inovação radical, novos sistemas de tecnologia e mudanças do paradigma tecno-econômico.

As **inovações incrementais** são as mais comuns e ocorrem, continuamente, em qualquer atividade, seja industrial ou não; podem se dar como resultado de pesquisa e desenvolvimento ou como invenções de engenheiros ou de outras atividades ligadas ao processo de produção. As **inovações radicais** são mais descontínuas no tempo e ocorrem mais raramente; são provenientes de pesquisas de empresas, universidades e/ou governos e geram melhoras substanciais no processo de produção (um exemplo é o caso do náilon na indústria têxtil). Os **novos sistemas de tecnologia** surgem de mudanças tecnológicas, que afetam ramos inteiros da economia, gerando inclusive novos setores. Baseiam-se na combinação de inovações radicais e

¹² Ver, a esse respeito, o artigo de Possas (1988), **O projeto teórico da Escola da Regulação**. Em outro artigo, Possas (1989) argumenta que as noções de paradigmas e de trajetórias tecnológicas “(...) preenchem de modo mais completo a necessidade de estabelecer os determinantes endógenos, à estrutura industrial, do progresso técnico (...)”, mas são ainda “insuficientes” para a construção de uma “teoria da Dinâmica Econômica”, que ainda está por vir. Para o autor, a formulação teórica de uma dinâmica econômica equivale a “(...) superar as hipóteses de uma ‘estrutura’ estável inerentes aos modelos convencionais de crescimento e ciclo econômico” (POSSAS, 1989, p.174).

¹³ Uma discussão detalhada desses conceitos é feita em Perez (1986).

incrementais, afetando a organização gerencial das firmas. Os exemplos desse tipo de mudanças, que Schumpeter designaria como “constelação de inovações”, são os *clusters* de inovações em material sintético, petroquímica, maquinaria e outras. Por fim, as mudanças no “paradigma tecno-econômico” afetam o comportamento de toda a economia:

“A change of this kind carries with it many clusters of radical and incremental innovations, and may eventually embody a number of new technology systems. A vital characteristic of this fourth type of technical change is that it has **pervasive** effects throughout the economy, i.e. it not only leads to the emergence of a new range of products, services, systems and industries in its own right; it also affects directly or indirectly almost every other branch of the economy, i.e. it is a ‘meta-paradigm’.” (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.47).

[“Uma mudança desse tipo carrega consigo muitos grupos de inovações radicais e incrementais e pode, eventualmente, incorporar um número de sistemas de novas tecnologias. Uma característica vital desse quarto tipo de mudança técnica é que ele exerce efeitos **disseminadores** por toda a economia, isto é, ele não apenas conduz à emergência de uma nova série de produtos, serviços, sistemas e indústrias em seu próprio conjunto; ele também afeta, direta ou indiretamente, quase todos os outros ramos da economia, isto é, ele é um metaparadigma”.]

Perez afirma que prefere a denominação de “paradigma tecno-econômico” à de “paradigma tecnológico” de Giovanni Dosi ou a de “trajetórias naturais” de Nelson e Winter pela maior abrangência que a primeira traz, pois associa características institucionais e sociais inerentes a cada paradigma. Diríamos que, comparativamente à Escola da Regulação, o conceito de Perez é o que mais se aproxima do de “regime de acumulação” articulado com o “modo de regulação”, embora, como já frisamos, a ênfase às inovações tecnológicas seja muito maior na versão Freeman-Perez.

A mudança de um paradigma para outro não pode ser percebida sem a presença do *key factor*: é um insumo que, por suas características, se impõe como fator fundamental à articulação de um paradigma. Ele deve ter custo baixo e decrescente, disponibilidade quase ilimitada e potencial de uso ou incorporação a uma gama múltipla de produtos. No fordismo, o *key factor* foi o aço; atualmente o *cheap* da microeletrônica assume esse papel.

A emergência de um “novo” paradigma dá-se em um mundo ainda dominado pelo “velho”, onde suas incomparáveis vantagens em um e depois em vários setores impõem sua dominância. É impossível deslocar o “velho” sem a radical mudança no “senso comum” de que as vantagens do “novo”, em termos de *key factor*, vieram para ficar. O novo “senso comum” entre engenheiros e gerentes induz à rápida difusão do novo padrão, substituindo o modelo de investimentos do ciclo anterior. A “nova constelação” implica reestruturação de amplos setores da economia. Dessa maneira, o novo paradigma tecno-econômico envolve: nova forma de organização da firma e da planta; novo perfil de especialização da força de trabalho; novos produtos adequados ao *key factor*; novas tendências em inovações radicais e incrementais; novo padrão de locação do investimento em escalas nacional e internacional; nova onda de investimento em infra-estrutura para melhorar “externalidades” geradas pelo novo paradigma; novo tipo de “empresário-inovador” em pequenas firmas; novo padrão de consumo de bens e serviços; e, conseqüentemente, novos tipos de distribuição de renda e consumo.

À medida que se transita do “velho” para o “novo”, aprofundam-se as mudanças estruturais na economia, acomodando-se o comportamento social, político e institucional, no sentido de propiciar um “clima de confiança” com os novos investimentos. Segundo Freeman e Perez:

“A climate of confidence for a surge of new investment is created through an appropriate combination of regulatory mechanisms which foster the full deployment of the new paradigm. Since the achievement of a good match is a conflict-ridden process and proceeds very unevenly in differing national political and cultural contexts, this may exert a considerable influence on the changing pattern of international technological leadership and international patterns of diffusion” (FREEMAN, PEREZ, 1988, p.60).

