

**Sistema Nacional de Inovação: Uma alternativa de desenvolvimento
para os países da América Latina**

Sessões Ordinárias

ÁREA: 7 . Trabalho, Indústria e Tecnologia

SUB-ÁREA: 7.3. Economia da Tecnologia e da Inovação

Autor: José Luis Pinho Leite Gordon

2009

RESUMO

O trabalho busca fazer uma análise do problema do desenvolvimento dos países da América Latina com base no conceito de sistema nacional de inovação. Este último é utilizado para pensar numa forma alternativa de superação das condições históricas da região. O texto apresentará como base analítica o conceito de SNI ampliado juntamente com a abordagem estruturalista. As questões sociais, destacadas pela escola estruturalista, contribuem para a teoria neo-schumpeteriana de sistema de inovação. Dessa forma, elabora-se uma análise sistêmica do desenvolvimento a partir das duas correntes de pensamento.

O trabalho faz primeiramente uma análise da formação do conceito de SNI, analisando as várias vertentes que se construíram até chegar ao conceito mais amplo. Em seguida, mostra as similaridades entre as duas formas de pensamento utilizadas. Finaliza apresentando a importância do conceito de SNI para o desenvolvimento dos países latino americanos.

ABSTRACT

This work's aim is to make an analysis of the problem of the development of latin american countries, based on the concept of national system of innovation (NSI). The last is utilized as alternative way of thinking about the overrun of the historic conditions of the region. The text will present as it's analytical base the concept of amplified NSI together with the latin american structuralism approach. The social issues, highlighted by structuralist school, contribute to the neoschumpeterian theory of system of innovation. This way, a systemic analysis of development is constructed from these two approaches.

This work does, at first, an analysis of the formation of the concept of NSI, analyzing the numerous approaches that were built until the most amplified concept was developed. Next, the similarities between the two schools of thought are shown. Finally, the importance of the concept of NSI for the development of latin american countries is presented.

I. Introdução

O atual paradigma tecno-econômico apresenta como uma de suas principais características a relevância do conhecimento e do processo de aprendizado. Tais fatos estão presentes em todos os setores da vida das pessoas e influenciam as tomadas de decisões. O destaque que ganham o conhecimento e aprendizado soma-se ao processo de globalização que a economia mundial vem vivendo. Com as tecnologias de informação e comunicação (TIC's), cada vez mais as pessoas tem acesso a diferentes formas de informação e de maneira cada vez mais rápida.

Aparentemente, poderia-se dizer que o conhecimento está fluindo entre as regiões fazendo com que aqueles que não a possuem possam ter acesso rápido e fácil. No entanto, a sociedade do conhecimento e aprendizado, como se costuma denominar o atual paradigma, não apresenta uma relação tão simples entre esses e a difusão do conhecimento. Este está cada vez mais complexo devido às diferentes formas de conhecimento existentes e seus graus de interação, localização etc. Esse se tornou extremamente importante na dinâmica econômica. As empresas cada vez mais investem nesse insumo importantíssimo para alcançarem um diferencial. Os países estão cada vez mais interessados nesse ativo intangível como variável estratégica para o desenvolvimento do país.

O conhecimento pode ser tácito ou codificável, conceitos importantes para a tomada de decisões. A percepção dessa diferença conceitual e sua utilização são relevantes para as tomadas de atitude tanto em políticas nacionais, regionais, locais, setoriais, com para a dinâmica interna da firma. O entendimento desta distinção faz com que as estratégias das firmas, que têm consciência sobre essa diferença, se destaquem daquelas que não possuem. Assim, para se pensar em desenvolvimento de países, os governos têm que tomar decisões diante do cenário do atual paradigma tecno-econômico.

A busca do desenvolvimento econômico e social dos países está inserida no contexto da sociedade do conhecimento e aprendizado. Onde o conhecimento passa a ser o insumo principal e o aprendizado a ferramenta mais importante. Dentro deste cenário a inovação ganha espaço como a principal manifestação do processo de aprendizado. A dinâmica econômica tem como motor a inovação. O conceito de sistema de inovação surge a partir destas percepções e busca explicar como se dá o processo de construção de uma sociedade pautada pela inovação. No item 3 será discutido como esse conceito foi construído na sociedade.

Pode-se então dizer a respeito do trabalho que o objetivo é buscar compreender a importância do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) para o desenvolvimento dos países chamados emergentes. A idéia é relacionar o conceito de SNI com o processo de desenvolvimento desses países. Ou seja, como o tema pode ser aplicado aos países em desenvolvimento para que ocorra uma mudança estrutural. A idéia é debater como esses países diante da sociedade do conhecimento

podem conseguir romper com suas as velhas características históricas. O conceito de SNI é considerado fundamental para esse processo ocorra através de mudanças estruturais.

O trabalho se restringirá a América Latina onde se encontra uma série de países em condições diversas de subdesenvolvimento. No entanto, considera-se que pode ser feito uma análise do desenvolvimento desses conjuntamente. Utilizando-se as características do SNI para que possa abarcar as especificidades do conceito e da região. No intuito de construir um argumento robusto se utilizará como suporte o pensamento latino-americano estruturalista (LASA) ¹. O trabalho se utilizará das possíveis similaridades entre a teoria neo-schumperiana, com foco nos sistemas nacionais de inovação, e a teoria estruturalista. Acredita-se que dessa forma se poderá contribuir para a construção de um modelo capaz de pensar os problemas dos países emergentes latino-americanos. Debatendo uma forma que busque superar as condições históricas apresentadas Serão discutidas tais similaridades no item 4.

O trabalho não “enxerga” o subdesenvolvimento como um processo em que os países têm que enfrentar para chegarem ao desenvolvimento. Esse é um processo histórico autônomo e não se busca explicar um processo de convergência. Muitos autores teorizaram sobre desenvolvimento econômico. Estes acreditavam que a busca do processo de superação das regiões menos desenvolvidas tinha como objetivo alcançar os padrões dos países tidos como desenvolvidos. Ou seja, havia nessa análise uma caracterização do desenvolvimento dos países emergentes como um processo de convergência para um estado superior. Onde o subdesenvolvimento era uma etapa a ser percorrida para se chegar a situações melhores as que tais países se encontravam. Alguns autores que defendiam (essa idéia) foram Rosensteun-Rodam, Rostow entre outros:

O caso mais geral da história moderna, entretanto, viu a fase das condições surgir não endogenamente, mas provindo de uma intromissão externa por sociedades mais adiantadas (ROSTOW, 1974)

Arranco: É ele o intervalo em que as antigas obstruções e resistências ao desenvolvimento regular são afinal superadas. (ROSTOW, 1974)

Rostow acreditava que com o “arranco” as economias tradicionais seriam capazes de alcançar as modernas.

Este trabalho parte do princípio que desenvolvimento é, um processo histórico em que não existe uma dinâmica de convergência. Dessa maneira, cada país possui suas características e seu processo de superação do subdesenvolvimento, não existindo um caminho único, nem linear. O conceito de desenvolvimento adotado será debatido no próximo item.

