

# Novas políticas na Era do Conhecimento: o foco em arranjos produtivos e inovativos locais<sup>1</sup>

---

*Helena M. M. Lastres  
José Eduardo Cassiolato*

## INTRODUÇÃO

Épocas de transformações tão radicais e abrangentes como a que marcou a passagem do milênio, caracterizam-se também pelo aumento de indefinições e incertezas. Argumentamos que especialmente estas épocas de rupturas tão significativas requerem estratégias e políticas públicas e privadas ajustadas às novas realidades e capazes de orientar a direção e intensidade de mudanças. Em trabalhos anteriores discutimos as dificuldades relacionadas a tal objetivo.<sup>2</sup> Um importante obstáculo é que – a despeito das importantes e radicais transformações em curso desde a década de 1970 – ainda não dispomos de sistema de representação, medição, contabilização e regulamentação adequado à nova realidade. Há, portanto, que se fazer esforço redobrado para identificar e entender os novos desafios e oportunidades que emergem juntamente com o novo padrão sócio-econômico-político que se difunde.

Para tal é necessário distinguir, dentre as características e tendências emergentes, aquelas que são mais duradouras daquelas que são efêmeras. Mais importante ainda é lidar com a necessidade do que Milton Santos resumiu como **distinguir o modo da moda**. Em segundo lugar – e também como característica essencial de períodos de mudanças radicais e abrangentes – mostra-se urgente desenvolver novos meios de captar, mensurar e avaliar

---

<sup>1</sup> Artigo preparado para a Revista Parcerias Estratégicas. Fevereiro de 2003. Partes deste artigo foram discutidas na Reunião Regional Sudeste da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, Rio de Janeiro, 16 e 17 de agosto de 2001 e no Primeiro Workshop Internacional da Rede Globelics, Aalborg, Dinamarca, 4 a 6 de novembro de 2002.

<sup>2</sup> Lastres e Ferraz, 1999 e Cassiolato e Lastres, 1999.

os elementos que são determinantes de tais mudanças, assim como suas formas e conseqüências. É mesmo como quando necessitamos de novos óculos, réguas, enfim instrumentais conceituais, metodológicos e analíticos adaptados ao novo padrão para conseguir ver e analisar suas especificidades, visando inclusive orientar sua dinâmica.

O artigo inicia discutindo as especificidades do novo regime de acumulação, analisando os elementos que contribuíram para modificar os padrões vigentes não só econômicos, mas também sociais, políticos e culturais. Argumenta-se que as tecnologias da informação e comunicação constituem de fato um dos mais importantes; porém busca-se relativizar o potencial transformador dessas tecnologias, assim como questionar em que direção e com que interesses predominantes seu desenvolvimento tem sido orientado. Um ponto fundamental nesta discussão é a reflexão que os progressos no campo das tecnologias da informação e comunicação realmente abrem novas possibilidades de codificação e difusão de informações e conhecimentos. Porém, os conhecimentos tácitos, os quais são enraizados em indivíduos, instituições e ambientes locais, logo difíceis (senão impossíveis) de serem transferidos, permanecem de grande importância estratégica na era do conhecimento. De modo semelhante discutem-se as razões para o argumento que a atividade inovativa torna-se também ainda mais “localizada” e específica.

Os objetivos deste artigo são dois. O primeiro, refere-se à necessidade de desenvolver novos instrumentais conceituais, metodológicos e analíticos adequados às condições como os conhecimentos produtivos são gerados, adquiridos e difundidos, tendo em vista as especificidades dos diferentes países e regiões. O segundo, diz respeito à necessidade de desenhar novas políticas e instrumentos que minimizem os desafios e potencializem as oportunidades associadas à inserção de países como o Brasil na Era do Conhecimento. Sob esta orientação, discutimos o conjunto de oportunidades e desafios que se colocam para países, regiões, setores, instituições e indivíduos associados à emergência e difusão de uma **era, sociedade ou economia do conhecimento**.

Em sua última parte o artigo volta-se para a discussão do caso brasileiro, reforçando o argumento sobre a importância de entender as especificidades da atual transição e das oportunidades que podem ser aproveitadas, dentro da perspectiva de um projeto de desenvolvimento nacional capaz de articular e mobilizar esforços, assim como superar problemas estruturais – so-

bretudo as desigualdades sociais e regionais – que representam importantes obstáculos a seu desenvolvimento.

### **UM PADRÃO AINDA MAIS INTENSIVO EM CONHECIMENTO GLOBALIZADO E FINANCEIRO**

No novo padrão de acumulação nota-se a crescente intensidade e complexidade dos conhecimentos desenvolvidos e sua acelerada incorporação nos bens e serviços produzidos e comercializados. Destaca-se, principalmente, a maior velocidade, confiabilidade e baixo custo de transmissão, armazenamento e processamento de enormes quantidades de conhecimentos codificados e de outros tipos de informação.

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) 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 são consideradas como as principais difusoras de progresso técnico (Coutinho e Ferraz, 1996). No entanto, as mudanças introduzidas não se restringem aos setores de ponta, possuindo um caráter bastante amplo.

Transforma-se ainda mais radicalmente o modo como o ser humano aprende, pesquisa, produz, trabalha, consome, se diverte e exerce a cidadania. Acompanhando a difusão do novo padrão desenvolvem-se novas práticas de produção, comercialização e consumo de variados bens e serviços, de cooperação e competição entre os agentes, de circulação e de valorização do capital, assim como de novos formatos e estratégias institucionais crescentemente intensivos em informação e conhecimento. Tais práticas apoiam-se, por sua vez, em novos conhecimentos e competências, em novos aparatos e tecnologias, novas formas de inovar e organizar o processo produtivo, exigindo também a necessidade de novas abordagens. Tudo isto acompanhado de mudanças significativas tanto nas organizações produtoras de bens e serviços (como por exemplo, o surgimento das empresas virtuais), como naquelas encarregadas de atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento, política, financiamento etc.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Para maiores detalhes ver Lastres e Albagli, 1999.