[“Um clima de confiança para o surgimento de um novo investimento é criado através de uma combinação adequada de mecanismos regulatórios, que promove o pleno desenvolvimento do novo paradigma. Visto que a realização de um bom casamento é um processo assentado no conflito e seguido de forma bastante desigual em contextos nacionais, políticos e culturais diferentes, isto pode exercer considerável influência no padrão de transformação da liderança tecnológica internacional e sobre os padrões internacionais de difusão”.]

5 - Considerações finais

A magnitude e a complexidade das mudanças em curso, neste final de século, permitem-nos confirmar a necessidade de se buscarem novos fundamentos teóricos para compreender a profundidade da crise estrutural dos anos 70 e 80 e as transformações em curso rumo à sua superação. As abordagens aqui analisadas seguem essa mesma direção. Se elas não esgotaram o assunto, é porque inexistente uma perspectiva reducionista capaz de incluir a infinidade de mutações em curso nos estreitos limites de uma única visão. O grande mérito dos autores aqui discutidos é procurar ampliar esses limites, sem ter a pretensão de esgotar o assunto, razão pela qual suas abordagens trazem em si, o germe da “novidade”. A principal contribuição dos regulacionistas e dos neoschumpeterianos é a tentativa de incluir em suas análises aspectos institucionais — os quais decorrem de mudanças nas esferas sociais, políticas e culturais —, que afetam, irreversivelmente, o rumo da acumulação. Se assim não o fôsse, jamais teríamos a necessidade de compreender a História.

Bibliografia

- ALTVATER, Elmar (1983). O capitalismo em vias de recuperação? sobre teorias da ‘onda long’ e dos ‘estágios’. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.3, n.2, p.5-30.
- BOYER, Robert (1988). Technical change and theory of ‘regulation’. In: DOSI, G. et al., eds. **Technical change and economic theory**. London: Pinter.
- CONCEIÇÃO, Octavio A. C. (1989). Crise e regulação: a metamorfose restauradora da reprodução capitalista. In: FARIA, Luiz A. E., CONCEIÇÃO, Octavio A. C., BELLO, Terezinha. **Desvendando a espuma: reflexões sobre a crise, regulação e capitalismo brasileiro**. Porto Alegre: FEE. (15 anos).
- CONCEIÇÃO, Octavio A. C. (1995). **Alguns aspectos teóricos da abordagem neo-institucionalista**. Porto Alegre: UFRGS. (Curso de pós—graduação em economia; mimeo).
- DOSI, Giovanni (1983). Technological paradigms and technological trajectories: the determinantes and directions of technical change and the transformation of the economy. In: FREEMAN, Christopher, ed. **Long waves in the world economy**. London: Butterworth.

- DOSI, Giovanni, ORSENIGO, L. (1988). Coordination and transformation: on overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments. In: DOSI, G. et al., eds. **Technical change and economic theory**. London: Pinter.
- FREEMAN, C. (1988). Introduction. In: DOSI, G. et al., eds. **Technical change and economic theory**. London: Pinter.
- FREEMAN, C., CLAIRE, J., SOETE, L. L. G. (1982). **Unemployment and technical innovation: a study of long waves in economic development**. London: Frances Pinter.
- FREEMAN, C., PEREZ, C. (1988). Structural crises of adjustment business, cycles and investment behaviour. In: DOSI, G. et al., eds. **Technical change and economic theory**. London: Pinter.
- HALL, R. L., HITCH, C. J. (1988). A teoria dos preços e o comportamento empresarial. In: CLÁSSICOS de literatura econômica. Rio de Janeiro: IPEA/ INPES.
- LIPIETZ, Alain (1988). **Miragens e milagres: problemas da industrialização do terceiro mundo**. São Paulo: Nobel.
- PEREZ, Carlota (1986). Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto. In: OMINAMI, Carlos, coord. **La tercera revolución industrial: impactos internacionales del actual virage tecnológico**. Buenos Aires: Grupo editor Latinoamericano.
- POSSAS, Mario (1988). O projeto teórico da 'escola da regulação'. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.21, p.195-212.
- POSSAS, Mario (1989). Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neoschumpeteriana. In: AMADEO, E., org. **Ensaio sobre a economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico**. São Paulo: Marco Zero.
- SAMUELSON, P. (1980). **Economics**. 11.ed. New York: McGraw-hill.
- SCHOMBERGER, Richard J. (1988). **Técnicas industriais japonesas: nove lições ocultas sobre simplicidade**. São Paulo: Pioneira.
- SCHUMPETER, J. A. (1961). **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- WOOD, Stephen (1991). O modelo japonês em debate: pós-fordismo ou japonização do fordismo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.17, n.6, p.28-43, out.

Abstract

Recent theoretical discussion among neoschumpeterians resemble to some extent that among French Regulation School authors. This paper shows that the "new technological paradigm" of the former as well as the new "regulation approach" emphasize the importance of institutional aspects. It maintains that this point is actually the "novelty" brought by the two approaches, although conceptual differences between them still persist.