

Sistemas Inovativos e Arranjos Produtivos Locais: a Importância da Visão do Celso Furtado e dos Neo-Schumpeterianos

Innovative systems and local clusters: the Importance of Celso Furtado Vision and Neo-Schumpeterian

Lázaro Camilo Recompensa Joseph¹
Rosana Guimarães²

Resumo: A partir da visão de Furtado e dos teóricos nomeados de neoschumpeterianos o trabalho, pretende explicar da forma mais didática possível as incertezas teóricas e econômicas que envolvem o(s) conceito(s) de Arranjos Produtivos Locais e Sistemas de Produção, Inovação Locais (SPILs) e Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) assim como explicar a importância da informação e do conhecimento no processo inovativo tendo presente o novo modelo de acumulação capitalista.

Palavras-chave: Sistemas inovativos, Arranjos Produtivos Locais, Celso Furtado.

Abstract: From Furtado's view and appointed theorists neoschumpeterianos work, intended to explain the more didactic as possible the theoretical and economic uncertainties involving (s) concept (s) of local clusters and Production Systems, Innovation Sites (SPILs) and National Innovation Systems (NIS) and explain the importance of information and knowledge in the innovation process bearing in mind the new model of capitalist accumulation.

Key Words: Innovative systems, local clusters, Celso Furtado.

JEL: R11

1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho visamos destacar a abordagem que combina as contribuições da escola neo-shumpeteriana de sistemas de inovação com a visão sobre desenvolvimento estruturalista latino americana. Esta última é uma corrente de pensamento econômico inspirada nos trabalhos dos componentes da Comissão Econômica da América Latina e do Caribe (CEPAL), em relação à análise do desenvolvimento econômico do ponto de vista dos obstáculos estruturais inibidores de um crescimento maior dessas economias, cujo autor mais influente, dentre os economistas brasileiros dessa escola, é Celso Furtado.

A visão estruturalista inaugurada pela CEPAL nos anos 1950 empenhou-se em destacar a importância de parâmetros não econômicos dos modelos macroeconômicos, o que significou a impossibilidade de isolar o estudo dos fenômenos econômicos do seu quadro histórico. Para Furtado (2002), o subdesenvolvimento é resultante de um processo de dependência e, para

¹ Economista. Doutor pela USP. Professor da Universidade Federal de Santa Maria

² Economista. Doutoranda pela UFRJ.

compreendê-lo, é necessário estudar a estrutura do sistema global: identificar as invariâncias no quadro de sua história. Somente a partir desta perspectiva cabe considerar uma política de desenvolvimento nacional.

O próprio Furtado (2003, p.210) destacou:

(...) A economia de um país, mais particularmente a de um país subdesenvolvido, necessita assimilar o progresso científico tecnológico numa frente o mais amplo possível. Ora, alienados pelas ilusões do *laissez-faire*, muitos desses países não se preparam para enfrentar o problema. O progresso tecnológico no Brasil tem sido uma consequência do desenvolvimento e não o seu motor, um subproduto de certos investimentos e não algo inerente ao processo de formação de capital. À falta de uma política de fomento e disciplina de assimilação do progresso tecnológico, chegou-se a uma situação em que as empresas estrangeiras são as principais beneficiárias do avanço da técnica que assimila. Trata-se de problema que requer uma abordagem global no quadro de uma política que vise fomentar a criação e a adaptação de novas técnicas, bem como sua assimilação (...)

Nesse sentido, a limitação das abordagens tradicionais de política regional somada ao processo de profundas transformações na própria forma de organização do sistema capitalista em nível mundial no decorrer das décadas de 70 e 80 contribuiu para

O surgimento de diversas abordagens centradas na importância da dimensão local na coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. Em particular, tais contribuições passaram a enfatizar que os processos de aprendizado interativo evoluem a partir de bases de conhecimento e padrões de comunicação que, muitas vezes, são moldados por configurações institucionais cuja origem e evolução se traduz na proximidade geográfica entre empresas em aglomerações produtivas. Sendo assim, a abordagem de arranjos e sistemas produtivos inovativos locais se apresenta como um importante instrumento para este fim.

2. A NOVA ECONOMIA, CONCEITOS E SUA IMPORTÂNCIA NO NOVO PROCESSO DE ACUMULAÇÃO: SCHUMPETER, OS NEO-SCHUMPETERIANOS E CELSO FURTADO

Segundo Lastres e Cassiolato (2006), o novo processo de acumulação³

³ A acumulação primitiva do capital é um processo histórico que precedeu a formação da produção capitalista, retirou os meios de produção das mãos dos produtores e converteu-os gradualmente em trabalhadores assalariados. Este fenômeno foi acompanhado da ruína de grande parte dos produtores diretos, sobretudo agricultores, e da sua transformação em indivíduos despojados dos seus bens, juridicamente livres, mas carentes de meios de subsistência e, conseqüentemente, forçados a vender a sua força de trabalho. O processo de formação inicial do modo de produção capitalista foi caracterizado por uma forte acumulação de capital sob as suas formas produtiva, comercial e financeira. Este processo a nível global permitiu por um lado criar uma pequena elite de países que concentra e desfruta de uma enorme massa de capital e riqueza e de outro uma enorme massa de países de excluídos desse processo.

capitalista se distingue pelas principais características que a seguir se colocam:

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) exercem papel central como fatores de dinamismo do novo padrão, alavancando um conjunto de inovações técnico-científicas, organizacionais, sociais e institucionais e gerando novas possibilidades de retorno econômico e social nas mais variadas atividades, por isso consideram-se as mesmas como as principais irradiadoras de progresso técnico neste padrão de acumulação;

- Transforma-se ainda mais radicalmente o modo como o ser humano aprende, pesquisa, produz, trabalha, consome, se diverte e exerce a cidadania, ou seja, dentro desta nova economia desenvolvem-se novas práticas de produção, comercialização e consumo de variados bens e serviços, de cooperação e competição entre os atores, de circulação e de valorização do capital, assim como de novos formatos e estratégias institucionais crescentemente intensivos em informação e conhecimento (como por exemplo, o surgimento das empresas virtuais);

- Esse processo é acompanhado pelo aumento das pressões para privatização, controle e mercantilização de conhecimentos e informações, os quais se concentram nos países mais avançados do mundo. Há, portanto, significativas consequências geopolíticas das referidas transformações, as quais não podem ser ignoradas -particularmente no caso de um país com o grau de desenvolvimento e potencial de recursos naturais como o Brasil;

- Essas transformações, assim como o advento e difusão do novo paradigma tecno-econômico, não são fenômenos automáticos e incontroláveis. Mesmo a criação e o aproveitamento de soluções técnicas dependem sempre da confluência de interesses e refletem decisões políticas públicas e privadas, as quais orientem o ritmo e a direção das mudanças;

Assim, a diminuição generalizada dos sistemas de regulação contribui para a consolidação de um regime ainda mais fortemente orientado pela lógica financeira. Segundo os próprios autores, nota-se inclusive que é o setor financeiro no mundo inteiro aquele que mais amplo e intenso uso vem fazendo das TICs, até porque suas principais transações envolvem transferências não materiais.

Deste modo, aludindo-se à importância dada – à **informação** e ao **conhecimento**-o “novo processo de acumulação capitalista” é definido de duas formas diferentes conforme a ênfase que se deseje dar a um desses aspectos (*Idem*).

3. ECONOMIA OU SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

a) Enfatiza o processo de geração de novos conhecimentos, bem como sua atual importância estratégica como fator de diferenciação e competitividade,

em termos econômicos e (geo) políticos;

b) Aqui se diferencia o acesso à informação do acesso ao conhecimento, enfatizando-se que a difusão das tecnologias da informação e comunicação (TICs) implica maiores possibilidades de codificação de conhecimentos e de transferência desses conhecimentos codificados; mas de forma alguma anula a importância dos conhecimentos tácitos ou não, que permanecem difíceis de transferir e sem os quais não se têm as chaves para decodificação dos primeiros.

3.1. Economia do Aprendizado

a) O termo tem como base a hipótese de que, nas últimas décadas, vem-se acelerando e tornando-se mais dinâmico o processo de criação e de destruição de conhecimentos, fazendo com que indivíduos e organizações necessitem renovar suas competências mais veloz e frequentemente do que no passado.

b) Neste contexto, considera-se que ter acesso a um estoque especializado de conhecimento não é garantia de sucesso econômico de indivíduos, firmas, regiões e nações. A chave deste está muito mais no aprendizado, como um processo dinâmico, do que em um conhecimento consolidado e específico.

Ressalta-se na nova economia o papel da inovação entendida em suas dimensões: tecnológicas, organizacional, institucional e social como fator estratégico de sobrevivência e competitividade para as empresas e demais organizações. (*Idem*).

Assim, neste novo contexto o conhecimento tácito, peça vital no processo inovativo, por suas características intrínsecas e peculiares só é compartilhado através da interação humana, nas relações realizadas entre indivíduos ou organizações em ambientes com dinâmica específica, o que, em última instância, torna a “inovação localizada” e restrita ao âmbito dos agentes envolvidos.

Portanto a capacitação necessária para compreender e usar os códigos locais pode se dar somente com sua inserção nas redes de relações para a participação do processo de aprendizado interativo. (Lemos, 1999, Lastres, 1999).