Uma das características distintivas desse novo padrão é a tendência a minimizar os aspectos relacionados ao consumo de insumos e materiais e energéticos não renováveis; bem como ao descarte da produção e consumo e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.<sup>4</sup> Um exemplo é a tendência à desmaterialização, isto é, à diminuição absoluta e relativa da importância da parte material usada na produção de bens e serviços. Como no caso dos softwares que podem ser desenvolvidos, produzidos, adquiridos, distribuídos, consumidos e descartados sem necessariamente envolver a criação de novas formas materiais. Assim é que a difusão do novo padrão, oferece novas frentes para viabilizar o crescimento assim como a própria continuidade da produção, consumo e descarte em massa de bens e serviços, crescentemente intangíveis.

Juntamente com o avanço da ‘desmaterialização’ da economia, observa-se a aceleração do processo de geração e codificação de conhecimentos e, ao mesmo tempo, o aprofundamento da importância de sua parcela tácita. A transformação dos conhecimentos tácitos em sinais ou códigos é extremamente difícil já que sua natureza está associada a processos de aprendizado, dependentes de contextos e formas de interação sociais específicas. Diferencia-se, portanto, o acesso à informação do acesso ao conhecimento, enfatizando-se que a difusão das TIC implica maiores possibilidades de codificação e transferência desses conhecimentos codificados; mas de forma alguma anula a importância dos conhecimentos tácitos, que permanecem difíceis de transferir e sem os quais não se tem as chaves para decodificação dos primeiros.

Observa-se, também, a conformação de comunidades virtuais e a expansão de redes que operam em todos os campos de atividades e em tempo real. As novas tecnologias e sistemas introduzem também novas lógicas de evolução territorial, inclusive alargando a importância do espaço informacional. No entanto, ao mesmo tempo em que se observa uma aceleração em algumas dimensões do processo de globalização, assiste-se a uma revalorização da dimensão espacial e, particularmente, do espaço local, à medida em que se acentua a importância da diferenciação entre os lugares.

---

<sup>4</sup> A mudança de padrão pode contribuir para impedir uma aceleração da crise, mas de forma alguma reduz as pressões sobre o meio ambiente. A sustentabilidade dos modelos de desenvolvimento coloca-se hoje como um dos mais sérios desafios da humanidade, requerendo novas orientações para os esforços de crescimento econômico e de avanço do conhecimento, tendo em conta os objetivos mais amplos do desenvolvimento social.

De forma mais geral, nota-se que enquanto os padrões de acumulação anteriores dependiam mais diretamente de recursos tangíveis e não-renováveis, aleatoriamente dispersos no globo, o atual oferece uma maior flexibilização das limitações decorrentes. No entanto, é importante frisar que o avanço de todos esses processos ocorre concomitantemente com o aumento das pressões para privatização, controle e mercantilização de conhecimentos e informações. Destaca-se, contudo, que a apropriação de conhecimentos possui especificidades que não podem ser ignoradas. Sem entrar na discussão sobre apropriação de bens coletivos, destaca-se que conhecimento e informação são recursos intangíveis que podem ser usados – inclusive simultaneamente – por várias pessoas sem problemas de esgotamento. Ao contrário do que ocorre com os bens materiais, o consumo de informação e conhecimento não os destrói, assim como seu descarte geralmente não deixa vestígios materiais. Cedê-los ou vendê-los não faz com que sejam perdidos. Apesar disso, e, por exemplo, como apontado por David e Foray (2002) aumentam as pressões para a criação de **escassez artificial** nesta área onde prevalece uma **abundância natural**. Nesta discussão, chamamos a atenção para a importância de avaliar as consequências em termos tanto de acirrar ainda mais as exclusões de países e grupos sociais, como da consolidação de novas formas de divisão internacional do trabalho e de hierarquia (Lastres, Cassiolato e Maciel, 2003).

Outro desafio refere-se à aceleração da transição para um regime de acumulação, no qual a diminuição generalizada dos sistemas de regulação resultou em um mais elevado grau de orientação da lógica financeira. Nota-se, inclusive, que é o setor financeiro no mundo inteiro aquele que mais amplo e intenso uso vem fazendo das TIC, até porque suas principais transações envolvem transferências não-materiais. O domínio do capital financeiro, dos investidores institucionais, dos novos métodos de valorização do capital, da preferência por liquidez e do foco na lucratividade financeira de curto prazo, por sua vez vem contribuindo para inviabilizar investimentos de alto risco, custo e maturação – como particularmente aqueles em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e em formação e capacitação de recursos humanos.

Paralelamente, cresce a tendência à conformação de quadros macroeconômicos que desafiam, senão anulam, a possibilidade de implementar políticas nestas e outras áreas. A instabilidade e vulnerabilidade macroeconômicas – resultantes de déficit externos elevados e altas taxas de juros – represen-

tam importantes políticas “implícitas” que minam o investimento em capital real e intelectual de longo prazo (Sagasti, 1978 e Cassiolato, 1992).

## **O PAPEL AINDA MAIS VISIVELMENTE ESTRATÉGICO DA INOVAÇÃO E DOS NOVOS FORMATOS ORGANIZACIONAIS**

No novo padrão destaca ainda mais o papel da inovação – entendida em suas dimensões tecnológica, organizacional, institucional e social – como fator estratégico de sobrevivência e competitividade para empresas e demais organizações.<sup>5</sup> A capacidade de gerar e absorver inovações – tanto incrementais quanto radicais – é, portanto, vista como elemento chave da competitividade dinâmica e sustentável. O caráter crescentemente complexo e dinâmico dos novos conhecimentos requer uma ênfase especial no aprendizado permanente e interativo, como forma de indivíduos, empresas e demais instituições se tornarem aptos a enfrentar os novos desafios e capacitarem-se para uma inserção mais positiva no novo cenário. Incrementar o processo de inovação requer o acesso a conhecimentos e a capacidade de apreendê-los, acumulá-los e usá-los.