¹ Latin American Structuralism Approach - LASA

O subdesenvolvimento não constitui uma etapa necessária do processo de formação das economias capitalistas modernas. É, em si, um processo particular, resultante da penetração de empresas capitalistas modernas em estruturas arcaicas. O fenômeno do subdesenvolvimento apresenta-se sob formas várias e em diferentes estádios. (FURTADO, 1961)

II. Considerações importantes para o debate

Na sociedade do conhecimento e do aprendizado a forma como esses são e podem ser utilizados é muito importante para que se possa pensar no desenvolvimento econômico e social. O destaque dado às diferentes formas de conhecimento é vital para que se possam implementar ações que visem buscar as melhores alternativas. Pode-se dividi-lo em tácito e codificável² (conforme já mencionado). A diferença entre essas duas formas de conhecimento são apresentadas a seguir:

Conhecimento codificado refere-se ao conhecimento que pode ser transformado em uma mensagem, podendo ser manipulado como informação... Conhecimento tácito, por seu turno, é o conhecimento que não pode ser explicado formalmente ou facilmente transferido; refere-se aos conhecimentos implícitos a um agente social e econômico, como as habilidades acumuladas por um indivíduo, organização ou um conjunto delas, que compartilhem linguagem comum. (LEMO, C)

O conhecimento tácito é vital no atual paradigma, pois dificilmente ele pode ser codificado. Dessa forma muitas das informações existentes nas empresas, nas instituições e também localmente, setorialmente, não podem ser trocadas. Ou seja, esse ativo intangível é não transferível e faz com que as informações necessárias para a realização de inovações sejam restritivas.

Devido a tais considerações não se torna possível pensar em conhecimento globalizado, que flua livremente entre as nações, empresas, localidades etc. O ativo intangível é cada vez mais valorizado e considerado importantíssimo para o crescimento das empresas e países. Ou seja, ele é estratégico quando se pensa em desenvolvimento.

Diante do cenário explicitado acima as habilidades e capacitações dos agentes e organizações tornaram-se vitais para a economia. Estes têm que ser capazes de poderem trocar informações com outros e assimilar os conhecimentos que estarão disponíveis. Além disso, eles devem ser capazes de conseguirem aprender. A produção, distribuição e circulação do conhecimento não são de fácil acesso a todos, devido a problemas que vão desde assimilação por parte dos agentes dos

² O conhecimento também apresenta uma forma de ser dividido bem interessante que vai além da divisão tácito e codificável. A divisão do conhecimento individual pode ser feita com Know-what, Know-why, Know-who, Know-how (ver VILLASCHI A. 2005).

conhecimentos até a não possibilidade de se codificar alguns desses. Dessa forma ambos são muito importantes para o processo de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos.

O aprendizado é importante para que os conhecimentos sejam assimilados, desenvolvidos e transformados em ganhos. O resultado que se busca com esse processo são inovações e estas estão cada vez mais ligadas ao aprendizado e ao conhecimento tácito. O conhecimento codificado também é importante para o processo, no entanto, ele está mais facilmente disponível. Mas ele só pode ser utilizado se o agente tiver capacitação de interpretação.

O processo de aprendizado é interativo, ou seja, as relações de cooperação entre os agentes são fundamentais para que se possa assimilar novos ativos intangíveis. É principalmente a partir desse processo que se amplia o leque de oportunidades existentes e de novas formas de enxergar possibilidades que possam culminar em novos ativos. A busca pelo motor da economia passa pela capacidade, habilidade etc dos agentes de conseguir aprender (interativamente) e assim chegar ao resultado desejado.

Lundvall (2007) faz a seguinte distinção entre as formas de aprendizado:

Adaptation: *as a process where agents when confronted with new circumstances register and internalize the change and adapt their behaviors accordingly.* (LUNDVALL, 2007).

Competence-building: *We assume that new competences can be established through education an training and thereafter mobilized when coping with and mastering theoretical and practical problems.* (LUNDVALL, 2007).

No sistema de inovação o aprendizado compreende as duas formas. Ambas sendo importantes para a dinâmica econômica. No caso de *Competence-building* compreende *learning by using, learning by doing, learning by interacting*.

Cabe aqui se destacar o conceito de desenvolvimento que se utilizará para se pensar na superação das condições históricas dos países da América Latina. Pode-se dividir em três características o processo de desenvolvimento segundo Cassiolato (2008). Primeiro o processo é caracterizado por mudanças na estrutura econômica e social. Ou seja, descontinuidades tecnológicas e/ou produtivas que é ao mesmo tempo a causa e é causada pela estrutura produtiva, social, política, institucional em cada nação.

Segundo, o desenvolvimento é um processo sistêmico. Além de ser um sistema dinâmico, que tem características históricas, também é capazes de gerar “retornos crescentes”. Assim, ao contrário do que a teoria tradicional preconiza, é possível se obter retornos crescentes em um modelo sistêmico de desenvolvimento devido aos ganhos que se obtém com as mudanças técnicas, de criação, aprendizado, que podem ser desiguais. O fato do desenvolvimento ter tal característica vai de encontro com a importância das interações no processo de aprendizado. Dessa Forma, o processo inovativo não é isolado e sim faz parte de colaborações, cooperações etc entre as partes do SNI.

A terceira característica do desenvolvimento é a percepção da especificidade do processo para cada país. Isso significa que existem particularidades no processo de desenvolvimento. A utilização de exemplos de países de sucesso como modelo a ser seguido, não pode ser utilizada linearmente, devido às características únicas de cada nação. Assim, pode-se dizer que os sistemas de inovação de cada país possuem características próprias. Essas devem ser exploradas de forma a construir um sistema que obedeça a características particulares na busca do processo inovativo. Segundo Freeman (1987):

The introduction of any major new technology into de economy is necessarily accompanied by a complex process of organisational, social, and structural change. (Freeman, 1987)

Diante do que foi relatado anteriormente, sobre as características do desenvolvimento, pode-se dizer que a inovação é a mais importante componente da estratégia de desenvolvimento. Pode-se dizer, ainda, que é a condição necessária, mas não suficiente para que um país mude a sua condição histórica de atraso em relação aos países do primeiro mundo e seja capaz de ter uma mudança estrutural. O conceito de SNI que exploraremos para os países da AL leva em consideração o que está sendo discutido. Isso será visto mais à frente. Assim, pode-se dizer que inovação é a premissa principal para que se pense em desenvolvimento a partir da montagem do sistema nacional de inovação. No entanto, cabe aqui lembrar que, não se trata de um conceito linear, e sim complexo, interativo e com descontinuidades. O processo inovativo é cumulativo³ e depende da capacidade de apropriabilidade⁴ privada das firmas, além das oportunidades existentes.

Uma distinção importante conceitualmente ocorre entre inovação radical e incremental, que é importante para a discussão sobre SNI.

Pode-se entender a inovação radical como desenvolvimento e a introdução de um novo produto, processo, ou forma de organização totalmente nova. Esse tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores e mercados (....) As inovações podem ser ainda de caráter incremental, referindo-se a introdução de qualquer tipo de melhoria em um produto, processo ou organização da produção dentro da empresa, sem alteração dentro d estrutura industrial. (LEMOS,C.)

Incremental innovations came from production engineers, from technicians and from the shop floor (Freeman, 1995)

³ Condição não aleatória das inovações tecnológicas. Essa característica da mudança técnica, junto com o aprendizado através da execução, pode levar a efeitos cumulativos significativos no âmbito de uma empresa e/ou do ramo industrial de um país. As diferentes tecnologias e os vários ramos apresentam graus diversos de cumulatividade (Dosi, 1984)

⁴ Equivale ao grau de controle que o inovador possui sobre os resultados econômicos da mudança técnica (Dosi, 1984)

III. Sistema Nacional de Inovação (SNI)

Para debater o desenvolvimento dos países da América Latina, no contexto do atual paradigma tecno-econômico, a formação de um SI apresenta-se com uma ótima base. Para compreender tal fato se procurará discutir o conceito de SNI passando por suas origens históricas até chegar ao conceito ampliando. Lundvall e Freeman possuem uma conceituação já considerada abrangente. Neste trabalho se procurará ampliar um pouco mais o conceito para que possa ser feita uma proposta de discussão para a realidade latino americana. No entanto, a base conceitual ainda é de Lundvall e Freeman, dois teóricos do SNI.