Os próprios autores destacam as crescentes dificuldades para implementar políticas dentro de um quadro que explicita o conhecimento como recurso mais estratégico e o aprendizado como processo mais importante. Ambas estas restrições colocam-se como ainda mais graves no caso dos países menos desenvolvidos.

Ou seja, uma das dificuldades principais para tal implementação de políticas públicas decorre da ausência ou inadequação dos enfoques teóricos e sistemas tradicionais de mensuração, (os quais são baseados na fisicidade e na

escassez dos recursos) em lidar com o conhecimento e o aprendizado como variáveis exógenas e endógenas em seus mais diversos modelos analíticos.

3.1.1. A Inovação em Schumpeter

Na sua obra Teoria do desenvolvimento econômico, de 1911, Schumpeter discute as causas da mudança econômica. Inicialmente introduz vários conceitos como produção, métodos de produção e combinações.

(...) Considerando-se tanto econômica quanto tecnologicamente, produzir significa combinar as forças e coisas ao nosso alcance. Todos os métodos de produção significam algumas dessas combinações técnicas. Métodos de produção diferentes só podem ser diferenciados pela maneira com que se dão essas combinações, ou seja, pelos objetos combinados ou pela relação entre suas quantidades. Todo ato concreto de produção incorpora, a nosso ver, certa combinação. Esse conceito pode ser estendido até aos transportes e outras áreas, em suma, a tudo que for produção no sentido mais amplo. Também consideraremos como “combinações” uma empresa como tal, e mesmo as condições produtivas de todo o sistema econômico. Esse conceito exerce um papel importante em nossa análise. (...) (Schumpeter, A Teoria do Desenvolvimento Econômico, pag. 32)

Segundo Moricochi e Gonçalves (1994) o ponto de partida na análise de Schumpeter é uma economia que se encontra em equilíbrio chamado de “estacionário”, caracterizado pela ausência de variação (ou desenvolvimento), embora não necessariamente de crescimento. O sistema econômico nesse estado é também chamado de “fluxo circular”, pois é uma repetição constante de um ciclo sempre idêntico a si mesmo, ou seja, cada bem produzido encontra o seu mercado, período após período, sendo que a produção se caracteriza por ser uma atividade de pura rotina: as empresas produzem sempre os mesmos tipos e quantidades de bens e os fatores combinados sempre da mesma forma.

Porém, para Schumpeter as novas formas ou métodos de produzir, os quais alteram de forma revolucionária o equilíbrio estacionário do sistema, se constituem no fenômeno a ser analisado:

Sendo (...) essa ocorrência da mudança “revolucionária” (...) é justamente o nosso problema o problema do desenvolvimento econômico num sentido muito estreito e formal. (...) Idem, pag. 74 (...) O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente. Nossa teoria do desenvolvimento não é nada mais que um modo de tratar esse fenômeno e os processos a ele inerentes (...). Idem, pág. 75.

Sendo assim, define o desenvolvimento como um conjunto de combinações:

Para Schumpeter o crédito constitui a fonte a partir da qual as novas combinações frequentemente *são e devem ser financiadas* e a partir da qual teriam que ser financiadas sempre, (Idem, pag. 82). Ou seja, o crédito desempenha, em Schumpeter, o mesmo papel que uma autoridade planificadora desempenha numa economia centralizada: nesta economia, através de uma ordem da autoridade, os recursos são desviados do emprego corrente para novas formas de utilização e na economia capitalista o crédito nas mãos do empresário permite que o mesmo utilize para seus fins parte da riqueza do sistema. (Idem, pag. 79)

Schumpeter diferencia os capitalistas dos empresários. Os primeiros são os banqueiros encarregados de cuidar e administrar a estrutura existente; eles deveriam fornecer o crédito para os empresários realizarem as inovações; são os que correm os riscos. Ao administrador da empresa Schumpeter chama de “homem de negócios” ou organizador da produção. Esse conceito de organizador da produção (de Alfred Marshall) é o mais adequado para definir a atividade do dirigente no fluxo circular e é largamente utilizada nos livros de microeconomia. Deve-se esclarecer que não é dele que Schumpeter está falando.

O(s) empresário(s) são os agentes inovadores; alguém só é um empresário quando efetivamente “levar a cabo novas combinações”, e perde esse caráter assim que tiver montado o seu negócio, quando dedicar-se a dirigi-lo, como outras pessoas dirigem seus negócios. Não constituem uma categoria social, já que sua atividade inovativa sempre é temporária.

O empresário não seria motivado, apenas pelo desejo de lucro: a) antes de tudo, há o sonho e a vontade de fundar um reino particular, geralmente, embora não necessariamente, uma dinastia também; b)..Depois há o desejo de conquistar; o impulso de lutar, para provar a si mesmo que é superior aos outros, ter sucesso, não pelos frutos que podem daí advir, mas pelo sucesso em si...c) Finalmente há a alegria de criar, de realizar as coisas, ou simplesmente de exercitar sua energia e engenhosidade (Idem, pag. 98 e 99).

Schumpeter (1991), ao examinar o lucro empresarial, destaca que sem o lucro, não poderia haver nenhuma acumulação de riqueza e, conseqüentemente, nenhum desenvolvimento. Em outras palavras, o lucro, por definição, oriundo da inovação, é a parte básica da fortuna capitalista. A busca de lucro por meio da inovação é fundamental na transformação da situação estática, implicando em dinamismo econômico.

(...) Sem o desenvolvimento não há nenhum lucro, sem o lucro, nenhum desenvolvimento. Para o sistema capitalista deve ser acrescentado ainda que sem lucro não haveria nenhuma acumulação de riqueza. Ao menos não haveria o grande fenômeno social que temos em vista — este é certamente uma consequência do desenvolvimento e, de fato, do lucro. Se desprezarmos a capitalização das rendas e da poupança no sentido

estrito da palavra — à qual não atribuímos nenhum papel muito importante — e finalmente os presentes que o desenvolvimento em suas repercussões e oportunidades atira ao colo de muitos indivíduos, que, na verdade, são em si temporários, mas que podem levar à acumulação de riqueza, se não forem consumidos, permanece ainda como a fonte, sem dúvida a mais importante, de acumulação de riqueza, da qual se originam a maioria das fortunas. O não-consumo do lucro não é poupança em sentido próprio, pois não é uma usurpação em relação ao padrão costumeiro de vida. E assim podemos dizer que é a ação empresarial que cria a maioria das fortunas. Parece-me que a realidade, de modo persuasivo, dá fundamento a essa derivação da acumulação de riqueza a partir do lucro (...) Idem, pag. 150 e 151.

Como colocado por Moricochi e Gonçalves (1994) a partir dos conceitos de empresário, inovação e crédito (capital), pode-se considerar o mecanismo de variação econômica propriamente:

I. O início do processo de desenvolvimento se inicia com a ruptura do "fluxo circular" e isso se verifica precisamente no lado da produção com a alteração dos velhos sistemas de produção. É aqui que entra em cena o empresário com as características já mencionadas. As oportunidades para introdução de inovações são percebidas pelo empresário, o qual recorre ao sistema bancário criadores de crédito que financia as inovações, fazendo "uma incursão na corrente circular".

II. Os inovadores são logo seguidos por outros inovadores e o equilíbrio estacionário é rompido. Os preços e as vendas monetárias se elevam quando o gasto empresarial se infiltra no sistema econômico.

III. O excesso de inovações que surge determina, então, o aparecimento do que Schumpeter chamou de processo de "destruição criadora": as velhas empresas verificam que seus mercados foram destruídos ou reduzidos pelo aparecimento de produtos competitivos vendidos a preços menores. Assim, essas empresas ou vão à bancarrota ou são obrigadas a aceitar posição de menor importância no mercado.

IV. A economia tende então a entrar em recessão, com declínio da atividade inovadora. Essa recessão é intensificada mais ainda com a necessidade de resgate dos empréstimos bancários que forçam os preços e a renda monetária a caírem. Todavia, os efeitos da destruição criadora e a queda dos preços e rendas monetárias, decorrentes da necessidade de resgate dos empréstimos, não são suficientes para provocar uma depressão em larga escala e, portanto, antes que transcorra muito tempo o clima pode se tornar propício para novas atividades empresariais. O que é então responsável pela depressão em larga escala? Segundo Schumpeter é a extinção das atividades na onda secundária. Quando são injetados recursos na economia para financiamento das inovações, os preços se elevam e quando há expectativas de inflação, aumentam os gastos dos consumidores, encorajando as firmas antigas a realizarem também investimentos na expectativa de os preços continuarem subindo. Em termos quantitativos, esse investimento imitativo pode ser maior do que o investimento para inovação e é também financiado por empresários bancários; Pois bem, nos estágios iniciais do auge do processo essas elevações de preços realmente se verificam, porém, uma vez que o processo de "destruição criadora" passa a frear a onda primária, esses investimentos secundários sofrem um colapso, provocando assim um forte movimento

descendente e acumulativo da atividade econômica, caracterizando a depressão em larga escala.