Os formatos organizacionais que privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes – tais como redes, arranjos e sistemas produtivos e inovativos – vêm se consolidando como os mais adequados para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimento e inovações. Portanto, considera-se que a competitividade de empresas e outras organizações dependa crescentemente da amplitude das redes em que participam, assim como do uso que fazem das mesmas. Desta forma é que a proliferação de redes de todos os tipos é considerada como a mais marcante inovação organizacional associada à difusão do novo padrão.

Esses novos formatos assumem importância ainda mais fundamental para o enfrentamento dos novos desafios colocados pela difusão da era do conhecimento por favorecerem os processos de aprendizagem coletiva, coo-

---

<sup>5</sup> Cabe ressaltar que a maior parte destes esforços diz respeito, sobretudo, àquelas parcelas do conhecimento que são importantes para o setor produtivo. A intensificação dos processos de adoção, difusão de inovações e sua posterior superação, implica que o tempo necessário para lançar e comercializar novos produtos tem se reduzido e que os ciclos de vida dos produtos e processos estão também menores. Tal percepção tem levado alguns autores a qualificar a nova economia como “economia da inovação perpétua”, alertando para que nesta tentativa de aumentar a competitividade siga-se uma trajetória que reforce a solidariedade entre agentes e regiões, em vez de a destruir.

peração e a dinâmica inovativa. Por um lado, ressalta a tendência à maior integração das diferentes funções e unidades de uma mesma organização. De outro, destacam-se os novos padrões de cooperação e competição entre os diversos agentes políticos, sociais e econômicos. Ressalta-se que a interligação de empresas produtoras, fornecedoras, comercializadoras e prestadoras de serviços e destas com outras instituições, requer também equipamentos e metodologias operacionais inovadores e, nesse sentido, são crescentemente dependentes tanto das TIC, como de informação e conhecimento.

A aglomeração de empresas e o aproveitamento das sinergias coletivas geradas por suas interações, e destas com o ambiente onde se localizam, vêm efetivamente fortalecendo suas chances de sobrevivência e crescimento, constituindo-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas duradouras. A participação em tais formatos organizacionais é estratégica para empresas de todos os tamanhos, mas especialmente **empresas de pequeno porte**, ajudando-as a superar barreiras a seu crescimento e a produzir e comercializar seus produtos em mercados nacionais e até internacionais. Arranjos produtivos locais reunindo empresas deste tipo são especialmente importantes em regiões pouco desenvolvidas e de baixo nível de emprego. Isso é que justifica o fato de os novos empreendimentos instalados no mundo inteiro se realizarem em bloco, incluindo particularmente redes de fornecedores e de outros insumos e serviços estratégicos em torno dos empreendimentos âncora.

Além disso, é importante destacar que tais formatos detêm elevado potencial de ao mesmo tempo **mobilizar e proteger** as capacitações e, principalmente, os conhecimentos tácitos acumulados. Assim é que a proliferação de redes de ensino, pesquisa, desenvolvimento, produção e comercialização deve também ser vista como resposta à necessidade de proteger o conhecimento tácito gerado e que circula dentro das mesmas, transformando-as em parte do espaço e o espaço de alguns (Santos, 2001).

## **GLOBALIZAÇÃO, NOVAS DIVISÕES, HIERARQUIAS E O PAPEL DO ESTADO**

A difusão das tecnologias da informação propiciou os meios técnicos para que se articulem em tempo real organizações, indivíduos e instâncias geograficamente distantes. No entanto, ao contrário de se caminhar rumo ao

apregoado mundo sem fronteiras, global e homogêneo, com a aceleração da globalização, na verdade assiste-se ao aprofundamento das diferenças entre os países e regiões do planeta, em detrimento daqueles que se situam na periferia do sistema de poder global. A análise das evidências disponíveis ressalta, por um lado, no máximo, uma tendência de reforço à “triadização”<sup>6</sup> – e jamais globalização – de informações, conhecimentos e atividades consideradas estratégicas para empresas e países (relacionados ao planejamento e controle decisório e às atividades de pesquisa e desenvolvimento). Por outro lado, ressalta a concentração da produção e a restrição de acesso aos mesmos.<sup>7</sup>

Conclui-se, portanto, que as desigualdades nas condições de provisão, acesso e uso das novas tecnologias, sistemas e conteúdos podem estar gerando novas e mais complexas disparidades entre indivíduos, empresas e organizações, regiões, países e blocos. Na América Latina a reflexão sobre tais tendências vem apontando que um desafio ainda mais sério do que a **divisão digital** é a **divisão do aprendizado e do desenvolvimento**. Esta linha de argumentação enfatiza que mais grave do que não possuir acesso às novas tecnologias e a informações é não dispor de conhecimentos suficientes para fazer uso das mesmas. Isto significaria acrescentar às atuais desigualdades identificadas entre países industrializados e não industrializados outra, separando países ricos e pobres em termos de TIs e informação – *digital divide* – e ainda mais grave em termos capacidade de aprendizado – *learning divide* – e da possibilidade de colocar em prática os conhecimentos apreendidos – *development divide* (Arocena e Sutz, 2003).

Contrariamente à visão sobre uma pretensa internacionalização dos esforços e resultados do desenvolvimento científico e tecnológico, observa-se uma concentração nitidamente nacional de tais atividades, com as articulações sendo efetuadas quase que exclusivamente entre os países e empresas tecnologicamente mais avançados. Longe, portanto, de significar um mundo integrado e sem fronteiras, onde o conhecimento flui livremente, na nova ordem mundial este assume papel ainda mais importante enquanto instrumento de poder.

---

<sup>6</sup> Referente à chamada Tríade formada pelos EUA, Japão e Europa Ocidental.

<sup>7</sup> Ver Lastres, 1993. Paralelamente a esse movimento, tem sido apontada a tendência à concentração dos centros de planejamento e decisão nos países centrais – e particularmente nos EUA – que contribui para ampliar a polarização entre blocos, países, regiões e grupos sociais (Tavares e Fiori, 1997).