As idéias básicas sobre o SNI provêm do conceito de “Sistema Nacional de Produção” elaborado por Friedrich List. Segundo Freeman o objetivo de List era tentar explicar a ultrapassagem da Alemanha sobre a Inglaterra e o caso dos países subdesenvolvidos.

He (List) advocated not only protection of infant industries but a broad range of policies designed to accelerate, or to make possible, industrialization and economic growth. Most of these policies were concerned with learning about new technology and applying it. (Freeman, 1995)

O autor também fazia referência ao papel do Estado, que para ele deveria ser o coordenador e elaborador de políticas industriais e econômicas de longo prazo. As idéias desse autor vão de encontro com o conceito de Sistema Nacional de Inovação discutido mais à frente.

O principal teórico que se tornou referência para a formulação do conceito de SNI é Joseph Schumpeter. Por isso que os autores atuais são chamados de Neo-Schumpeterianos. Foi esse teórico que destacou a grande importância da inovação como motor do capitalismo.

O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, de novos mercados, das novas formas d organização industrial que a empresa capitalista cria. (Schumpeter, 1984)

O teórico buscava mostrar que se deveria analisar o capitalismo como algo que possui evolução e não é estático. Onde as mudanças se dão internamente ao sistema econômico, dessa maneira, as mudanças estruturais são endógenas.

Muitos autores dividem Schumpeter em duas fases. A primeira fase (*na obra Teoria do Desenvolvimento Econômico (1911)*) o autor destaca o papel das pequenas empresas como aquelas responsáveis pelo ato da inovação e sua introdução nos mercados. Normalmente a inovação nesse caso é fruto da capacidade individual de um agente, normalmente o dono da pequena empresa. Já a segunda fase (*na obra Capitalismo, Socialismo e Democracia (1942)*) o responsável pela inovação são as grandes empresas que possuem equipes responsáveis pelas áreas de P&D. Essas seriam as responsáveis por novas tecnologias etc.

Ao longo dos anos foram debatidos os escritos de Schumpeter por alguns autores. Muitas ressalvas foram tomadas, complementações foram construídas. Mas, podemos considerar Christopher Freeman com sendo o pai da teoria atual sobre inovação.

O primeiro texto que faz referência ao tema de sistemas nacionais de inovação foi publicado por Freeman na OCDE (1982). A versão mais moderna sobre SNI aparece no livro do autor de 1987 sobre política de inovação no Japão. Também em 1987 para a OCDE o teórico escreve um artigo intitulado *changes in the national system of innovation* (Freeman, 1987).

Muitos outros autores começaram a escrever sobre o tema, destacando-se Richard. R. Nelson nos EUA, Lundvall na universidade de Aalborg, Dinamarca, entre outros. Nesse momento, o conceito de sistema de inovação passa a ser entendido como uma ferramenta prática para as políticas de inovação, segundo Lundvall 2007.

Freeman, Lundvall, Dosi, entre outros, buscam a partir da construção do conceito de SNI, superar o tema mais restrito sobre o assunto. A definição conhecida como *Triple Helix* (governo-universidades-empresas), é fechada nesse tripé. Nesta definição, conceitualmente a ciência é vista como principal meio de se ter inovação.

Os autores mudam essa perspectiva estreita para uma análise mais ampla e mais apropriada ao desenvolvimento dos países. O foco passa a ser na interatividade com um processo importante para a constituição de inovações. Assim, deixam-se de lado as idéias de uma firma isolada, ou da relação direta com ciência. Procura entender o processo inovativo como algo que depende das relações e conexões estabelecidas.

Freeman busca ao longo de seu texto (Freeman, 1987) mostrar o papel de vários segmentos da sociedade no desenvolvimento do sistema nacional de inovação. Ao analisar o sistema nacional japonês ele destaca o papel das políticas de governo de longo-prazo, as reformas educacionais, o treinamento dados aos trabalhadores, as políticas voltadas para desenvolver habilidades e capacitações. Destaca também a formação de engenheiros, a estreita proximidade entre governo e o setor empresarial, além da importância da inovação incremental no desenvolvimento das empresas japonesas.

Whereas Japanese firms made few original radical product innovations they did make many incremental innovations and they did re-design many processes in such a way as to improve productivity and raise quality. (Freeman, 1987)

Outro fator destacado por Freeman é o efeito da integração graças ao aprendizado criativo ocorrido na engenharia reversa feita pelas empresas japonesas. Tal fato possibilitou as firmas maior vantagens de competitividade.

O sistema nacional de inovação amplo tem sua ênfase no caráter interativo e nas inovações incrementais e radicais, técnicas e organizacionais e suas diferentes e simultâneas fontes, segundo

Cassiolato 2008. O componente sistêmico que se encontra nesse modelo é extremamente importante para que tais características possam existir. Os “mecanismos de aliança” entre as várias instâncias do país são vitais para que se consubstancie um ambiente favorável à inovação. Os condicionantes macroeconômicos, políticos, institucional, financeiro, social são importantes para cada país especificadamente. As relações e as interfaces existentes entre essas variáveis e aquelas que são mais diretamente ligadas à inovação como aprendizado, ciência e tecnologia e as empresas são relevantes para que se crie esse ambiente favorável. Ou seja, estamos falando de um sistema nacional de inovação amplo, que leva em conta outros ativos além daqueles existentes na versão estrita.

O “sistema de inovação” é conceituado como um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam. Constituem-se de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento. A idéia básica do conceito de sistemas de inovação é que o desempenho inovativo depende não apenas do desempenho de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas também de como elas interagem entre si e com vários outros atores, e como as instituições – inclusive as políticas – afetam o desenvolvimento dos sistemas. Entende-se, deste modo, que os processos de inovação que ocorrem no âmbito da empresa são, em geral, gerados e sustentados por suas relações com outras empresas e organizações, ou seja, a inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo, caracterizado por diferentes tipos de cooperação. (Cassiolato 2008)

Como pode ser visto a partir da definição acima e do que vem se discutindo ao longo do texto aqui exposto, não é adequada para o trabalho às teorias de tecno-globalismo. Ao contrário do que alguns acreditam sobre o livre fluxo de conhecimentos e tecnologias, essas tem cada vez mais relações com o ambiente nacional, ou seja, estão cada vez mais enraizados nas regiões. As políticas não podem desconhecer essa situação, pois caso contrário, o processo de superação de suas condições históricas será prejudicado. Na montagem do sistema nacional de inovação, as políticas devem ter em mente o lado sistêmico e interativo de cada país. As trajetórias *path dependent* devem ser levadas em conta para a montagem de um ambiente que favoreça a inovação e, dessa maneira, criar estruturas adequadas que ao processo de desenvolvimento.

A constatação do conhecimento como algo específico não significa que não é possível se utilizar das vantagens da globalização. Mas não se pode utilizar a idéia de que os ativos intangíveis são de fácil acesso a todos.

‘Borrowing’ and adapting technologies that the technological lead countries control today is an important key to development. The combination of reverse engineering, licensing, sending scholars abroad, inviting foreign firms and experts and engaging in international scientific collaboration

may be difficult to achieve but all these elements need to be considered in building the national innovation system. When building such systems it is a major challenge to develop national strategies that make it possible to select technologies and institutions from abroad that support innovation and competence building. (Lundvall 2007)

Os países da América Latina não são diferentes, para o processo de superação autônoma do subdesenvolvimento, cada nação deve considerar suas unicidades. As políticas tomadas para a construção do SNI devem levar em conta as características sociais, culturais, políticas, institucionais, tecnológicas existentes. A partir de então montar o ambiente propício para que o processo inovativo possa ser implementado⁵.