V. Para Schumpeter, caso o sistema se recuperasse haveria uma volta ao equilíbrio e ao pleno emprego antes que ocorresse muito tempo. Uma vez restabelecido o equilíbrio, o palco estaria preparado para novas atividades empresariais e, portanto, a uma repetição do ciclo.

VI. O novo ponto de equilíbrio encontrar-se-ia numa posição mais elevada do que aquela em que se encontraria inicialmente, pelo aumento, em termos reais, tanto da renda nacional como da renda per capita; além do mais, todos os grupos funcionais de renda da sociedade se beneficiariam.

No final da sua obra Teoria do Desenvolvimento Econômico, Schumpeter trata dos ciclos econômicos, ou seja, dos períodos de prosperidade e recessão econômica comuns no processo de desenvolvimento capitalista.

Schumpeter relaciona os períodos de prosperidade (boom) ao fato de que o empreendedor inovador, ao criar novos produtos, é imitado por um verdadeiro “enxame” (ou multidão) de empreendedores não inovadores que investem recursos para produzir e imitar os bens criados pelo empresário inovador. Consequentemente, uma onda de investimentos de capital ativa a economia, gerando a prosperidade e o aumento do nível de emprego.

Por outro lado à medida que as inovações tecnológicas ou as modificações introduzidas nos produtos antigos são absorvidas pelo mercado e seu consumo se generaliza, a taxa de crescimento da economia diminui e tem início um processo recessivo (depressão) com a redução dos investimentos e a baixa da oferta de emprego.

A alternância entre prosperidade (boom) e recessão (depressão), isto é, a descontinuidade no aumento de produção, é vista por Schumpeter, dentro do contexto do processo de desenvolvimento econômico, como um obstáculo periódico e transitório no curso normal de expansão da renda nacional, da renda per capita e do consumo.

Desta forma “boom” e a “depressão” são duas faces da mesma moeda na teoria schumpeteriana. Segundo Schumpeter o que corta o bom e ocasiona a depressão é o efeito do aparecimento de novos empreendimentos *em massa sobre as empresas antigas e sobre a situação econômica estabelecida*, isto significa que o novo não nasce do velho, mas aparece ao lado deste e o elimina na concorrência, mudando de tal modo todas as condições o qual torna necessário um processo especial de adaptação.

Ou seja, o desenvolvimento explicado a partir desse duplo movimento boom e depressão deve se entender como um movimento descontínuo no tempo. Na concepção de Schumpeter isto ocorre pelo caráter assimétrico com que se apresentam as inovações no fluxo circular.

(...) por que é que o desenvolvimento econômico, como o definimos, não avança uniformemente como cresce uma árvore, mas, por assim dizer, espasmodicamente; por que apresenta ele esses altos e baixos que lhe são característicos? (...) A resposta não pode ser mais curta e precisa: exclusivamente porque as combinações novas não são, como se poderia esperar segundo os princípios gerais de probabilidade, distribuídas uniformemente através do tempo — de tal modo que intervalos de tempo iguais pudessem ser escolhidos, a cada um dos quais caberia a realização de uma combinação nova — mas aparecem, se é que o fazem, descontinuamente, em grupos ou bandos. (...) (*Idem*, pág. 211)

Até o aparecimento da teoria de Schumpeter, as descontinuidades cíclicas eram explicadas pelos economistas em função das flutuações da atividade cósmica do sol, da alternância de boas e más colheitas, do subconsumo da superpopulação etc.

A contribuição de Schumpeter foi estabelecer a correlação entre o abrupto aumento do nível do investimento que se segue às inovações tecnológicas transformadas em produtos para o mercado, e o período subsequente de prosperidade econômica seguido de uma redução do nível de emprego, produção e investimento, além da incorporação da novidade aos hábitos de consumo da população.

Assim a inovação explica os diferentes ciclos de expansão da economia capitalista sendo que as inovações incrementais são responsáveis pelos médios ciclos e as inovações radicais ou revolucionárias, pelos grandes.

Segundo Moricochi e Gonçalves (1994), na visão de Schumpeter os ciclos econômicos não são um aspecto acessório do desenvolvimento no sistema capitalista, mas uma condição sine qua non para que o desenvolvimento se manifeste. Segundo ele, o período compreendido entre o momento em que se introduz uma inovação e o momento em que ela começa a produzir mercadorias que caem no mercado varia com a natureza da própria inovação, daí a existência de ciclos de periodicidades diferentes.

Como resultado de seus estudos econométricos Schumpeter identificava três tipos de ciclos econômicos: O primeiro, chamado de “ondas longas” (ou ciclo de Kondratieff) tem um período variável de 54 a 60 anos (destes, o primeiro verificado historicamente vai de 1783 a 1842); o segundo de (1842 a 1852); o segundo tipo de ciclo tem duração de 9 a 10 anos (ciclos de Juglar); e, finalmente, o terceiro tipo com duração de 40 meses (ciclo de Kitchin). (*Idem*).

3.1.2. Os Neo-Schumpeterianos e a Contemporaneidade da Teoria de Schumpeter

Fundamentada nas ideias de Schumpeter, a partir dos anos 80 desenvolveu-se toda uma corrente de pensamento, que foi designada de “neo-schumpeteriana” (ou evolucionista). O aspecto central da análise continua sendo

as inovações:

Segundo Salles (1993) parte-se do pressuposto teórico de que o processo de mudança tecnológica é constituído por múltiplas interações entre as esferas de produção e de P&D. Ao valorizar este aspecto, ressalta-se o papel do elemento humano no processo inovativo. Portanto, a inovação estaria embutida em indivíduos inseridos em um conjunto de instituições (tais como empresas e institutos de pesquisa) e os benefícios gerados pelas inovações fluiriam através de redes compostas por estes elementos.

Para essa corrente, a empresa (firma) é a unidade (microeconômica) básica, já que é nela que são formuladas as inovações. O locus da concorrência é o mercado, onde ocorre o processo de seleção das empresas e das inovações mais eficientes. Como as atividades de P&D têm um papel central na economia, toda corrente de autores se debruçou sobre a compreensão das condições em que surgem e se desenvolvem as inovações e suas características.

Dentre os principais autores seguidores das ideias de Schumpeter destacam-se Nathan Rosenberg, Christopher Freeman, Richard R. Nelson & Sidney G. Winter e Giovanni Dosi, os quais analisam o processo inovativo a partir de como são geradas e difundidas as inovações na economia capitalista.

Nelson & Winter ⁴(1982) são os primeiros autores desta corrente e nas suas análises das “estruturas de mercado” “oligopolizadas” concluíram que tanto a estrutura de mercado determina os padrões inovativos quanto estes determinam as estruturas de mercado.

Esta afirmação significa que a estrutura de mercado atual contém acumulada um determinado grau de tecnologias e as “competências” estabelecidas nestas tecnologias é que abrem portas para novas possibilidades de inovações, sempre na vizinhança da tecnologia já desenvolvida. Este caminho constitui o que Nelson & Winter (1982, p:257) batizaram de trajetórias naturais de uma tecnologia.

Dosi (1984), analisando a geração de inovações, considera que estas são:

a) Função das oportunidades tecnológicas (possuir o *know-how* e oportunidade de uso),

b) Das condições de apropriabilidade do seu lucro extraordinário virtual, e;

c) Da cumulatividade do processo de desenvolvimento tecnológico. Por

cumulatividade das tecnologias, Dosi está se referindo ao processo de construção científica e tecnológica, implícito e necessário aos inovadores, ou seja, à necessidade de que as empresas tenham uma capacitação prévia mínima para dar um passo inovador a frente, já que até para copiar é preciso ter um capacidade prévia.

A atividade inovativa é um processo de busca, não de escolha de tecnologia, em que os resultados no mercado não seriam conhecidos ex-antes,

² RICHARD R. NELSON & SIDNEY WINTER, An Evolutionary Theory of Economic Change. 1982

portanto a inovação é realizada sob condições de incerteza. Como aponta Dosi (1998, p.222): “os resultados técnicos e comerciais dos esforços inovativos dificilmente podem ser conhecidos *ex-antes*”.

O processo inovativo é completado uma vez que a tecnologia é assimilada *ex post* pelos usuários. A natureza das atividades de busca de inovações está crescentemente ligada a ambientes formais para P&D, organicamente integrados às atividades das empresas.

Há aprendizado entre os agentes, e o nível de aprendizado influi na intensidade e direção do progresso técnico. Este aprendizado não é instantâneo e depende de tempo. O aprendizado não é somente o científico: há também o aprendizado no sentido de operacionalizar uma tecnologia, e daí Rosemberg (1982) ter desenvolvido os conceitos de “learning by using” (aprendendo pelo uso), o “learning by doing” (aprendendo pelo fazer). Posteriormente outras formas de “learning” foram adicionadas a estas: “learning by training” (treinamento institucional intra firma); “learning by interaction” (aprendizado resultante da interação da firma com outras firmas e instituições); e até mesmo o “learning by learning” (aprender a aprender).

Sendo assim (para os neo-schumpeterianos) as principais características da natureza do processo inovativo são:

O Paradigma tecnológico: Pode ser definido como um modelo e padrão de solução de problemas específicos, baseado em determinados princípios que são derivados das ciências naturais e em determinadas tecnologias materiais; o paradigma tecnológico incorporaria forte “prescrições sobre a direção da mudança técnica” que deve ser seguida ou negligenciada, o que implica em capacidade de exclusão sobre alternativas inicialmente possíveis.