Como consequência, adverte-se para o risco de ameaça à coesão social das economias se for negligenciada a dimensão social e distribucional das políticas que vêm promovendo a implantação das infra-estruturas de informação, alertando-se inclusive para o risco de TI tornar-se o acrônimo de Tribalismo Intelectual em vez de Tecnologias da Informação.<sup>8</sup> Aponta-se, portanto, para a importância da promoção de capacitações e competências e particularmente da capacidade de aprender, como elementos fundamentais em qualquer estratégia que vise limitar o grau de exclusão social. É fundamental, sobretudo, promover a capacidade de apreender, selecionar e fazer uso destas informações e conhecimentos. Fala-se, inclusive, em Era da Ignorância (ao contrário de Era do Conhecimento) chamando-se a atenção para os riscos associados à hiperinformação, resultante do alto volume de informação em circulação e ao relativo descuido com a geração e acumulação de conhecimentos.

Mais uma vez voltamos à importância de entender o advento e difusão do novo paradigma tecno-econômico, e a correlata aceleração do movimento de globalização e financeirização da economia, não como fenômenos neutros, automáticos e incontroláveis. Mas sim enquanto fenômenos originários das mudanças político-institucionais dos países mais desenvolvidos do mundo. Mudanças estas que induziram ao progressivo movimento de liberalização e desregulação dos mercados mundiais e, sobretudo, à desregulação dos sistemas financeiros e dos mercados de capitais. Isto tudo supostamente associado às crescentes exigências de maior competitividade tanto em nível nacional, quanto internacional por parte de países e empresas.

Como uma das consequências, aumentaram os desafios à soberania dos Estados-Nações como *locus* de hegemonia, frente tanto a estas pressões para sua “minimalização”; quanto àquelas para a descentralização e para a maior projeção de novos atores no cenário mundial – blocos regionais, organismos multilaterais e, particularmente, os grandes grupos financeiros e multinacionais. No entanto, apesar do espaço e condições diferenciarem-se do passado, os governos dos países desenvolvidos vêm mantendo sua legitimidade e capacidade de intervir pró-ativamente. Observa-se, na verdade, a implementação de uma ampla gama de instrumentos cada vez mais complexos (e muitas vezes ainda invisíveis) como forma de contrabalançar os efeitos do grau elevado de exposição das economias ao novo ambiente (Cassiolato, 1996).

---

<sup>8</sup> Ver Freeman, 1995 e Foray e Lundvall 1996.

Desse modo, embora a aceleração da globalização – e particularmente da dimensão financeira – também implique maior condicionamento externo das políticas econômicas nacionais e, portanto, um menor grau de liberdade dos governos nacionais, agora, mais do que nunca, impõe-se a necessidade de novas estratégias e políticas. Em vez de perderem sentido, na verdade as políticas nacionais passam a ter seu alcance, desenho, objetivos e instrumentos reformulados, visando o atendimento dos novos requisitos da Era do Conhecimento.

### **POLÍTICAS DE INOVAÇÃO NA ERA DO CONHECIMENTO**

Para lidar com as profundas mudanças vividas na transição do milênio, colocam-se novas exigências quanto ao papel dos distintos agentes econômicos, governamentais e da sociedade em geral, bem como apresentam-se novas demandas para as políticas e instrumentos de regulação, tanto públicos, como privados. Novas estratégias e alternativas de desenvolvimento, em níveis mundial, nacional e local vêm sendo formuladas para lidar com os desafios aí colocados, exigindo novos modelos e instrumentos institucionais, normativos e reguladores que sejam capazes de encaminhar as questões que se apresentam frente à emergência da Era do Conhecimento e do padrão de acumulação dominado pelas finanças. Na discussão das novas políticas implementadas na mudança do milênio, em primeiro lugar nota-se a busca por formas de equacionar tais desafios de modo a assegurar que os mesmos não as inviabilizem ou anulem. Particularmente, mas não de forma exclusiva, na Ásia, Europa e América Latina, enfatiza-se também o objetivo de alcançar maior efetividade na implementação das políticas nacionais inserindo-as em programas de âmbito supranacional.

Quanto ao foco das novas políticas – e para além do objetivo mais amplo de dinamizar os processos de geração, aquisição e difusão de conhecimentos e de capacitação – destaca-se o papel central da promoção das tecnologias difusoras de progresso técnico. Sua importância e centralidade no novo padrão tornou a capacitação na produção e desenvolvimento de tecnologias da informação e comunicação (TIC) um elemento estratégico das políticas de diferentes países.<sup>9</sup> Assim, países e blocos dedicam-se a tra-

<sup>9</sup> Isto tanto no caso de países mais desenvolvidos quanto aqueles em desenvolvimento. Reforçando a importância dos últimos também o fazerem, Evans, 1995, lembra que todos os estados almejam aproximar-se o

çar estratégias e a promover iniciativas orientadas para enfrentar os novos desafios e alcançar os benefícios que oferece a difusão das TIC e da própria sociedade da informação. Salienta-se sobretudo a importância dos esforços concentrados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e do estímulo à criação de competências nas diferentes etapas desde a concepção, desenvolvimento e produção até a comercialização de equipamentos e sistemas.

Quanto à forma, destaca-se principalmente a tendência de as políticas focalizarem blocos agregados e conjuntos de atores, visando potencializar e disseminar mais amplamente seus resultados, assim como torná-las mais eficazes. Paralelamente, assiste-se ao desenvolvimento de instrumentos que abarcam estes atores coletivos, em complementação à tradicional ênfase a atores individuais. Enfatiza-se, também, a relevância de estimular a criação de novas capacitações e conhecimentos, visando acompanhar as mudanças em curso. Isto tem significado maiormente a intensificação da capacidade de interagir e de aprender. Além de garantias de acesso ao emprego e viabilização de novas formas de consumo, o aprendizado continuado torna-se condição fundamental na era do conhecimento para a inserção dos indivíduos não só como trabalhadores e consumidores, mas como cidadãos.