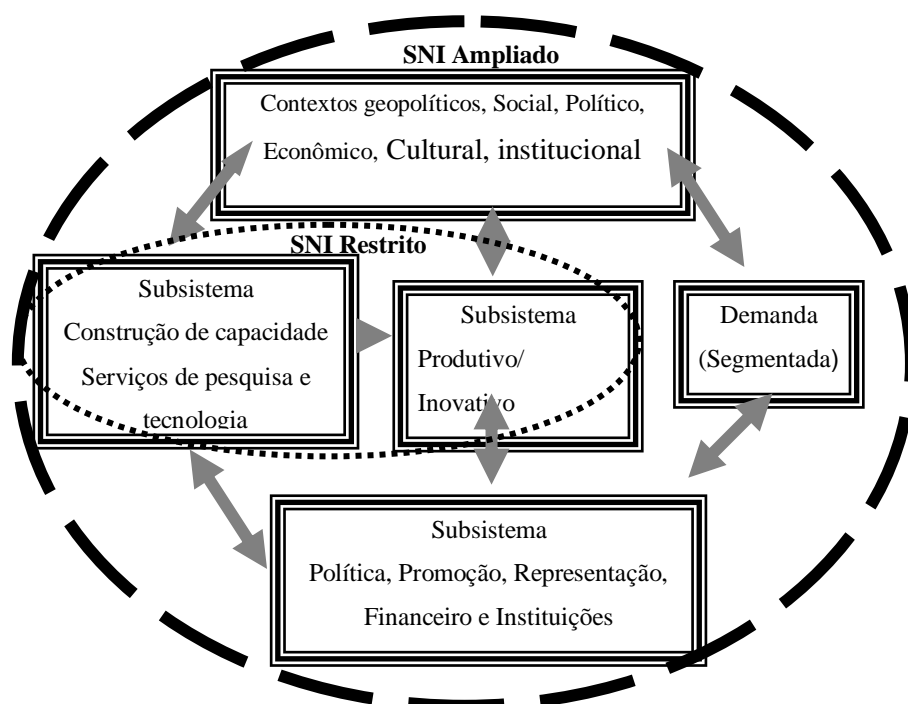
Outro componente importante do Sistema Nacional de Inovação é a incerteza. Essa como diz Villashi (2005), é um aspecto importante da vida econômica. Assim a existência de instituições que sejam capazes de minimizar tal fato é outro fator determinante na construção do SNI. As instituições normalmente são aquelas que mais demoram a se adaptar às inovações radicais (aquelas que mudam a dinâmica econômica e social), são aquelas que permanecem num processo inercial. Ou seja, permanecem por mais tempo ligadas ao antigo paradigma. A construção de um ambiente institucional robusto no novo paradigma tecno-econômico favorece as tomadas de decisões, os processos de aprendizado, as interações etc. O atual paradigma tem nas TICs o seu principal impulso, onde as inovações ganharam uma velocidade que não se via em outros tempos.

A mudança de um paradigma para outro cria janelas de oportunidade. Nestas é possível que países que estão em desenvolvimento possam se aproveitar das oportunidades e mudarem de situação. Para isso é importante que se tenha construído um sistema de inovação capaz de responder ao novo momento. Ou seja, é necessário que se tenha criado ambiente favorável à inovação. Tal fato é passível de ocorrer, pois aqueles que têm o domínio e estão na ponta do atual paradigma têm certa resistência a mudar os seus rumos.

A longa fase de transição entre os antigos e novos paradigmas socioinstitucionais tende a ser um período turbulento de crescimento das tensões sociais, intensificação do fundamentalismo moral e religioso, proliferação de novos clãs e movimentos extremistas, surgimento de lideranças fortes com ideologias simples e, até mesmo, de guerras e revoluções. (Villashi, 2005)

SNI ampliando que foi discutido anteriormente é muito importante para que se entenda o desenvolvimento dos países da AL. A seguir se apresenta um esquema que possibilita a visualização desse conceito e sua diferença com o mais restrito.

⁵ O caso da AL será debatido com maior ênfase no item 5.



Fonte: Cassiolato 2008

O conceito de SNI ampliado é muito importante para se formular políticas de desenvolvimento para países emergentes. No caso dos países da América Latina pretende-se utilizar o conceito de SNI ampliando, com a introdução de alguns conceitos da teoria estruturalista (LASA). Assim se poderá ampliar o conceito através da introdução da visão da LASA sobre as economias latino-americanas. Dessa forma, será dada ênfase nas características específicas desses países. Ou seja, a partir das particularidades da região e com a utilização do conceito de SNI se buscará pensar sobre o desenvolvimento para esses países⁶.

IV. Teoria Neo-Schumpeteriana e Estruturalista

Ao longo do que se vem discutindo no trabalho destacou-se a importância de se pensar a formulação do conceito de sistema nacional de inovação para os países da América Latina. Na sociedade do conhecimento o desenvolvimento dos países deve passar pela construção de tal sistema. Respeitando as especificidades de cada país e a heterogeneidade da estrutura produtiva/inovativa de cada região.

A teoria Neo-Schumpeteriana e seu modelo de SNI foi construído pensando em grande parte nos países já desenvolvidos. Para se pensar no caso dos países da América Latina algumas contribuições

⁶ Tal construção será melhor elaborada no item 5

devem ser elaboradas. O pensamento estruturalista⁷ contém boas ferramentas para serem adicionadas à concepção de sistemas de inovação na AL. Para isso se procura fazer nessa parte do trabalho uma breve comparação entre as duas formas de pensar o desenvolvimento e possíveis complementaridades. Esse esforço já foi feito por Guimarães 2007, por isso as comparações e similaridades destacadas a seguir seguem como base tal texto.

O conceito de desenvolvimento utilizado nesse trabalho e já debatido anteriormente é claramente um processo de convergência entre as duas correntes. Tal fato facilita muito a utilização de ambas para se pensar no processo de superação das condições históricas da AL. Como já ressaltado, o desenvolvimento é fruto de mudanças estruturais que ocorrem por descontinuidades (tecnologias/produtivas). Dessa forma, as mudanças ocorridas fazem com que exista uma série de desafios a serem enfrentados. Desde mudanças institucionais até sociais, devido às novas relações que passam a existir. Ambas correntes do pensamento entendem esse processo como complexo, assimétrico, não-linear e fruto de interações sistêmicas.

As formulações centrais de Furtado e dos atores neo-schumpeterianos incluía o progresso técnico (inovação) como um dos principais determinantes da dinâmica de acumulação capitalista e, portanto, do desenvolvimento econômico. É exatamente a partir da ênfase no conhecimento, e nos retornos crescentes a ele associados, que se podem descrever mecanismos positivos de retroalimentação na economia, levando a ciclos virtuosos de desenvolvimento em um sistema nacional. (Guimarães 2007)

A teoria neo-schumpeteriana se baseia na explicação da dinâmica econômica a partir das inovações, tanto as radicais como as incrementais. As primeiras gerando as grandes ondas de ciclos longos que forma os paradigmas tecno-econômicos. Já as inovações incrementais são aquelas que propiciam a dinâmica dentro dos paradigmas tecno-econômicos, na medida em que fazem com que exista concorrência entre as empresas. As inovações são processos endógenos à dinâmica capitalista. Já a teoria estruturalista via o progresso técnico como algo fundamental para a superação da heterogeneidade das economias menos desenvolvidas. A partir do processo de industrialização essas poderiam superar as dificuldades existentes nos seus processos históricos. Assim o progresso técnico era visto como fundamental para os países da AL. Para Furtado a articulação entre capital e