A definição de **trajetória tecnológica:** representaria o modo e os padrões normais pelos quais o paradigma tecnológico evolui. Uma trajetória tecnológica pode ser representada pelo movimento de *trade-offs* entre as variáveis tecnológicas que o paradigma define como relevantes.

As características que apresentam as trajetórias tecnológicas dentro do enfoque neo-schumpeteriano são:

- i. Podem ser mais gerais ou mais circunstanciadas;
 - ii. Apresentam, geralmente complementaridades, implicando que o desenvolvimento maior ou menor de uma certa tecnologia pode estimular ou reprimir o desenvolvimento de outras;
 - iii. A fronteira tecnológica é mutável, mas pode ser identificado como o maior nível alcançado num determinado caminho num determinado momento;
- O progresso numa trajetória é parcialmente dependente de características cumulativas, o que significa que as possibilidades de avanço de uma firma ou um país podem estar relacionadas às posições previamente ocupadas em relação à fronteira tecnológica;
 - Podem ocorrer trajetórias tão fortes do ponto de vista técnicas e

econômicas que tornem muito difícil a transição para alternativas igualmente viáveis (novas trajetórias);

vi. É duvidosa que se possa avaliar ex antes a superioridade de uma trajetória sobre outras possíveis. Esta é uma das razões por trás da natureza intrinsecamente incerta da atividade de pesquisa;

vii. Tecnologias competem entre novas e velhas e entre as possíveis novas. Assim dificuldades crescentes em seguir numa trajetória e o surgimento de novas oportunidades abertas pela P&D podem resultar no abandono da trajetória e mesmo do paradigma prevalecente.

Os conceitos de paradigmas e trajetórias tecnológicas, associados à **interação** entre aprendizado e rotinas, **mostram como ocorre o processo evolutivo das firmas**. Dessa forma, as firmas estão em constante busca por inovações, para garantir a obtenção de lucros bem como, a difusão da inovação tecnológica. Nesse sentido, o conceito de paradigma tecnológico foi desenvolvido para entender a geração e adoção de inovações, enquanto que a trajetória tecnológica refere-se à difusão de inovações. (VIEIRA, 2010).

Deve-se destacar que a ideia da existência de um **Paradigma Técnico Econômico** (PTE) está vinculada à noção schumpeteriana que relaciona inovações com flutuações de longo prazo. A noção de PTE é mais geral que a noção de Paradigma Tecnológico, porque se trata de um conceito relativo a formas técnicas econômicas dominantes em toda a economia e não mais a um setor ou num ramo da indústria.

O Paradigma Técnico Econômico, isto é as mudanças de PTEs identificam-se com grandes transformações, com revoluções tecnológicas que impactam a economia como um todo, alterando as prevaletentes de produção e consumo. Segundo FREMAN & PEREZ (1986) “as mudanças envolvidas vão além de tecnologias específicas de produtos ou processos e afetam a estrutura de custos e as condições de produção e distribuição do sistema”. (Ver Salles, 1993).

FREMAN & PEREZ (1986, apud SALLES, 1993) traçam uma tipologia de níveis inovativos para melhor contextualizar um paradigma técnico econômico:

a) Inovações incrementais: ocorrem mais ou menos continuamente, embora em diferentes taxas nas diferentes indústrias. Seria mudança no coeficiente da matriz insumo produto existente;

b) Inovações radicais: estão distribuídas mais ao acaso, embora possam ocorrer com frequência nas depressões econômicas e nas estagnações tecnológicas. Ao contrário das inovações incrementais, são eventos descontínuos;

c) Novos sistemas tecnológicos: diz respeito a feixes (ou constelação) de inovações que transformam um setor ou um conjunto de ramos da indústria, como por exemplo, os materiais sintéticos derivados da petroquímica e os eletrodomésticos;

d) Mudanças no PTE: seria a representação da ideia schumpeteriana de destruição criadora, um processo de revolução tecnológica que eventualmente incorpora vários novos sistemas tecnológicos. Equivaleria, na essência, à concepção de Nelson & Winter sobre novos regimes tecnológicos surgidos da consolidação das trajetórias naturais. O PTE seria aquele conceito que representa as características principais de uma “onda longa”.

Segundo PEREZ (1986, apud SALLES 1993) a partir da existência de um conjunto de “*best practices*” de senso comum o PTE indicaria o resultado do processo de seleção de uma série de combinações viáveis (técnicas, organizacionais e institucionais) que levariam a atingir um nível geral de produtividade claramente superior ao que se considerava como normal no estilo (paradigma) anterior.

Dentro desse conjunto de inovações existiria um fator chave com as seguintes características: - ampla possibilidade de aplicação, -demanda crescente e -queda persistente de seu custo unitário. O aparecimento deste fator chave precederia transformações gerais na economia (na esfera social e institucional) o que serviria para sua própria difusão.

Portanto o impulso para o desenvolvimento de um novo PTE é resultado dos avanços da ciência e pressões competitivas e sociais persistentes, as quais objetivam: a) superar os limites ao crescimento dados ao padrão desenvolvido, e b) inaugurar novas frentes de expansão e sustentar a lucratividade e a produtividade.

Assim o Novo Paradigma Técnico Econômico caracteriza-se:

- a) Pela presença de novas tecnologias;
- b) Nova concepção da organização do trabalho ao nível de empresa;
- c) Um novo conjunto de habilidades;
- d) Um novo conjunto de produtos que utilizam o fator chave;
- e) Novo (s) tipos de inovações incrementais e radicais;
- f) Redirecionamento das estratégias das grandes companhias na direção do fator chave.

Tendência à implantação de novas e pequenas firmas em setores já existentes ou na constituição de setores inteiramente novos, etc.

Segundo Perez (1986) novos setores que surgem com a consolidação de um novo Paradigma Técnico Econômico:

- 1) Setores “portadores”: que fazem uso intensivo do fator chave e estão a este melhor adaptados. São os vetores do novo estilo tecnológico, com grande influência sobre o ritmo geral do crescimento econômico;
- 2) Setores “motores”: que são os responsáveis pela geração do fator chave e de outros meios a ele diretamente associados;
- 3) Setores induzidos: aqueles que vêm a reboque, como consequência e como

complementaridade, só florescendo e se multiplicando quando as inovações institucionais e sociais já ocorreram.

Nos anos 80 e 90, os neo-schumpeterianos introduzem o conceito do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e suas interconexões com o crescimento, o desenvolvimento econômico e a convergência / divergência entre os diferentes países no cenário mundial.

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) compreende o conjunto de competências acumuladas num país, formais ou tácitas, resultado do conjunto das trajetórias tecnológicas dos vários setores da economia e do nível de aprendizado da população como um todo. Este conjunto de competências estaria localizado nas firmas e instituições (públicas ou privadas).

Segundo Lundvall (1992), um **sistema de inovação** está formado por elementos e relações que interagem no âmbito da produção, da difusão e utilização de novos conhecimentos economicamente úteis. Um sistema nacional compreende elementos e relações circunscritas às fronteiras de um Estado.

Outros autores como Carlota Perez (1996) definem, no seu sentido mais amplo, um **Sistema Nacional de Inovação (SNI)**, aquele que abarca tudo o que afeta a inovação e a inovatividade em um espaço nacional. Inclui, portanto, todo o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia junto com os outros elementos legais, institucionais etc; que influem sobre as facilidades ou dificuldades para introduzir a mudança tecnológica nas unidades produtivas.

O ponto focal de um SNI é a empresa ou “firma” e suas interações, entendendo por inovações tanto as grandes como as pequenas, as de produtos e processos ou sistemas, as radicais ou as incrementais; as técnicas ou as organizativas.

Devemos destacar que o conceito de SNI é utilizado pelos neo-schumpeterianos para avaliar e/ou comparar os diferentes países subdesenvolvidos analisando:

- a) As causas da pouca dinâmica tecnológica;
- b) As medidas para uma política de Estado (política pública) ativa visando desenvolver seu SNI;
- c) Os diagnósticos sobre o número de registro de patentes, escolaridade da população, tipologias das firmas existentes no país, etc.
- d) As relações entre os diferentes atores econômicos e sociais as quais determinam em grande medida a capacidade de aprendizado de um país e portanto aquela de inovar e de se adaptar às mudanças do ambiente.
- e) A existência de instituições que promovam “efeitos de transbordamento” (*spillovers*) entre as atividades de pesquisa do governo e da sociedade civil. É necessário que os avanços tecnológicos alcançados por instituições públicas possam servir como fonte de inovações para a indústria de um país. Ex. gastos em pesquisas e desenvolvimento por setores, etc.

Albuquerque (1999) propõe uma divisão dos SNIs dos diferentes países em três grandes grupos, a saber: (i) SNIs maduros, (ii) SNIs de *catching-up* ⁵(iii) SNIs não maduros. O terceiro grupo, dos não maduros, é, por sua vez, dividido em mais três subgrupos: “Old and ineffective science and technology structure”⁶ (OISTS), Eastern and Central European Countries ⁷(ECEC) e “Asian Cubs”. Dentro desta caracterização, o autor coloca **Brasil** no grupo dos **SNI não-maduros** OISTS (que engloba também Índia, México, Argentina, África do Sul, Portugal, dentre outros).