As novas políticas – voltadas para sistemas de inovação e para as relações entre empresas e demais atores locais e regionais – diferem radicalmente das políticas anteriores baseadas numa visão dicotômica e linear da inovação. Estas, como se sabe, definem o processo inovativo como sendo realizado em estágios sequenciais, surgindo em instituições científicas, sendo progressivamente transferidas para o setor produtivo. Do ponto de vista estratégico, as políticas baseadas na visão linear da inovação baseiam-se em uma visão funcional e hierarquizada do conhecimento (ciência, tecnologia, inovação) e sua difusão por intermédio de instituições de C&T. Outro problema importante é que tais políticas visavam apoiar apenas o lado da oferta ou da demanda de tecnologias, como se fossem estas alternativas excludentes.

Assim, e em consonância com a tônica geral adotada nas ações de promoção do desenvolvimento industrial, as novas políticas de inovação têm crescentemente buscado:

---

máximo possível dos setores mais dinâmicos em termos de inovação, onde encontram-se as mais importantes possibilidades de agregar valor aos bens e serviços produzidos, enfatizando que: *“these states are not just hoping to generate domestic sectors with higher profit rates. They are also hoping to generate the occupational and social structures associated with high-tech industries. They are hoping to generate a multidimensional conspiracy in favor of development”* (p. 10).

- a partir de uma visão sistêmica, estimular as múltiplas fontes de conhecimento, assim como as interações entre os diferentes agentes, visando potencializar o aprendizado e a inovação;
- fomentar a difusão – entendida como parte do processo inovativo – do conhecimento codificado e tácito por toda a rede de agentes locais.

Algumas destas políticas têm se instrumentalizado por meio do estímulo à formação de novas instituições e organizações de natureza coletiva e da implementação de ações que estimulam as empresas e demais atores locais a interagir. Além dos projetos de pesquisa e desenvolvimento conjuntos, tais ações têm incluído a formação e capacitação de recursos humanos, informação, design etc.

Mostra-se importante ressaltar que estas políticas voltadas para a promoção da interatividade, de forma alguma substituem as ações de apoio público à infra-estrutura científica e tecnológica. Na Era do Conhecimento torna-se ainda mais fundamental o fortalecimento das instituições de ensino e pesquisa, dentro de uma estratégia concertada de planejamento de longo prazo. A análise da experiência dos países mais avançados mostra que mesmo as universidades tradicionalmente mais voltadas para o atendimento das necessidades do setor produtivo recebem do governo mais de 80% do total de recursos para sua manutenção (como por exemplo, o Massachusetts Institute of Technology/MIT, nos Estados Unidos). Portanto, as novas políticas, além de reforçarem as instituições científicas e tecnológicas, enfatizam a importância da interação entre diferentes atores, apostando que a geração, aquisição e difusão de conhecimentos constituem-se de fato em processos interativos.

Assim, aponta-se para a importância de compreender as especificidades e avaliar o alcance das novas políticas que vêm sendo implementadas, visando a promoção do desenvolvimento industrial e tecnológico em resposta às importantes transformações vividas nas últimas décadas, tendo em vista tanto os desafios, quanto as oportunidades oferecidas. Estas inclusive têm sido melhor aproveitadas exatamente pelas sociedades que têm maior coesão e são capazes de definir estratégia e medidas eficientes para delas tirar proveito. O que reforça nosso argumento de que:

- em vez de perderem sentido, na verdade, as políticas passam a ter novo alcance, desenho, objetivos, instrumentos e formas de implementação;

- destaca-se ainda mais a necessidade de compreender as características permanentes das atuais mudanças associadas ao novo padrão de acumulação.

Uma das dificuldades principais para tal decorre da ausência ou inadequação dos enfoques teóricos e sistemas tradicionais de mensuração, os quais são baseados na “fiscalidade” e na escassez dos recursos. Nos padrões econômicos mais tradicionais, o foco centra-se no investimento em ativos fixos e na produção de bens materiais, tendo sido desenvolvidos instrumentos relativamente sofisticados para medi-los. No atual padrão de acumulação assumem papel ainda mais central e estratégico os recursos intangíveis – como conhecimento, inovação, cooperação, habilidades e competências – o que coloca em xeque as formas tradicionais de definir, entender, avaliar, mensurar, regular, dar valor, cobrar, taxar e orientar a produção, tratamento e disseminação dos mesmos.

Desse modo, a difusão do novo padrão vem contribuindo para expor ainda mais e pôr em xeque os conceitos e raciocínios clássicos, uma vez que informação e conhecimento constituem-se em recursos intangíveis, não esgotáveis e não deterioráveis. Além disso, diferentemente dos produtos industrializados tradicionais, vários dos novos bens e serviços podem ser reproduzidos a custos quase que irrelevantes.<sup>10</sup> Vários desajustes têm resultado deste confronto entre a emergência de uma nova realidade e a tentativa de capturá-la utilizando antigos instrumentais conceituais e analíticos.

Fato é que a grande maioria das escolas do pensamento ainda tem pouco a oferecer em termos do entendimento da forma particular de economia deste início de milênio, assim como da transformação de suas bases de conhecimento,<sup>11</sup> sendo ainda dominante o uso de um modelo concebido para dar conta de produtos e atividades do antigo padrão, assim como das demais características da Era Industrial. Grande parte inclusive das atividades mais rentáveis e dinâmicas associadas ao novo padrão continua invisível dada a falta de lentes capazes de captá-las e, assim, de sistemas de indicadores que permitam seu dimensionamento e monitoração. Amplia-se, portanto, particularmente a preocupação com a mensuração da comercialização de bens e serviços intangíveis e digitais, bem como sua contabilização, impondo-se a

---

<sup>10</sup> Ver Lastres e Ferraz , 1999.

<sup>11</sup> Isto para não mencionar as dificuldades que a teoria neoclássica sempre teve ao tratar de tecnologias (e suas possibilidades de “transferência”), e particularmente por tomar conhecimento como sinônimo de informação.

necessidade de dispor de um instrumental teórico-conceitual que dê conta das especificidades do novo padrão, no sentido de melhor entendê-la.