⁷ A corrente estruturalista teve grande importância para a discussão conceitual de desenvolvimento da AL latina na década de 1950. Prebisch, Furtado, Maria da Conceição Tavares, Pinto, Fajnzylber entre outros buscaram explicar o subdesenvolvimento das regiões e propor alternativas para o desenvolvimento. A principal concepção do modelo estruturalista é o sistema centro-periferia, onde a periferia é estruturalmente atrasada. As principais características dessa região são a heterogeneidade e a especialização da estrutura produtiva e social. O contraste entre centro periferia poderia ser superado da seguinte forma: *a implicação de que a industrialização é a forma de superar a pobreza e de reverter a distância crescente entre a periferia e o centro, mas é problemática, porque envolve uma série de elementos adversos* (BIELSCHOWSKY, 2005).

ciência experimental era uma das características mais fundamentais da civilização contemporânea (Furtado, 1961 e 1968 in Guimarães 2008) ⁸

As experiências referidas nos ensinam que a homogeneização social é condição necessária, mas não suficiente para alcançar a superação do subdesenvolvimento. Segunda condição necessária é a criação de um sistema produtivo dotado de relativa autonomia tecnológica (Furtado 1992)

Ao que parece, portanto, o traço central do processo de desenvolvimento latino-americano é a incorporação insuficiente do progresso técnico....O conjunto Vazio estaria diretamente vinculado ao que se poderia chamar de incapacidade de abrir a “caixa-preta” do progresso técnico. (FAYNZYLBBER, 1990)

Para Furtado o progresso técnico tem o papel estratégico de facilitar o processo de acumulação capitalista (Guimarães, 2007). Já Fajnzylber destaca que o desenvolvimento dos países da região é caracterizado pela falta de conhecimento a respeito do progresso técnico, fazendo parte da estrutura dessas economias tal postura. *Esse fato era um entrave ao processo de desenvolvimento de tais países.*

Outro ponto em que as duas correntes se aproximam é a constatação que o progresso técnico ocasionava diferenças entre as nações. Os países que se destacavam no processo inovativo tendem a ter maiores vantagens competitivas e com isso serem mais desenvolvidos economicamente. Dessa maneira:

A dualização no processo de geração e difusão das inovações, tanto na visão estruturalista quanto neo-schumpeteriana, origina as concentrações dos benefícios do progresso tecnológico em poucas empresas, regiões e países. (Guimarães, 2007)

O processo de assimetrias tecnológicas destacada pelos neo-schumpeterianos é um exemplo que se esta buscando mostrar. Na sociedade do conhecimento cada vez mais aqueles que possuem a “chama da inovação” conseguem concentrar o poder econômico nas suas regiões. Esse processo vai de encontro com a falta de crença no tecno-globalismo. Ou seja, os conhecimentos embutido nas tecnologias não flui livremente de um país para o outro, criando barreiras para aqueles que estão fora do processo. Dessa maneira, gera-se um dualismo na sociedade capitalista entre aqueles que estão inseridos no processo de aprendizado inovativo e os que estão fora. O reflexo desse processo é por um lado o desenvolvimento sistêmico, complexo, constituído de ciclos virtuosos e de outro lado o subdesenvolvimento com ciclos viciosos ⁹.

⁸ Prebisch acreditava que o processo de industrialização era fundamental para os países subdesenvolvidos. No entanto, via o progresso técnico como algo que vinha junto com a industrialização. Dessa maneira, era algo que poderia ser adquirido de outros países, exógeneamente. Isso vai na contra mão das teorias neo-schumpeterianas, no entanto, Furtado(1992) e Fajnzylber já não enxergam dessa maneira. Com isso pode-se dizer que o pensamento estruturalista pode ser visto como semelhante ao neo-schumpeteriano, quando além de destacar a importância do progresso técnico (para Prebisch isso era claro), mas também seu caráter endógeno.

⁹ Conceito baseado em Myrdal

Outra similaridade entre as duas correntes de pensamento é o foco sistêmico. Os neo-schumpeterianos acreditam que existe uma série de fatores que influencia a formação do ambiente inovativo. O modelo de SNI ampliado é claramente uma forma de se manifestar essa idéia. As questões que não são somente econômicas, mas sim, institucionais, sociais, culturas e principalmente as variáveis históricas de cada país são muito importantes para o desenvolvimento de cada nação. A teoria estruturalista não é diferente.

Para o autor (Celso Furtado), o comportamento das variáveis econômicas depende, em grande medida, de parâmetros não econômico, que se definem e evoluem em um contexto histórico; não é possível isolar o estudo dos fenômenos econômicos de seu quadro histórico ou social. (Guimarães, 2007)

Por detrás do progresso técnico se alinham complexas modificações sociais, cuja lógica deve-se tentar compreender como prévio a qualquer estudo de desenvolvimento (Celso Furtado, in Guimarães, 2007)

A questão sistêmica surge nas duas correntes do pensamento como fundamentais para a compreensão do processo de superação do subdesenvolvimento dos países da América Latina. Pode-se utilizar o pensamento estruturalista e sua ênfase nas questões sociais para reforçar a análise sistêmica no SNI. A teoria neo-schumpeteriana vê a inovação¹⁰ como fruto da interação entre as empresas, setores públicos de pesquisa, instituições, ambiente político etc. O conceito de inovação utilizado no trabalho não se restringe à tecnologia. A inovação pode ser de processo, produto, organizacional, marketing etc. Além disso, pode ser em relação à própria empresa, em relação ao mercado local, nacional ou supranacional.

As questões sociais (apesar de existir) acabam ficando relegadas ao segundo plano. No entanto, quando se deseja pensar em desenvolvimento da região latina deve-se buscar compreender as características sociais. Essas vão influenciar de grande maneira a formação do ambiente inovativo.

Esse trabalho defenderá que sem uma base social razoavelmente formada, que propicie as mínimas condições aos agentes, se torna extremamente complexo a formação do SI. A construção de uma sociedade com referências sociais mais adequadas deve ser feita com o foco na inovação. Ou seja, deve buscar resolver os problemas sociais introduzindo a importância da inovação para a sociedade. A busca de se formar tal ambiente, sem a superação de questões sociais históricas, impossibilita ou cria algo que não possui bases sólidas para a construção do SNI. A saída da condição de subdesenvolvimento a partir da formação do SNI requer que se olhe para as questões históricas e sociais de cada país.

¹⁰ O conceito de inovação utilizado no trabalho não se restringe à tecnologia. A inovação pode ser de processo, produto, organizacional, marketing etc. Além disso, pode ser em relação à própria empresa, em relação ao mercado local, nacional ou supranacional.

Assim, em uma primeira fase, tanto na Coréia do Sul como em Taiwan a preocupação com o social prevaleceu, procedendo-se a uma reforma agrária que possibilitou a plena utilização dos solos aráveis e da água de irrigação, fixação de grande parte da população no campo e uma distribuição o mais igualitária do produto da terra. Simultaneamente, procedeu-se a um investimento no fator humano. (FURTADO,1992)

Diante das mudanças estruturais, sociais, institucionais para o desenvolvimento dos países, o Estado possui um papel importante para as duas correntes do pensamento¹¹. Ambas defendem um estado atuante para que possibilite as interações necessárias e as superações das condições históricas existente. Além disso, o Estado tem um papel atuante na constituição do SNI. Assim, o governo deve contribuir para o processo de aprendizado nos países e também para o aproveitamento das janelas de oportunidades existentes.

Argumenta-se que a absorção do progresso técnico dever ser realizada por investimentos nos setores mais dinâmicos e difusores de progresso técnico, setores que lideram o processo de evolução tecnológico.....esses investimentos deveriam ser feitos majoritariamente pelo estado, de forma direta ou indireta. (Guimarães, 2007)

Por traz da idéia de investimento em setores mais dinâmicos e de intervenção estatal está a possibilidade de mudança estrutural. Ou seja, a partir da inovação busca-se o desenvolvimento. A montagem do sistema nacional de inovação ampliado, somado à ênfase das questões sociais e históricas da teoria estruturalista é capaz de construir um cenário de superação do subdesenvolvimento dos países da AL. No próximo item se buscará aprofundar tal concepção.