No primeiro e segundo grupo, no qual estão os países denominados “líderes”, é composto pelo conjunto de países que possuem uma intensa e significativa atividade de inovação tecnológica, ou seja, são os países que promovem aperfeiçoamentos e/ou mudanças no paradigma tecnológico predominante, ou seja, são os países que incorporam em seu estoque de capital os desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.

Os SNIs de *catching-up* incluem a Coréia do Sul, Taiwan e Singapura e apresentam, como principais características, uma forte correlação entre o aumento das patentes registradas nos EUA e taxas de crescimento anuais e um sistema de educação semelhante aos países de SNI maduros. O indicador “USPTO patentes/papers” também é similar aos países de SNI maduros. Ou seja, são países que conseguiram fechar as brechas em P&D e outros indicadores de ciência e tecnologia em relação aos alocados nos SNI maduros. (ALBUQUERQUE, 1999, p. 39).

O terceiro grupo, no qual estão os países denominados “seguidores”, é composto pelo conjunto de países que não possuem a capacidade inovativa dos países “líderes” e não são capazes de promover mudanças no paradigma tecnológico predominante, limitando-se apenas a absorver os desenvolvimentos tecnológicos alcançados pelos países “líderes”.

Assim, a forma mais importante que os “países seguidores” possuem de promover seu crescimento econômico é através do processo de “imitação tecnológica”. Para esse grupo de países existe uma defasagem temporal entre o surgimento de uma nova tecnologia nos países líderes e a incorporação da mesma, através da imitação tecnológica, em suas economias. Por esse motivo, esses países encontram-se em diversos momentos do tempo com uma tecnologia obsoleta incorporada em seu estoque de capital.

O sistema econômico dos países líderes também possui uma significativa capacidade de “imitação tecnológica”, pois segundo SCHUMPETER (1982), o usufruto de novas tecnologias apenas é plenamente realizado quando as empresas de uma economia conseguem difundir o avanço tecnológico por todo

⁵ As estratégias de “*catching-up*” constituem uma espécie de estratégias de atualização, captação, cópia, absorção, assimilação, incorporação de equipamentos ou tecnologias por parte de quem tem adotado essas estratégias, resultado de trajetórias de desenvolvimento retardatárias e pretendem atualizar-se a um nível relativamente próximo ao melhor e mais moderno existente. Ou seja, é um processo típico de países não industrializados (em vias de industrialização) assumir esse tipo de estratégia na sua política industrial ou tecnológica.

⁶ Estrutura tecnológica velha e atrasada.

⁷ Países do Centro-Leste Europeu

o sistema econômico. Essa difusão da nova tecnologia depende, além da atividade inovativa, da capacidade das firmas em realizarem o processo de “imitação tecnológica”. De maneira análoga, os países “seguidores” também possuem firmas que possuem atividade de inovação tecnológica. A diferença fundamental entre os dois grupos está exatamente na supremacia que os países líderes possuem no que diz respeito à capacidade inovativa. (Ver Oliveira 2002)

Assim (ALBUQUERQUE, 1999) propõe a estratégia de *catching-up* como a meta para os países atrasados alcançarem o seu desenvolvimento tecnológico.

Esta estratégia assume a hipótese na qual os países com atraso tecnológico relativo, ou seja, os países “seguidores” apresentarão um potencial de crescimento ao longo do tempo maior do que os países líderes. Ou seja, os países com menor desenvolvimento tecnológico tenderão a serem os países com maior taxa de crescimento da produtividade no longo prazo uma vez que possuem níveis iniciais de produtividade do trabalho menores do que os países líderes, podendo absorver novas tecnologias com menor custo relativo nos períodos iniciais de mudança no paradigma tecnológico e portanto podem apresentar taxas de crescimento superiores às dos países líderes (PEREZ & SOETE, 1988, apud OLIVEIRA 2002),

Nesse sentido, Oliveira (2002) enumera duas características sociais que contribuem para que um país seguidor incorpore de forma eficiente as tecnologias mais avançadas dos países líderes: a qualificação da força de trabalho (medida através do sistema educacional e do acesso da população a esse sistema) e a estrutura das instituições públicas e privadas (principalmente organização das firmas e bancos) constituem-se nos principais elementos da capacitação social. Assim, o caminho para o crescimento econômico prescrito pelos SNI de *catching up* passa não apenas por mudanças de caráter estritamente econômico, mas também por mudanças de caráter social, na direção do amadurecimento da capacitação social.

Devemos destacar que os SNI de *catching up*, são taxativos ao afirmarem que a universalização do ensino básico e ampliação dos investimentos nas Universidades e Instituições de Pesquisa são causadoras do crescimento econômico, e portanto, se um país pretende realizar o *catching up*, é necessário proporcionar um amplo sistema de educação, abarcando desde o nível primário até o ensino superior e que seja acessível à população, além de fomentar as Instituições de Pesquisa e suas articulações com as firmas privadas que são o locus da atividade tecnológica de um país. (Idem).

No caso do Brasil que está inserido no terceiro subgrupo OISTS que, em contraste com os SNI baseados no *catching-up*, tem, como principais características, a presença de problemas educacionais, baixo nível de conexões entre P&D e aplicações na engenharia, baixo nível de P&D dentro do setor privado, apenas modesta atividade inovativa e nível baixo de atividade realizada pela estrutura científica é o conhecimento científico quem deve fechar essas brechas, aproveitando as “janelas de oportunidade”. Os investimentos, portanto, devem ser feitos na infraestrutura científica junto com treinamento e programas de intercâmbio no exterior para apoiar a assimilação das tecnologias vindas de

fora, sendo que a educação da população (isto é, capacitação social) apresenta um grande papel dentro dessa estratégia.

4. A ABORDAGEM DE CELSO FURTADO E OS SNI

Neste item procuramos estabelecer as conexões teóricas entre a escola neoschumpeteriana e a visão de Celso Furtado sobre a inovação e o desenvolvimento. Segundo Furtado:

(...) “o desenvolvimento no Brasil hoje é essencialmente um problema social”. A lição da Ásia Oriental para a superação da barreira do subdesenvolvimento é a combinação entre “homogeneidade social” e a “criação de um sistema produtivo eficiente, dotado de relativa autonomia tecnológica” (...) (FURTADO, 1992).

Sendo assim, a questão seria como superar o subdesenvolvimento tomando como referências os SNI de *catching up*?

A resposta a essa questão passa em primeiro lugar pelo entendimento dos conceitos: “de inadequação da tecnologia” e “polarização/modernização-marginalização” como características estruturais do desenvolvimento brasileiro.

Segundo, Furtado (1987, p. 17, apud, Albuquerque, 2007):

(...) sem uma percepção da natureza da industrialização retardada (orientada para a substituição de importações), não será possível entender a ‘inadequação da tecnologia’ que gera o desemprego da mão de obra. (...) a inadequação da tecnologia, a que se referiram os economistas latino-americanos de um ângulo sociológico, traduziu-se na polaridade modernização-marginalização (...) (p. 33, grifos no original).

Furtado explica o vínculo existente entre o padrão concentrador da distribuição de renda e a inadequação da tecnologia como a seguir se descreve. (Ver Albuquerque, 2007, p. 184-187).

- Existe a formação de uma elite socioeconômica, em geral nas atividades exportadoras aos produtos agrícolas demandados pelos países centrais.

- Essa rica elite socioeconômica (nunca maior que 10% da população) adota padrões de consumo similares aos dos países onde as revoluções tecnológicas acontecem.

- Essa minoria de alta renda importa bens dos países desenvolvidos para consolidar seus padrões de consumo.

- No estágio seguinte de desenvolvimento o processo de substituição de importações internaliza para produção desses bens (proteção a produção interna de bens de consumo).

- Porém, essa proteção para a produção interna de bens de consumo coexiste com subsídios para a importação de bens de capital, subsídios que, ao menos temporariamente, bloqueiam o desenvolvimento de uma indústria local produtora de bens de capital (embora temporário esse bloqueio tem efeitos persistentes sobre o desenvolvimento tecnológico endógeno).

- Essa combinação entre proteção para a indústria de bens de consumo e subsídios para a importação de bens de capital determina uma trajetória específica de crescimento econômico. Nessa trajetória o ganho de produtividade combina-se com o crescimento do desemprego (um excedente estrutural de mão-de - obra crescente).

- Posteriormente pode surgir uma produção retardatária de parte dos bens de capital para essas indústrias de bens de consumo, levando a economia a alcançar a “fase superior do subdesenvolvimento” – para Furtado (1986, p.145, apud Albuquerque, 2007), “fase superior do desenvolvimento é alcançada quando se diversifica o núcleo industrial, capacitando-se este para produzir parte dos equipamentos requeridos para que se efetue o desenvolvimento”.

- Mas, como as revoluções tecnológicas são parte da dinâmica capitalista nos países centrais, o processo tecnológico no centro continua introduzindo novos produtos, novos bens de consumo. Por isso, esse processo se repete continuamente, com a abertura de importações de novos bens de consumo, seguido de uma nova fase de substituição de importações e importações de bens de capital relacionados a essa nova substituição de importações. Mudanças no mercado de trabalho interno são conseqüências desses novos processos, preservando e transformando o excedente estrutural de mão-de-obra.