## **DESAFIOS PARA O BRASIL**

Além desses desafios mais gerais, e dentre aqueles específicos enfrentados pelo Brasil e outros países em desenvolvimento, sem dúvida uma questão fundamental refere-se aos níveis reduzidos de escolaridade, capacitação e qualificação de seus trabalhadores e cidadãos. Outra grave questão refere-se aos desafios colocados pela aceleração do processo de evasão de cérebros (*brain drain*) que assola a grande maioria dos países e particularmente aqueles menos desenvolvidos. Tais aspectos negativos podem reduzir de forma alarmante as possibilidades de inserção positiva no novo padrão e podem invalidar outros esforços.

O Brasil dispõe de importantes potencialidades para capitalizar em seu favor, principalmente por meio da correta identificação e aproveitamento dos novos espaços que se abrem nesse período de transformações. Para tanto, deve ser capaz de articular e mobilizar forças em torno de um projeto nacional, bem como superar seus problemas estruturais – sobretudo as desigualdades sociais e regionais – que representam um pesado obstáculo a seu desenvolvimento. Aqui coloca-se a discussão sobre as contribuições que o sistema de CT&I pode dar não apenas ao setor produtivo, mas à própria sociedade brasileira como um todo. Os exemplos mais claros são sempre aqueles relacionados às áreas de saúde, alimentoseducação, habitação e saneamento.

Evidentemente que existem importantes esforços que mobilizam contribuições das instituições de ensino e pesquisa para estas e em outras áreas sociais. No entanto, há ainda muito mais o que fazer e mudar. Mostra-se particularmente necessário superar a condição de casos pontuais, isolados e muitas vezes temporários, o que espelha a baixa prioridade conferida a estes esforços. Nota-se, inclusive, que vários dos mais sérios e ainda não solucionados problemas, tanto do Brasil quanto mundiais – pobreza, fome e doença – refletem mais propriamente barreiras políticas a mudanças do que uma falta de conhecimento especializado. Em um quadro político que priorize tais objetivos, cabe reforçar aqueles bem-sucedidos e ampliá-los, transformando esta numa ação concertada e de longo prazo.

Acima de tudo, recomenda-se a definição e implementação de um novo projeto de desenvolvimento que reforce mutuamente a articulação entre política macroeconômica e social, industrial e de ciência, tecnologia e inovação, visando uma inserção mais competitiva e autônoma, que assegure a coexistência entre a construção de bases produtivas modernas e dinâmicas e o atendimento dos objetivos de inclusão, equidade e coesão social. Aponta-se, particularmente, para a necessidade de estabelecer instrumentos financeiros que reduzam o impacto negativo de políticas macroeconômicas, em particular, das altas taxas de juros, para permitir (em vez de anular) a implementação destas políticas. Mostra-se, portanto, urgente a implementação de uma estratégia de transição em direção a uma articulação benigna entre a política macroeconômica e a construção de uma rota de desenvolvimento sustentado (Coutinho, 2003).

Em trabalhos anteriores argumentamos que um dos principais problemas com que se defrontavam os países latino-americanos na virada do milênio decorria em parte de um entendimento pouco claro (e até equivocado) da natureza e conseqüências das transformações na economia mundial, assim como de seus reflexos nas economias regionais e nacionais.<sup>12</sup> As políticas adotadas pela maioria dos países latino-americanos refletem tais equívocos e geralmente decorrem da incorporação acrítica dos preceitos neoliberais por parte dos governos destes países. Evidentemente, reconhecemos:

- as dificuldades decorrentes dos problemas de ainda não dispor de instrumentais conceituais e analíticos adequados à nova realidade, conforme discutido acima; e ainda,
- que um entendimento mais adequado – sobre as especificidades da Era do Conhecimento, das tecnologias da informação, dos processos de inovação e aprendizado, da atual fase do processo de globalização etc. – constitui condição necessária mas não suficiente para permitir a definição e adoção de estratégias e políticas apropriadas aos novos desafios.

É preciso envidar esforços no sentido de superar o referido acirramento da divisão internacional do trabalho, em que os países e regiões desenvolvidos tendem a se especializar na criação e comercialização de projetos, produtos e conteúdos, enquanto os países e regiões menos desenvolvidos res-

---

<sup>12</sup> Cassiolato e Lastres, 1999 e Lastres, Cassiolato e Maciel, 2003.

tringem seu papel ao de consumidores de equipamentos, tecnologias e conteúdos, quando muito dedicando-se à manufatura de produtos baseados em tecnologias já maduras, projetados nos países centrais e muitas vezes já proibidas lá por legislações de proteção ambiental e de conservação de recursos não renováveis. Aponta-se, principalmente, para a importância de implementar políticas públicas e privadas articuladas a esforços direcionados à promoção da capacidade de gerar, utilizar e disseminar conhecimentos.

Ressalta-se que – em épocas de transição entre paradigmas tecno-econômicos, envolvendo transformações radicais – a relevância de políticas promovendo novos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, assim como processos de inovação e acumulação de aprendizado, é ainda mais estratégica do que nunca. Caso contrário, as divisões e maior distanciamento entre economias, segmentos sociais e organizações irão se concretizar e cristalizar.

## **O FOCO EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

Dentro do referencial evolucionista, a RedeSist desenvolveu os conceitos de arranjo ou sistema produtivo e inovativo local, focalizando um conjunto específico de atividades econômicas que possibilite e privilegie a análise de interações, particularmente aquelas que levem à introdução de novos produtos e processos.<sup>13</sup> Fundamentais para tais interações são as relações – técnicas e outras, formais e informais – entre os diferentes agentes visando adquirir, gerar e difundir conhecimentos. Tais arranjos comumente apresentam fortes vínculos envolvendo agentes localizados no mesmo território; por sua vez, as interações referem-se não apenas a empresas atuantes em diversos ramos de atividade e suas diversas formas de representação e associação (particularmente cooperativas), mas também a diversas outras instituições públicas e privadas.

A ênfase em sistemas e arranjos produtivos locais privilegia a investigação das relações entre conjuntos de empresas e destes com outros atores; dos fluxos de conhecimento, em particular, em sua dimensão tácita; das bases dos processos de aprendizado para a capacitação produtiva, organizacional e inovativa; da importância da proximidade geográfica e identidade histórica, institucional, social e cultural como fontes de diversidade e vantagens competitivas.