V. Desenvolvimento Latino Americano

A construção de um modelo de desenvolvimento baseado no sistema nacional de inovação para os países latino americanos requer a análise das características históricas e específicas da região. Esses países possuem alto grau de desigualdade em todos os níveis passando pela renda e indo para as terras. Essa realidade dificulta a montagem de um ambiente que seja favorável a inovação. A falta de possibilidades existente para os agentes faz com que esses aceitem e busquem qualquer ganho que lhes seja oferecido. Essa situação não é boa nem para a formação dos trabalhadores, que passam a aceitar qualquer condição de trabalho, e nem para os empresários, que não possuem a garantia de um mercado interno capaz de suprir a oferta. Além disso, uma demanda interna pouco

¹¹ Apesar da importância dada ao estado como condutor do desenvolvimento, falta a essas duas correntes uma teoria do Estado mais elaborada.

exigente, do ponto de vista de suas necessidades, não pressiona os empresários a melhorarem a qualidade de seus produtos.

A necessidade de superação dessa situação é importante para que se busque o desenvolvimento dos países. A teoria estruturalista tem muito a contribuir com o pensamento neo-schumpeteriano de sistemas de inovação. Um dos pontos importantes é o debate sobre as questões sociais. Outro ponto é a importância da teoria macroeconômica, que será debatido mais a frente.

A constatação de problemas de heterogeneidade social e produtiva e de especialização produtiva é essencial para que se pense em desenvolvimento dos países da AL. Furtado deixa claro que a homogeneização¹² social é possível para os países da América Latina. A partir desse ponto se poderá criar bases sólidas para a superação do desenvolvimento. Ou seja, com a criação das bases robustas é possível se ter um ambiente mais favorável à construção de um ambiente inovativo, onde se assentará o sistema nacional de inovação.

Um dos problemas do SNI dos países da AL é que eles são incompletos e são extremamente vulneráveis a qualquer instabilidade. Arocena defende o seguinte ponto de vista:

La primera es que SIN es un concepto “ex post”, esto es, se trata de un concepto construido a partir de estudios empíricos que mostraron ciertas características similares. Esto no es trivial para un investigador latinoamericano que se ocupa de problemas de innovación, porque en América Latina SNIs es un concepto “ex ante”, en el sentido de que muy pocas pautas del comportamiento socio-económico asociado con la innovación a nivel nacional pueden ser vistas como operando de forma sistémica. (AROCENA, 2004)

O fato de o conceito de SNI ser usado ex-ante nos países da América Latina é um fato importante, pois ao contrário dos países desenvolvidos o sistema está sendo construído em bases não sólidas (quando existe SNI). As condições sociais que poderiam favorecer a forma sistêmica de interação entre os agentes são prejudicadas por problemas sociais básicos. Tais problemas são estruturais nas sociedades latino americanas. A falta de homogeneização social dificulta a consolidação de bases robustas.

Em muitos países da região não se pode falar que existe um SNI. Assim, para se pensar na formação de uma política de desenvolvimento, deve-se buscar construir um ambiente que facilite a propagação da idéia de um desenvolvimento puxado por processos inovativos. Nesses países, é necessário, primordialmente, a construção da parte do sistema nacional de inovação (ampliado) referente às questões sociais. Ou seja, buscar primeiramente solucionar os problemas de homogeneização social. Com a construção dessa concomitantemente ao destaque, para os agentes, da importância do processo inovativo, se buscará a criação da base para o desenvolvimento. Essa

¹² Homogeneização social retirado de Furtado para fazer referência à reforma educacional, reforma agrária, reforma no sistema de saúde e em setores importantes da política social.

talvez seja uma das principais chaves do processo: ao se construir as bases sociais se procura juntamente inserir um modelo em que os agentes enxerguem a inovação como principal meio de se alcançar o desenvolvimento.

Some of the Asian countries introduced more radical social changes, such as land reform and universal education, than did most Latin American countries and clearly a structural and technical transformation of this magnitude in this time was facilitated by social changes (FREEMAN, 1995)

Na AL uma das políticas sociais mais importantes é a de emprego. Pode-se considerar a falta de emprego como algo muito importante a ponto de se tornar uma questão social. Políticas que queiram buscar um ambiente favorável à inovação devem ter como uma de suas prioridades o emprego formal para as pessoas. Nos países da AL muitas das pessoas vivem em empregos informais onde a capacidade de inovar se torna mais limitada. As pessoas quando tem empregos formais podem buscar melhorar suas capacitações e a interação com outros agentes. A política de emprego é vital na formação do SNI para a busca do desenvolvimento. Para isso, é importante o investimento em setores que sejam capazes de dinamizar a economia e com isso gerarem mais renda e mais empregos. Algo como o efeito multiplicador da teoria Keynesiana.

Cada país possui suas características sobre como se encontra seu SNI ou sua estrutura social, política institucional, etc. A construção de um ambiente sistêmico é particular para cada país, mas esse deve ser feito com o foco no SNI. A introdução de um conceito de desenvolvimento, baseado na inovação, deve ser feita a partir da construção da estrutura institucional, social, política, cultural etc. A busca de uma sociedade que tenha o aprendizado interativo como um de seus pilares é fundamental para a superação da situação historicamente já construída.

Países que já possuem um sistema de inovação (incompleto) devem buscar cobrir as falhas existentes em sua configuração. Muitas vezes a base social em que o sistema está ancorado é frágil e por isso medidas devem ser tomadas. Além disso, deve-se buscar fomentar os mecanismos de interação que na maioria desses países é falho. As várias instâncias do sistema inovativo são normalmente desconexas. As políticas macroeconômicas¹³ e industriais e de ciência e tecnologia seguem normalmente caminhos díspares. Muitas vezes a política explícita de inovação pode ser barrada por políticas implícitas. Políticas macroeconômicas que não favoreçam o processo inovativo, normalmente tendem a impedir o funcionamento das políticas explícitas.

Conflitos deste tipo são freqüentes, a exemplo de quando a PIND (Política Industrial) visa ampliar os investimento em projetos de longo prazo de maturação e forte incerteza e a política

¹³ O pensamento Neo-Schumpeteriano apresenta restrições de análise sobre a questão macroeconômica. Poucos estudiosos dessa linha de pensamento se debruçaram sobre esse lado da teoria econômica. A maioria dos autores se dedica a estudos microeconômicos e mesoeconômicos. Tal falha pode ser solucionada a partir dos estudos do pensamento estruturalista sobre macroeconomia.

monetária direciona os investimentos para aplicações financeiras. Nestes casos, forma-se um campo de forças em que as políticas implícitas tendem a ser dominantes. (ERBER, F)

Por esses motivos todos os campos do sistema devem ter como foco a construção de um ambiente que facilite a inovação. Essa é a premissa fundamental para o desenvolvimento. Ou seja, é necessária a criação de um círculo virtuoso, capaz de promover a superação do subdesenvolvimento, este círculo tem como foco principal a inovação.

Dessa forma, construção de relações sistêmicas é um dos grandes entraves aos países da América Latina, segundo Judith Sutz (1998). Essa talvez deva ser um dos pontos que os países devem buscar fomentar. As políticas em todas as suas instâncias devem estar comprometidas com o desenvolvimento ancorado na inovação. Isso também vale para as instituições, regulação, empresas, instituições públicas etc. Por trás de tudo que se está discutindo parece que a construção de um projeto desenvolvimento está baseado no sistema nacional de inovação.