- O resultado final é o processo de modernização e marginalização; um processo permanentemente renovado pela dinâmica iniciada por revoluções tecnológicas no centro. De um lado há o processo de modernização (inicialmente chapéus e roupas de luxo, depois carros importados, e assim por diante). De outro lado tem-se a marginalização se renovando (os sem-casa, a exclusão digital etc).

- Modernização à medida que as indústrias locais são impulsionadas pela adoção e pela constante atualização dos padrões de consumo difundidos pelos países desenvolvidos; esse reforço contínuo, à medida que as revoluções tecnológicas ocorrem no centro, ao menos permitiu à economia brasileira preservar um gap relativamente estável em face dos países desenvolvidos.

- Marginalização à medida que o desemprego gerado pelo uso de técnicas capital intensivas não é absorvido pelas indústrias subdesenvolvidas de bens de capital locais (que quando se desenvolvem, fazem-no de forma atrasada e incompleta), esse desemprego afeta o excedente estrutural do trabalho.

- Esse processo de “modernização-marginalização” conduz a uma renovação permanente do dualismo estrutural: primeiramente havia um dualismo entre agricultura e indústria; em seguida, entre os setores tradicionais e modernos; e, agora, há um dualismo entre os setores formais e informais dos setores modernos, como indústria e serviços.

- O balanço geral é uma heterogeneidade social mais complexa e profunda (Furtado 2003 a, p.11) – heterogeneidade que é incorporada em todos os setores de atividade, incluindo as dimensões científicas e tecnológicas.

Esses treze passos explicativos Celso Furtado (1986, p.182) os sintetiza da seguinte maneira:

(...) mais precisamente: o principal fator causante da elevação de produtividade na economia periférica industrializada parece ser a diversificação dos padrões de consumo das minorias de altas rendas, sem que o processo tenha necessariamente repercussões nas condições de vida da grande maioria da população (...)

Em segundo lugar assimilar novas tecnologias para superar o subdesenvolvimento é fator chave, mas não suficiente porque o subdesenvolvimento não é apenas um problema quantitativo, isto é falta de instituições, de recursos etc.

Em terceira ordem deve-se quebrar e/ou superar o que os neoschumpeterianos nomeiam do “aprisionamento”, ou seja, superar as dificuldades e quebrar a resistência social na realização dos processos de *catching up* na periferia.

Nelson (2004, p. 12, apud Albuquerque 2007) aponta a resistência social para o processo de *catching up* na periferia:

(...) ”Realizar as reformas necessárias na estrutura econômica pode ser uma tarefa mais difícil do que a obtenção dos conhecimentos científicos e de engenharia necessários para a operação de novas tecnologias”. Uma razão “é o poder político de firmas e indústrias estabelecidas e as dificuldades que podem existir em sua transformação. Para firmas estabelecidas, com posições confortáveis e bem relacionadas, **o processo de destruição criadora não é um processo bem-vindo**. Política e socialmente, a destruição criadora não é um processo fácil de lidar. (...) (p. 12).

O anteriormente colocado pressupõe que resolver o problema dessa inadequação, não deveria-se realizar através da implementação de “*best practices*” dentro de uma estrutura polarizada pois as mesmas não conseguiram estimular um processo de *catching-up* em todo país. Em outras palavras, o desenvolvimento dependerá da quebra desse aprisionamento. (*Idem*).

Assim a busca pela adequação da tecnologia e a superação da modernizaçãomarginalização constitui-se no elo que liga as visões de Furtado (e os estruturalistas) e os neoschumpeteriano (ou evolucionistas). Ou seja, colocando esses conceitos de Celso Furtado no centro das políticas públicas, é possível desenvolver SNIs de *catching-up*, combinados com sistemas de bem-estar social a partir da questão da “seleção de técnicas em função de objetivos sociais explícitos”. (Albuquerque, 2007).

Desta forma, a superação deste problema no sistema nacional de inovação brasileiro não deverá ser realizado apenas via expansão quantitativa das instituições existentes, pois as já existentes – as quais têm sido funcionais para

a economia brasileira até agora – não são necessariamente a base institucional para um processo de *catching up* bem-sucedido. Portanto é necessário investir, e muito, em P&D, em infraestrutura científica, em educação básica e na expansão de universidades, pois mudanças qualitativas e quantitativas no atual sistema de inovação são necessárias. (*Idem*).

Do mesmo modo, o objetivo da política pública passa a ser a formulação de um amplo SNI de *catching-up*, que abarque toda a economia e quebre as raízes históricas da desigualdade.

5. RECIPROCIDADE E/OU SINTONIA EXISTENTE ENTRE A VISÃO DE CELSO FURTADO E A CORRENTE NEO-SCHUMPETERIANA TENDO COMO REFERENCIA A INOVAÇÃO E O CONHECIMENTO NO NOVO PROCESSO DE ACUMULAÇÃO CAPITALISTA

Neste item tomamos como referência o trabalho ⁸ autoria de Guimarães, Peixoto, Lastres e Cassiolato (2007) e analisaremos os pontos comuns entre a visão de Celso Furtado e da Escola Estruturalista da CEPAL com a Escola Neo-Schumpeteriana, tomando como referência o papel da inovação e do conhecimento no novo processo de acumulação capitalista.

Segundo Lastres *et al* (2007) existem seis pontos de convergência entre os postulados teóricos de ambas escolas, entre os que a seguir se destacam:

5.1. Negação do Equilíbrio Clássico

Um ponto em comum que une a abordagem estruturalista latino-americana e a visão neo-schumpeteriana é o estudo de processos assimétricos e de desequilíbrio. Assim, a hipótese neoclássica do equilíbrio entre mercados e a existência de processos de convergência são negadas por ambas as correntes. (Lastres *et al*, 2007 pag. 208 e 209).

Em Furtado está em primeiro lugar a visão global da estrutura da economia mundial com base na diferenciação “centro-periferia”, que lhe permitiu captar a especificidade do subdesenvolvimento e chamar a atenção para as diferenças qualitativas existentes entre as estruturas desenvolvidas e as estruturas subdesenvolvidas, especialmente em relação às assimetrias em termos de tecnologia e produção e ao aprofundamento das debilidades estruturais nos países periféricos.

⁸ Ver Lastres et al. Convergências e complementaridades da corrente neo-schumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado. In: SABOIA & CARDIM DE CARVALHO (Org.) **Celso Furtado e o século XXI**. Barueri. SP: Manole, Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal de Rio de Janeiro. 2007

Em segundo lugar, o sistema de poder existente na economia mundial, lhe permitiu explicar a tendência à deterioração dos termos de trocas internacionais dos produtos primários (nos países subdesenvolvidos), destacando uma teoria do efeito de dominação, que está na origem do que se convencionou chamar, pelos economistas latino-americanos, posteriormente, de “dependência” (*Idem*).

Para a corrente neo-schumpeteriana, em mercados com características “oligopólicas” são as estruturas de mercado as que determinam os padrões inovativos enquanto estes últimos determinam as estruturas de mercado, ou seja, a concorrência implica no surgimento permanente e endógeno da diversidade do sistema econômico capitalista, via inovações, descontinuidades e incertezas, eliminando, assim, a possibilidade de existência da concorrência pura neoclássica (*Idem*).

5.2. O Papel do Progresso Técnico (as inovações) como Motor da Dinâmica Capitalista

Para os neo-schumpeterianos, o processo da geração e uso das inovações (produtivas, tecnológicas, organizacionais, institucionais etc.), bem como sua difusão, constituem fatores básicos na formação dos padrões de transformação da economia, bem como do seu desenvolvimento de longo prazo e para isto utilizam a noção de paradigmas tecno-econômicos (PTE) os quais alteram as fronteiras tecnológicas e criam outros conjuntos de padrões, práticas e processos produtivos.

Para Furtado, existe uma relação direta entre inovações, acumulação capitalista e desenvolvimento econômico. Ou seja, cabe às inovações o papel estratégico central na economia industrial, possibilitando a acumulação capitalista. Isto é, compete às inovações criar espaço para que a acumulação se faça sob a forma de criação de capital, pois a acumulação que se apóia na simples introdução de produtos (uma visão microeconômica do progresso técnico), sem que se modifique a eficiência dos processos produtivos, quando isso seja tecnicamente possível, requererá crescentes desigualdades sociais (FURTADO, 2000).

Furtado destacou que a ampliação do processo de acumulação capitalista (originada na Revolução Industrial) beneficiou e grandemente aos países líderes:

(...) a acumulação rápida que nestas nações tinha lugar constituía o motor das transformações capitalistas. Existe portanto, uma íntima interdependência entre a evolução da tecnologia nos países industrializados e as condições históricas do seu desenvolvimento econômico (...) (Furtado, 1961, p.84)

Assim ambas as escolas destacam que as interações entre os diferentes

agentes, no processo de geração, condução, difusão do processo inovativo e os retornos crescentes a ele associados (isto é, acumulação de capital) são elementos essenciais que conduziriam a ciclos virtuosos de desenvolvimento em um sistema nacional.