---

<sup>13</sup> Ver Cassiolato e Lastres, 1999.

Conforme a definição proposta pela RedeSist, arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.

Sistemas produtivos e inovativos locais são aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local.

Assim, consideramos que:

- a dimensão institucional e regional constitui elemento crucial do processo de capacitação produtiva e inovativa;
- diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e formas de articulação entre agentes e de aprendizado interativo são reconhecidos como fundamentais na geração e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos.

Esta definição foi desenvolvida como um dos resultados das pesquisas realizadas pela RedeSist desde sua formalização em 1997.<sup>14</sup> Os 26 arranjos produtivos estudados, desde então, localizam-se em diferentes regiões do país, contemplando uma gama variada de atividades produtivas, relacionadas tanto a atividades e setores econômicos tradicionais – têxtil, vestuário

---

<sup>14</sup> Até o final de 2002 a RedeSist contava com mais de 120 notas técnicas todas disponibilizadas em sua página. A RedeSist, desde o segundo semestre de 2002, vêm desenvolvendo o “banco de dados sobre arranjos produtivos locais” com as informações levantadas em seus estudos empíricos, assim como aquelas obtidas de outras fontes. O objetivo central deste banco de dados é gerar, compatibilizar e disponibilizar indicadores sobre fluxos de conhecimentos, processos de aprendizagem (formal e informal) e de inovação nos arranjos produtivos locais no Brasil, O banco de dados prevê também incluir informações sobre a configuração e a dinâmica dos mesmos.

e calçados, por exemplo – quanto os de maior conteúdo tecnológico – como o aeroespacial e telecomunicações.<sup>15</sup> Ver mapa abaixo (Figura 1).



Figura 1

O argumento básico do conceito adotado pela Rede é que onde houver produção de qualquer bem ou serviço haverá sempre um arranjo em torno da mesma, envolvendo atividades e atores relacionados à aquisição de matérias-primas, máquinas e demais insumos. As exceções são muito raras. Tais arranjos variarão desde aqueles mais rudimentares àqueles mais complexos e articulados. Desta forma, consideramos que o número de arranjos

<sup>15</sup> Ver estudos empíricos realizado pela RedeSist com este enfoque e metodologia em <http://www.ie.ufrj.br/redesist> e [www.sinal.iel.ufrj.br](http://www.sinal.iel.ufrj.br).

produtivos locais existentes no Brasil seja tão grande quanto a capacidade produtiva nacional permita. Esta conclusão é importante no sentido de superar alguns equívocos comuns que vêm sendo cometidos devido à incorporação deste conceito, tanto por órgãos dos governos estaduais como federal, como foco das políticas adotadas no final do último período governamental encerrado em 2002.

Os trabalhos da RedeSist estão, desde seu início, preocupados com as implicações de política. Entendemos que estamos propondo uma nova forma de olhar e avaliar as principais formas como são criadas, progridem e difundem as capacitações produtivas e inovativas. Traduzimos nosso conceito como uma nova unidade de observação que não se restringe apenas a uma empresa. Por outro lado, apontamos que a análise que pretendemos não seria possível se nos balizássemos apenas na abordagem setorial. Em primeiro lugar, porque consideramos que é importante levar em conta as especificidades dos rebatimentos locais das diferentes atividades. Isto é particularmente compreensível se lembramos que, dentre outras, as políticas para promoção dos produtores de couros e calçados, por exemplo, variam muito segundo a localização dos mesmos (desde o extremo sul ao norte/nordeste).

Além disso, coloca-se a discussão sobre as restrições às formas tradicionais de mensurar e avaliar atividades econômicas agrupando-as em setores, tendo em vista tanto a incorporação de conhecimentos avançados e crescentemente multidisciplinares, como a tendência à convergência das funções e aparatos tecnológicos de vários segmentos até então desvinculados entre si.<sup>16</sup> As principais conclusões desta discussão destacam que:

- a alta pervasividade dos conhecimentos associados às chamadas novas tecnologias-base do novo padrão (TIC), biotecnologia, engenharia genética e materiais avançados – evidencia que mesmo setores considerados tradicionais apresentam-se como altamente intensivos em tecnologias de ponta;
- quando desenvolvidas, as bases da classificação setorial adotada pelos di-

---

<sup>16</sup> Um exemplo refere-se ao caso da pesca, onde se observa o crescente uso de design e materiais avançados nos navios e equipamentos; sistemas de comunicação e rastreamento por satélite, sistemas de sonares, sensores e identificação ótica para monitoramento de cardumes e seleção de peixes; sistemas on-line para pesagem, avaliação e acompanhamento das atividades. Isto é também verdade no caso das fazendas de peixes, que em termos de insumos de alta tecnologia vêm igualmente incorporando design e materiais avançados na construção de lagos, açudes etc.; sonares, imagens e padrões tridimensionais para monitoramento e reconhecimento de peixes; tecnologias de nutrição e aumento da reprodução baseadas em biotecnologia e engenharia genética; sistemas de alimentação baseados em robótica.

ferentes países e instituições relacionavam-se a conjuntos de conhecimentos que atualmente podem estar representando peso minoritário no atual valor agregado do setor;

- devido às dificuldades em mensurar os conhecimentos de variadas origens utilizados nos diferentes setores, continuamos tratando tais setores quase que da mesma forma que quando as classificações foram concebidas;
- mesmo que sejam adicionadas novas atividades e setores àqueles que fazem parte dos sistemas estatísticos dos diferentes países, mostra-se crescentemente difícil continuar usando estas categorias sem questioná-las.