Dessa maneira, o Estado nesses países tem papel muito importante. A condução de tal projeto deve ser feita pelo governo que poderá implementar políticas em vários campos da sociedade que visem o aumento da interação e coloquem o foco do processo na inovação. Nos países em que não existe um sistema o papel do governo é ainda maior, pois esse será responsável por criar as bases necessárias. Isso deve ser feito através de políticas que resolvam problemas estruturais, entre eles a busca da homogeneização social com foco no SNI.

Em nenhum dos casos a tarefa do Estado é fácil, mesmo porque existem interesses muitos fortes em manter a situação como se encontra. Esses podem ser internos e externos. As questões geopolíticas se tornam muito relevantes nesse caso. Existem muitas barreiras que são criadas por países já desenvolvidos, além de uma dominação cultural e das empresas transacionais nos países da AL. Dessa forma, o estado é muito importante para enfrentar as dificuldades internas e externas ao processo de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos.

Um Estado preocupado com o desenvolvimento não significa que deva fechar-se para o resto do mundo. O comércio internacional é muito importante para os países e deve ser levado como uma ferramenta importante para o estímulo aos empresários. Estímulo tanto com concorrentes internos como também com os concorrentes externos. Ou seja, deve-se impulsionar as exportações dos produtos nacionais e a inovação é a melhor maneira de se diferenciar e ganhar mercados. Assim, a busca de inovar faz com que as firmas se tornem mais competitivas internamente e externamente. Por esse motivo, o governo não deve se fechar para o mercado internacional. Devem ser feitas políticas seletivas que protejam alguns setores da economia, pois não se busca autonomia em todos os campos.

Um programa de crédito subsidiado, que na Coréia do Sul chegou a absorver 10% do Produto Interno Bruto, orientou os investimentos em função de objetivos estabelecidos pelo governo em planos quinquenais mais do que indicativos. Em Taiwan, onde o sistema bancário é de propriedade do Estado, um terço da formação de capital fixo tem origem nas empresas públicas. Referindo-se a este último país, informa um especialista: "Os incentivos fiscais foram altamente seletivos por produto, refletindo a clara estratégia setorial do governo visando a mudar a estrutura da economia" (Cf. Colin I. BRADFORD, Jr., op. cit., p. 120). Assim, uma primeira fase orientada para a consecução da homogeneização social (reforma agrária e investimento educacional) foi sucedida por outra em que o governo orientou a formação de capital para estruturar o sistema produtivo de forma a obter incrementos de produtividade. Até 1960, a preocupação maior não foi com a acumulação, e sim com a homogeneização social. (FURTADO, 1992)

A formação de um sistema nacional (ampliado) de inovação com foco no aprendizado e na inovação é fundamental para o desenvolvimento dos países da América Latina. Tal situação que precisa ser construída em alguns países ou completada em outros é estratégico para a superação do desenvolvimento. As especificidades históricas e sociais de cada país devem ser levadas em conta quando ocorre a montagem dos sistemas.

Sobre os processos históricos dos países da AL Rodrigo Arocena (1998) faz a seguinte análise sobre a industrialização desses países:

Durante la etapa del "crecimiento hacia adentro", se constituyeron en nuestros países verdaderos "sistemas nacionales de industrialización", vertebrados por la protección estatal a la industria nacional o instalada dentro de fronteras. Un tipo de proteccionismo agudamente analizado por Fajnzylber (1983) estimuló la construcción de una base industrial apreciable pero trunca, en tanto se mantuvo limitada su capacidad de "elevarse" desde la producción de bienes de consumo a los de equipo y de acceder a los mercados externos; así, el potencial de la sustitución de importaciones para mejorar la balanza de pagos no mantuvo el ritmo esperado. Factores como los ya apuntados impidieron que la generación endógena de tecnología fuera priorizada, lo cual se reflejó particularmente en el tipo de protección practicada, y consiguientemente esos "sistemas de industrialización" apenas si incluyeron a la innovación. El triángulo de Sabato Estado - empresariado - técnicos se redujo en los hechos al "segmento" constituido por los dos primeros vértices. El papel más bien virtual de los otros dos segmentos constituye uno de los principales motivos para considerar "trunca" a la industrialización latinoamericana. (AROCENA, 1998)

As particularidades do processo de industrialização fazem parte das especificidades dos países. As políticas tomadas na construção do SNI devem levar em conta essas particularidades. Não se

pode impor um padrão semelhante ao europeu ou leste asiático, mas sim construir algo que corresponda às necessidades dos países.

Dada às especificidades desses países as políticas regionais, locais e setoriais são muito importantes. As características locais devem ser exploradas pelas políticas como forma de estímulo a inovação. A formação de redes entre empresas, as colaborações entre as várias instâncias locais são muito importantes para a construção do ambiente inovativo. O estímulo a atividades de P&D entre os agentes locais, criando bases para a troca de informação entre as redes de firmas e os institutos de pesquisa e universidades públicas. Formular políticas locais com foco na inovação é muito importante para a construção de um setor produtivo dinâmico e que propicie mudanças sociais nas regiões.

Políticas setoriais (seletivas) são interessantes, pois são capazes de estimular os setores mais importantes para as mudanças estruturais dos países. Além disso, ajudam a construção de uma base de suporte para a economia no atual paradigma tecno-econômico. Políticas voltadas para as TIC's são importantes nesse sentido, além de criarem bases para eventuais janelas de oportunidade. Assim políticas que colaboram com a montagem do ambiente inovativo, juntamente com o estímulo a superação de questões sociais são estratégicas. Dessa maneira, se terá a formação de um SNI que estimule o desenvolvimento.

Uma política importante para a construção do SNI são as de ciência e tecnologia. O estímulo a essas áreas é muito importante para que se aumente o conhecimento existente nos países e a capacitação dos agentes. As inovações ganham grande estímulo a partir de investimento nessas áreas¹⁴. Os investimentos em C&T ajudam na construção de relações sistêmicas, onde a inovação também pode vir da interação com a ciência. A troca de conhecimento entre as instituições públicas e privadas de C&T e as empresas é um fator destacável para a ocorrência de inovação. No entanto, as empresas devem estar capacitadas para isso. Por isso, a formação de redes entre empresas é muito importante para se facilitar a pesquisa. Além disso, existem as empresas que são capazes de ter os próprios setores de P&D. Deve se estimular a partir de políticas seletivas tanto a interação entre empresas e centros de pesquisa como também a construção de laboratórios de P&D nas firmas. Tais medidas dependem das características setoriais e locais.

Infelizmente as empresas latino-americanas investem muito pouco em P&D formal e existem muitas que fazem informalmente. Veja-se a tabela 1 abaixo e o comentário feito por SUTZ, 1998.

¹⁴ Apesar de se deixar claro o fator sistêmico da inovação, cabe aqui ressaltar que inovação não está ligada somente a C&T.

Tabela 1 - Existência de Dptos. de I+D en el sector industrial (% del total de establecimientos)

Venezuela	Colombia	México	Uruguai	Argentina
15,8	23,5	21,7	17,8	18

Estas cifras, que en ningún caso superan el 25%, contrastan muy marcadamente con las que indican cuántas empresas innovan: en México el 63,4% de todas las empresas innova, en Colombia El 79,5%, en Venezuela más del 60% hizo innovaciones de proceso o de producto. (SUTZ, 1998)

O que Judit Sutz (1998) conclui a partir desses dados é que a P&D na indústria latino americana tem como característica a informalidade. Ou seja, não existem laboratórios de P&D formais que se dedicam a inovação, mas sim, atividades esparsas que levam a isso.