5.3. Assimetrias Internacionais Econômicas e Tecnológicas

Estas duas escolas de pensamento coincidem em que existe uma linha divisória entre os países “líderes” (EUA, EU e Japão), os quais marcham à frente no processo inovativo e os países “marginalizados” deste processo; isto gera a concentração dos benefícios do progresso tecnológico em poucas empresas, regiões e países.

Derivado desta situação, Prebisch (1949) coloca:

(...) a propagação do progresso técnico a partir dos países de origem para o resto do mundo, tem sido lenta e irregular, as novas formas de produção beneficiaram apenas uma proporção reduzida da população mundial. Assim foram se formando os grandes centros industriais do mundo, em torno dos quais a periferia do novo sistema se forma (...)

Nesta mesma linha de raciocínio, Furtado (1961e1983) destaca que o comportamento dos agentes, organizações e países, que controlam posições estratégicas na sociedade capitalista, uma vez estabelecido o padrão de apropriação do produto social, orienta-se no sentido de conservar os privilégios de que desfrutam na apropriação do produto social, apoiando-se principalmente na concentração de conhecimentos, progressos técnicos e outras decisões estratégicas. Assim a ação conjugada da inovação e acumulação capitalista intensifica a reprodução dos privilégios e das assimetrias entre o centro e a periferia.

Furtado (1961) exprime que o desenvolvimento tecnológico centralizado e hierarquizado decorre do lento processo, de caráter cumulativo, no qual influíram de maneira fundamental as condições específicas de algumas nações mais avançadas, sobretudo Inglaterra e Estados Unidos, que, via introdução constante de inovações, produziram um grande aumento da produtividade dos seus fatores de produção e de acumulação de capitais, em escala muito superior ao crescimento demográfico. (Ver, Lastres *et al*, 2007).

Por outro lado, a industrialização das economias subdesenvolvidas aconteceu por um processo de utilização de técnicas poupadoras de mão-de-obra, desenvolvidas pelas nações mais avançadas, cujo resultado foi a utilização deficiente dos fatores de produção por serem países com escassez de capital e excesso de força de trabalho.

(...) O efeito do impacto da expansão capitalista nos países subdesenvolvidos foi quase sempre a criação de estruturas híbridas, uma parte das quais tendia a comportar-se como um sistema capitalista, a outra a manter-se dentro da estrutura arcaica preexistente. (...) (Furtado, 1961, p.253)

Para os neo-schumpeterianos existe uma relação positiva entre o hiato temporal de inovadores e imitadores e a sustentação do fluxo de inovações pelos inovadores e a fragilidade das condições necessárias para inovar nos países imitadores. Assim, as assimetrias tecnológicas, ao mesmo tempo em que agem como incentivo à inovação para empresas, organizações ou países que estão liderando o processo tecnológico, atuam como barreira ao acesso às novas tecnologias. (Ver Freeman, 1987 e 1999, apud Lastres *et al*, 2007).

Assim, as formulações centrais dos neo-schumpeterianos e de Furtado convergem para a “dualização do sistema capitalista”, isto é, a evolução do sistema produz, por um lado, desenvolvimento sistêmico e virtuoso e, por outro subdesenvolvimento.

5. 4. Assimetrias de Acesso ao Conhecimento e ao Aprendizado

Na visão neo-schumpeteriana o processo de dualização entre as nações se aprofundaria pela dificuldade de acesso ao conhecimento e pela ampliação constante dos limites da fronteira de conhecimentos tecnológicos. Ou seja, quanto mais distantes dessa fronteira estiveram os países periféricos maiores serão as barreiras para uma atuação inovadora.

Deve-se destacar a importância do aprendizado o qual está relacionado à possibilidade de se colocar em prática os conhecimentos adquiridos, sendo assim, mais grave do que as assimetrias tecnológicas são aquelas em torno do uso das tecnologias de informação e seu conseqüente acesso à informação, o que se convencionou em nomear de *digital divide*, ou seja, a impossibilidade de acessar, compreender, absorver, dominar, usar e difundir conhecimentos.

Em relação à importância do conhecimento, do aprendizado e comutatividade, Furtado destaca:

O avanço da ciência experimental (e do progresso técnico) é facilitado pela secularização do saber e pela difusão dos conhecimentos que acompanham a ascensão da burguesia, atuando como um mecanismo multiplicador, abrindo o caminho à revolução tecnológica. (FURTADO, 2003, p. 89).

Como já tratado no item anterior, Furtado, ao analisar o processo de acumulação periférica, destaca o processo de “modernização-marginalização” que seria responsável pela perpetuação do subdesenvolvimento.

Desta maneira, o desenvolvimento econômico nos países periféricos reflete mais propriamente processos de imitação do que uma reflexão sobre

carências e potencialidades internas.

Segundo Lastres, Cassiolato e Arroio (2005) essa situação amplia as assimétricas do desenvolvimento econômico e social entre os países do centro e da periferia, diferenças aprofundadas pelas desigualdades na geração, aquisição e uso do conhecimento tornando cada vez mais rígidas as fronteiras entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos.

6. DIVISÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO

Como destacado anteriormente, no enfoque neo-schumpeteriano, o fator competitivo fundamental está dado pelo domínio das atividades de P&D, atividades intensivas em conhecimento as quais facilitam o domínio e uso das inovações e garantem a conquista e a consolidação de posições estratégicas e de liderança.

Já as atividades menos intensivas em conhecimento, as quais exigem baixa qualificação e pouca criatividade, relacionam-se com a competitividade espúria, baseada em fatores estáticos, como baixos salários, exploração de recursos naturais, degradação ambiental, incentivos fiscais etc., tendendo a ser desvalorizadas e consideradas apenas com base em variáveis como custo e produtividade.

Assim a divisão internacional do trabalho pode ser caracterizada pela concentração das atividades intensivas em conhecimento nos países do centro, enquanto as atividades menos estratégicas encontram seu predomínio nos Estados periféricos.

Tanto na visão de Furtado quanto na dos estruturalistas, nega-se a hipótese dos benefícios da divisão internacional do trabalho com base no princípio neoclássico das vantagens comparativas. Sendo que com a divisão internacional entre centro e periferia ampliam-se os hiatos de desenvolvimento e conhecimento entre as nações.

Na realidade, a inserção da América Latina na divisão social do trabalho no início do século XX ficou marcada pela exportação de commodities primárias e a importação de produtos industrializados.

Segundo Furtado (1959 e 1961) esta forma de inserção provocava uma série de desequilíbrios sociais (desemprego estrutural, estruturas ocupacionais arcaicas, má distribuição de renda), internos (processos inflacionários, baixa acumulação de capital, déficits na balança comercial) e produtivos, o que, em longo prazo, apresentaria uma tendência de agravamento das assimetrias entre países centrais e periféricos.

Segundo Lastres *et al* (2007), o processo de inserção internacional da América Latina no início do século atual reproduz aquele do início do século XX, isto é, a participação de nossas economias na divisão internacional do trabalho

continua a ser uma *inserção periférica*, através da especialização nas partes menos complexas das atividades produtivas, principalmente nas commodities baseadas em alta escala de produção, baixo preço unitário, intensivas em recursos naturais e energéticos e na simplificação tecnológica e rotinização das tarefas realizadas pelos trabalhadores. Assim, as principais atividades encontram-se concentradas nas esferas da execução, distribuição e montagem de produtos, haja vista a mão-de-obra envolvida nesse processo produtivo ter um menor custo e condições de trabalho mais precárias e “flexíveis”, não exigindo altos níveis de conhecimento ou de capacitação.

7. VISÃO SISTÊMICA E A RELEVÂNCIA DOS AGENTES E FATORES NÃO ECONÔMICOS

Como já colocado anteriormente, para a escola neo-schumpeteriana a inovação estaria embutida em indivíduos inseridos em um conjunto de instituições (tais como empresas e institutos de pesquisa) e os benefícios gerados pelas inovações fluiriam através de redes de relações interinstitucionais, as quais dependem do ambiente sociopolítico conformado por esses indivíduos.

Assim, para os neo-schumpeterianos a importância dos agentes e fatores não econômicos e seu caráter sistêmico no desenvolvimento é consequência da introdução e difusão de novas tecnologias, consideradas como resultado de trajetórias cumulativas e elaboradas historicamente, de acordo com as especificidades inerentes a um determinado país, região ou setor. (CASSIOLATO, 1992, apud Lastres et al, 2007).

Para Furtado o comportamento das variáveis econômicas depende em grande medida de parâmetros não econômicos a definir, os quais evoluem num contexto histórico, ou seja, não é possível isolar o estudo dos fenômenos econômicos de seu quadro histórico ou social. E em relação às economias subdesenvolvidas, exprimiu:

La incapacidad de los modelos de crecimiento para captar las transformaciones estructurales (es decir la interacción de lo “económico” con lo no económico) y para registrar las complejas reacciones que se producen en las fronteras del sistema económico (relaciones con otros sistemas económicos y el ecosistema) deriva de la forma misma como se aprehende la realidad económica subyacente a ellos. Cuanto más sofisticado, más alejado(s) se encuentran esos modelos de la multidimensionalidad de la realidad social (Furtado, 1983, p.10, apud, Lastre et al, 2007)

Destacou que:

(...) Muitas das manifestações mais significativas do que chamamos progresso técnico (maior eficiência no uso de recursos não renováveis,

efeitos de escala, economias externas, certas modificações na posição competitiva exterior, modificações no comportamento da demanda resultantes da introdução de novos produtos etc.) somente podem ser captadas plenamente mediante uma visão global do sistema nacional, que inclua a percepção das relações deste sistema com o ambiente que o controla e influencia. (...) por detrás do que chamamos progresso técnico se alinham complexas modificações sociais, cuja lógica devemos tentar compreender como passo preliminar em todo estudo do desenvolvimento. (...) (FURTADO, 2000, p. 14 e 15).