Outro grande problema dos países da AL é a falta de organismos de financiamento de longo prazo para a inovação. Ainda, são precárias as linhas de financiamento para a inovação nesses países. Um dos principais estímulos para que os empresários produzam inovações é a existência de financiamento que cubra os altos riscos e a incerteza embutido na atividade. Um dos grandes problemas para as empresas realizarem inovações é a incerteza. Além de um ambiente macroeconômico estável e que vá de encontro com a política de inovação, deve haver linhas de financiamento. Ambas são importantes para gerar uma situação mais tranquila para os investidores. O Estado tem um papel fundamental de conceder crédito de longo prazo e de estimular o setor privado a fazer o mesmo. A construção do ambiente inovativo que vise à superação do subdesenvolvimento necessita de crédito adequado.

Como se pode perceber o desenvolvimento da América latina, pautada pelo sistema nacional de inovação, não é algo simples. Muitos desafios ainda devem ser superados nos países. A montagem do SNI requer muitas reformas, construções e acabamentos em cada país. As especificidades históricas e sociais são muito importantes para a construção do processo de desenvolvimento desses países. A utilização do modelo de SNI amplo com a contribuição do pensamento estruturalista é fundamental para a busca de tal situação. A elaboração de um ambiente que favoreça o processo de inovação requer algumas medidas nos países da AL que são básicas, como a homogeneização social, emprego etc. Mas elaboração dessas ações deve ser pensada em consonância com a idéia de que a inovação é o componente principal para o desenvolvimento. Não se pode esquecer que o desenvolvimento (apesar de suas particularidades nacionais, regionais, locais e setoriais) tem como pedra fundamental a inovação.

VI. Conclusão

O trabalho desenvolvido tem como objetivo principal debater a importância do sistema nacional de inovação para o processo de desenvolvimento dos países da AL. Buscou-se demonstrar a importância do SNI para o desenvolvimento e, no caso dos países da América Latina, com a colaboração do pensamento estruturalista.

Procurou-se mostrar que no atual paradigma tecno-econômico o conhecimento e aprendizado são fundamentais para o desenvolvimento. Tais fatores são essenciais para o processo inovativo, o qual é a premissa fundamental para a superação do subdesenvolvimento. Diante disso o conceito de sistema nacional de inovação torna-se fundamental para o que se está buscando.

A mudança estrutural procurada para os países latino americanos tem em sua premissa a necessidade de se resolver alguns problemas básicos, como o da heterogeneidade produtiva e social e a especificidade produtiva. A resolução desses entraves deve ser acompanhada da introdução de inovação, como componente chave para o desenvolvimento. Dessa maneira, será possível criar um ambiente favorável à inovação como motor da sociedade.

No entanto, esse processo de superação das condições históricas possui algumas características importantes. A primeira delas é que não se pode deixar de levar em conta as diferentes trajetórias históricas de cada país. Assim, a implantação de políticas deve respeitar as características particulares de cada local, região, local e setor. Não se acredita em fórmulas que possam ser empregadas igualmente em todos os lugares. Tal característica se deve aos fatos de que o processo inovativo é complexo, não linear, descontínuo e principalmente *path dependent*.

Outro destaque é a importância da interação entre os agentes. As relações e cooperações entre as pessoas, organizações, entre outros, é vital para o processo inovativo. Devido à importância que passaram a ter o conhecimento tácito e o aprendizado para o desenvolvimento, a troca entre agentes deve ser estimulada. Diante desse cenário o ambiente sistêmico ganha grande relevância. As várias instâncias da sociedade são importantes para a construção do ambiente inovativo. As relações entre essas várias áreas e a influência que exercem sobre o ambiente é um componente que não pode deixar de funcionar no SNI. O conceito de SNI ampliando destaca exatamente esse componente sistêmico e as várias instâncias envolvidas.

O processo de desenvolvimento dos países latino americanos depende da construção do SNI (ampliado). No entanto, as questões sociais são fundamentais para serem resolvidas, para que o componente sistêmico tenha possibilidade de funcionar com uma base sólida. Essa passa a ser uma das grandes contribuições do pensamento estruturalista para a elaboração do processo de desenvolvimento ancorado no SI. Uma das características particulares dos países da AL é a falta de homogeneidade social e produtiva.

O trabalho buscou mostrar que a junção da teoria neo-schumpeteriana com o pensamento estruturalista pode construir um modelo de desenvolvimento baseado nas particularidades da região. Além disso, se mantém a premissa fundamental do desenvolvimento, que é a inovação como seu motor.

Referência Bibliográfica

Albuquerque, E da M; Sicsú, J. Inovação institucional e estímulo ao investimento privado.

AROCENA, R. & SUTZ, J. (2004): Mirando Los Sistemas Nacionales de Innovación desde El Sur. Apresentado em seminário da Organización de Estados Iberoamericanos

AROCENA, R. (1998b) Algunas observaciones sobre los sistemas de innovacion, el desarrollo y las políticas. Apresentado no seminários: Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T 1998

BIELSCHOWSKY, R; MUSSI, C (2005) O pensamento desenvolvimentista no Brasil: 1930-1964 e anotações sobre 1964-2005. Texto preparado para o Seminário “Brasil-Chile : Una Mirada Hacia América latina y sus Perspectivas”, Santiago de Chile, Julho de 2005

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (2005) Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. Revista São Paulo em Perspectiva.v19 nº1 p 34-45. São Paulo 2005

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (2008). Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the innovation Systems perspective? GLOBELICS 2008

DOSI, G. (1984), Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores. Campinas, SP:editora Unicamp,2006

ERBER, F.S. O retorno da política industrial.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, v. 19, n. 1, 1995. p. 5-24.

FREEMAN, C (1987). Changes in the national system of innovation. Science policy research unit university of Sussex 1987.

FAYNZYLBER, F. (1990) “Industrialização na América Latina: da ‘caixa preta’ ao ‘conjunto vazio’”. In BIELSCHOWSKY, R. (2000) Cinquenta Anos de Pensamento da CEPAL. Rio de Janeiro: Record, vol. 2., pp 851-886.

FURTADO, C. (1992) O subdesenvolvimento revisitado. Revista *Economia e Sociedade* nº 1.

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

- GUIMARÃES V., Peixoto, F., Cassiolato, J.E, Latres, H.M.M.**(2007) Convergência e complementariedades da corrente neo-schumpeteriana com o pensamento estruturalista de Celso Furtado. In Celso Furtado e o século XXI Sabóia, J.; Carvalho, F.J.C de.São Paulo, Barueri, Editora Manole, 2007
- JOHNSON, B., EDQUIST, C and LUNDVALL, B.-Å.** (2003) “Economic Development and the National System of Innovation Approach”, paper presented at the First Globelics Conference, Rio de Janeiro, November 3 – 6.
- KUPFER, D.**(1994) Competitividade da Indústria brasileira: visão de conjunto e tendência de alguns setores. Revista Paranaense de Desenvolvimento, p. 45-78, 1994.
- LE MOS, C.** Informação e globalização na era do conhecimento.
http://www.redesist.ie.ufrj.br/nt_count.php?projeto=Lv11&cod=7
- LUNDVALL, B** (2007). Innovation System Research. Where it came from and where it might go. GLOBELICS 2008
- PREBISCH, R** (1949). El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. In: GURRIERI, A. *La obra de Prebisch en la Cepal*. México: Fondo de Cultura Económica, 1982.
- RODRIGUEZ, O.** CEPAL: Viejas y nuevas ideas. Quantum, Montevideo, v. 01, n. 02, p.37-63, outono, 1994.
- ROSTOW, W.W.**(1974) Etapas do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro, editora Zahar 5ª edição, 1974.
- SCHUMPETER, A. J.** Capitalismo, socialismo e democracia: destruição criadora. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
- SUTZ, J.** (1998): “La innovación realmente existente en América Latina. Medidas y lecturas”, apresentado no seminário: Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T
- VILLASCHI A.** (2005) ANOS 90 uma década perdida para o sistema nacional de inovação brasileiro. Revista São Paulo em Perspectiva. V.19 nº2 p3-20. São Paulo 2005.