Devemos convir com Lastres et alii (2007), quando destaca que com base nas observações precedentes, a(s) análise(s) da corrente neo-schumpeteriana sobre política econômica e sistemas de inovação pode(m) ser enriquecida(s) com as contribuições da teoria estruturalista latino-americana, a qual estuda as especificidades e as características do desenvolvimento e sua aplicação à realidade brasileira de país periférico.

As convergências entre as duas correntes descritas anteriormente baseiam-se em uma série de premissas, as quais são verdadeiras tanto para países avançados quanto periféricos, que poderão auxiliar as análises e subsequentes proposições de política para sistemas de inovação.

A principal premissa é a importância da inovação como dinamizadora dos processos de acumulação e desenvolvimento econômico. Segue-lhe a compreensão dos processos de geração, difusão e uso de inovações, como processos assimétricos e geradores de divergências nas capacidades inovativas, produtivas e competitivas de várias empresas, regiões e países. Como já colocado, tais assimetrias ampliam e consolidam a divisão internacional do trabalho, deslocando a maioria das empresas das economias periféricas para a margem dos segmentos mais dinâmicos da produção. (*Idem*)

Deste modo, a compreensão e/ou entendimento sistêmico dessas premissas constitui-se um elemento chave para a proposição de políticas públicas que visem o incremento do potencial endógeno produtivo-inovador e o desenvolvimento econômico e social. Na busca de tal compreensão, e sustentada em uma abordagem que combina a visão neo-schumpeteriana e as contribuições de Celso Furtado e da escola estruturalista, a RedeSist⁹ propôs o enfoque analítico de sistemas inovativos e arranjos produtivos locais (SPIs e APLs).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devemos convir com Theotonio dos Santos, professor titular da Universidade Federal Fluminense, em artigo homenageando a Celso Furtado

⁹ A RedeSist, formalizada em 1997, é uma rede de pesquisa interdisciplinar sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro -UFRJ e que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa no Brasil, além de manter parcerias com outras organizações internacionais.

¹⁰ quando diz: “A marca [deixada] no pensamento social contemporâneo é inestimável. Mas ela será mais importante nestes dias quando o povo brasileiro e de vários países latino-americanos exigem uma política econômica alternativa para a região. E quando os responsáveis pelo desastre econômico e social em que nos encontramos pretendem manter em prática a “única” [segundo eles] política econômica possível, a obra de Celso Furtado será sempre uma referência fundamental para romper estes mitos. E sua contribuição se agigantará ainda mais quando retomemos o caminho do crescimento econômico, da distribuição da renda e da igualdade social, pois seus estudos sobre o desenvolvimento, o planejamento e as políticas econômicas deverão ser um instrumento fundamental para orientar a formação de uma nova geração de economistas no Brasil, na América Latina e em todo o mundo”.

9. BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, E & MOTTA E. **Celso Furtado a polaridade modernização marginalização e uma agenda para a construção dos sistemas de inovação e bem estar social.** In: SABOIA & CARDIM DE CARVALHO (Org.) Celso Furtado e o século XXI. Barueri. SP: Manole, Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal de Rio de Janeiro. 2007.

ALBUQUERQUE, E. **Catching up no Século XXI: Construção combinada de Sistemas de Inovação e de Bem-Estar Social.** In: SICSÚ JOÃO, MIRANDA PEDRO (Organizadores). Crescimento Econômico: Estratégias e Instituições. Rio de Janeiro, 2009.

ALBUQUERQUE, E. **National Systems of Innovation and non-OECD countries: notes about a rudimentary and tentative “typology”.** Revista de Economia Política, vol.19, nº 4(76), out./dez. 1999.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation: the theory and an application to the semi-conductor industry.** London, Macmillan, 1984.

DOSI, G. **The Nature of Innovative Process.** In: DOSI, et. al.(eds), Technical Change and Economy Theory. Pinter Publisher, Londres. 1988. e Terra. 1974.

FREEMAN C & PEREZ C. **The diffusion of technical innovations and change of techno economic paradigm.** Paper presented at the conference on innovation diffusion. Venice, 17-21 March. 1986.

FREEMAN, CHRISTOPHER. **Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan.** London, Pinter Publishers. (1987)

FURTADO, C. (1961). **Desenvolvimento e Subdesenvolvimento.** Editora Fundo de Cultura, Rio de Janeiro. 1961.

¹⁰ O patrono escolhido como referência no edital de convocação para a realização de esta pesquisa.

- FURTADO, C. (1974). **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz
- FURTADO, C. (1983). **El subdesarrollo latinoamericano**. Ensayos de Celso Furtado. México: Fondo de Cultura Económica. Disponível em: www.eumed.net/coursecon/textos/; acessado em 25/09/2012.
- FURTADO, C. **Brasil: a construção interrompida**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- FURTADO, C. **Criatividade e dependência na civilização industrial**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.
- FURTADO, C. **Entre inconformismo e reformismo**. São Paulo: Paz & Terra, (1987), 1997. Obra autobiográfica, Tomo III.
- FURTADO, C. **O Brasil do século XX: uma entrevista**. Estatísticas do século XX. Rio de Janeiro: IBGE, 2003a. p. 11-24. FURTADO, C. **Raízes do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003b.
- FURTADO, C. **Subdesenvolvimento e estagnação na América Latina**. Rio de Janeiro: Civilização, Brasileira, 1996.
- FURTADO, C. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1986.
- FURTADO, C. **Um projeto para o Brasil**. Rio de Janeiro. Saga, 1968.
- FURTADO, C. **Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico-estrutural**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 3a ed. revista pelo autor. 2000
- FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura. 1959.
- FURTADO, C. **O capitalismo global**. São Paulo: Paz e Terra, 3a ed. 1998.
- LASTRES ET AL. **Convergências e complementaridades da corrente neoschumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado**. In: SABOIA & CARDIM DE CARVALHO (Org.) **Celso Furtado e o século XXI**. Barueri. SP: Manole, Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal de Rio de Janeiro. 2007.
- LASTRES HELENA M. M & CASSIOLATO JOSÉ EDUARDO. **Inovação, Informação e Conhecimentos: a importância de distinguir o modo da moda**. In: Data Grama Zero -Revista de Ciência da Informação -v.7 n.1 fev/06
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, (2005). **A Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidades da economia do conhecimento**. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (orgs) **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ e Contraponto. Lemos, 1999, Lastres, 1999.
- LUNDEVALL, B-A. **National systems of innovation**. Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter, Londres. 1992.
- MORAES ELOY DA COSTA, O. **O Arranjo Produtivo de calçados em Juazeiro**

do Norte: Um estudo de caso para o Estado do Ceará. Tese Doutorado. Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, Set. 2007.

MORICOCCHI L. & GONÇALVES J. S. **Teoria do desenvolvimento econômico de Schumpeter: Uma Revisão Crítica.** In: Revista Informações Econômicas, SP, v.24, n.8, ago. 1994.

NELSON R. **Economic development from the perspective of evolutionary economic theory,** 2004. Disponível em: www.globelics-beijing.cn.

NELSON, R & WINTER, S. **An Evolutionary Theory of Economic Change.** The Belknap Press of Harvard University Press, Estados Unidos. 1982.

OLIVEIRA, F. **Crescimento econômico, Retornos Crescentes de Escala e difusão tecnológica: o caso brasileiro.** Dissertação Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.

PEREZ C. **Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social system.** In: FREEMAN C. Design, innovation and long cycles in economic development. Frances Pinter. London. 1986.

PEREZ, C. & SOETE, L. **Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity.** In: DOSI, G. et al. Technical change and economic theory. London: Pinter, 1988. p.458-479.

PEREZ. CARLOTA. **Nueva concepción de la tecnología y sistema nacional de innovación,** In: Cuadernos de CENDES, Año 13 N° 31, Segunda Época, Enero-Abril, 1996; pp.9-33. Disponível <http://www.carlotaperez.org/indicedearticulos.htm> acessado 27-09-2012

PREBISCH, R. **O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais, 1949.** In: BIELSCHOWSKY, R. (org.), Cinquenta anos de pensamento da CEPAL, São Paulo Record, 2000.

ROSENBERG, N. **Inside the Black Box.** Technology and economics. Cambridge University Press, 1982.

SALLES, SERGIO. **A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia.** Campinas, SP: Instituto de Economia da UNICAMP, 1993 (Tese de Doutorado em Economia).

SCHUMPETER, A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico.** In: Os Economistas. Editora Nova Cultural Ltda. 1997.