Portanto, ao mesmo tempo em que argumentamos que o nosso não deva ser considerado como o único ou melhor caminho a ser trilhado, consideramos que temos obtido uma compreensão mais ampla da dinâmica da estrutura produtiva e inovativa brasileira, assim como de suas potencialidades e principais gargalos. Argumentamos também que as políticas que objetivem promover o desenvolvimento industrial e inovativo, serão mais efetivas se focalizarem o conjunto dos atores envolvidos no arranjo e seu ambiente, em vez apenas de casos individuais. Mas, evidentemente, vemos esse foco como complementar e jamais substituto dos demais. Certamente que para melhor entender a dinâmica de um determinado arranjo – e dar sugestões de como promovê-la – mostra-se necessário, não apenas conhecer em profundidade as especificidades do mesmo, mas também seu peso e papel dentro das cadeias produtivas e setores em que se inserem, dentre outras coisas.

Idealmente vemos o Brasil definindo um projeto de desenvolvimento nacional e resgatando as atividades de planejamento e coordenação de políticas dentro de uma perspectiva de longo prazo. Os desdobramentos em termos de ações de desenvolvimento industrial e tecnológico a partir da seleção de setores, cadeias produtivas prioritárias seriam por sua vez desdobrados em prioridades de ações em nível do atendimento das especificidades dos diferentes APLs

Em resumo, no sentido de alinhar as principais vantagens do foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (APLs) desenvolvido pela redeSist, destacaríamos que este:

- representa uma unidade prática de análise e investigação que vai além daquela que enfatiza a organização individual, superando restrições da aborda-

gem setorial e permitindo o estabelecimento de uma ponte entre o território e as atividades econômicas;

- objetiva abarcar o grupo de diferentes agentes (firmas e organizações responsáveis por educação, treinamento, P&D, promoção, financiamento etc) e atividades econômicas correlatas que usualmente caracterizam qualquer sistema produtivo e inovativo local;
- simboliza e abrange todo o espaço real onde o aprendizado ocorre, as capacitações produtivas e inovativas são criadas e o conhecimento tácito flui;
- representa o locus onde as políticas para a promoção do aprendizado, inovação e criação de competências podem ser mais efetivas, pois permite a implementação de políticas e instrumentos específicos.

Igualmente aponta-se para a importância dos estímulos aos diferentes processos de aprendizado e de difusão do conhecimento, assim como a necessária diversidade nas formas das políticas envolvidas. Destaca-se a relevância de se trabalhar com atores coletivos com um olhar e ação sistêmicos, mobilizando a participação de agentes locais e, ao mesmo tempo, garantindo a coerência e coordenação a nível nacional.

Paralelamente às necessidades e oportunidades que se apresentam quanto à adoção de tal enfoque, vemos alguns desafios. Um deles refere-se exatamente ao esforço envolvido no processo de conhecer em detalhe: (i) as reais limitações e oportunidades apresentadas nos diferentes arranjos produtivos brasileiros; e, (ii) a contextualização mais ampla onde os mesmos se inserem, visando definir formas de atuar sobre tais realidades e o de mobilizar atores na definição e implementação de novas políticas de promoção de desenvolvimento industrial e tecnológico.

Outro importante desafio refere-se à consideração que qualquer caso, que implique na adoção e disseminação de novos enfoques, métodos e padrões de conduta, remete aos desafios associados à mudança de cultura e do aprendizado institucional, onde o alto custo nem sempre é o mais importante.

Finalizamos porém este artigo enfatizando a importância de aproveitar as oportunidades associadas à necessidade de:

- buscar novos caminhos para o desenvolvimento do Brasil e seu

reposicionamento no cenário crescentemente competitivo e globalizado;

- reconstruir a estrutura produtiva brasileira em novas bases possibilitando o atendimento de prioridades nacionais, regionais e locais, assim como garantir condições de sobrevivência, dinamismo, competitividade e inovatividade das empresas de pequeno porte, base desta reconstrução;
- equacionar o aproveitamento, mobilização e irradiação de potencialidades e sinergias locais, contribuindo para a diminuição das desigualdades sociais e regionais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arocena, R. and Sutz, J. Knowledge, Innovation and Learning: Systems and Policies in the North and in the South. In Cassiolato, J. E., Lastres, H. M. M. and Maciel, M. L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Cassiolato, J.E. 'Innovation and the dynamic competitiveness of Brazilian industry: the role of technology imports and local capabilities', *Texto para Discussão nº 366*, IE/UFRJ (Rio de Janeiro, 1996).

Cassiolato, J.E., e Lastres, H.M.M. and Maciel, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Cassiolato, J.E. e Lastres, H.M.M. "Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico". In Cassiolato e Lastres (eds) *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul* (Brasília: IBICT/MCT, 1999).

Chesnais, F. and Sauviat, C. 'The financing of innovation-related investment in the contemporary global finance-dominated accumulation regime'. In Cassiolato, J.E., Lastres, H.M.M. and Maciel, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Coutinho, L.G. 'Macroeconomic Regimes and Business Strategies: an alternative industrial policy for Brazil in the wake of the 21st Century'. In Cassiolato, J. E., Lastres, H.M.M. and Maciel, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Davis, J. Hirschl, T. and Stack, M. (eds) *Cutting edge: technology, information, capitalism and social revolution*. (New York: Verso, 1997).

Edquist, C. (ed.) *The Internet and Mobile Telecommunications System of*

Innovation: Developments in Equipment, Access and Content (Cheltenham: Elgar, 2002).

Evans, P. *Embedded Autonomy: states and industrial transformation*, (New Jersey: Princeton University Press, 1995).

Fanjzylber, F. *Industrialización e Internacionalización en la America Latina*, (Mexico: Fondo de Cultura Económico, 1980).

Fiori, J.L. “A Globalização e a Novíssima Dependência”, *Texto para Discussão*, nº 343, Instituto de Economia da UFRJ (Rio de Janeiro, 1995).

Fiori, J. L. “Globalização, estados nacionais e políticas públicas”, *Ciência Hoje*, v. 16, nº 96, pp. 24-31 (Rio de Janeiro, 1993).

Foray, D. and Lundvall, B.-Å., ‘The Knowledge-Based Economy: From the Economics of Knowledge to the Learning Economy’. In Foray, D. and Lundvall, B.-Å. (eds.), *Employment and growth in the knowledge-based economy*, OECD Documents (Paris: OECD, 1996).

Freeman, C. ‘A hard landing for the ‘New Economy’? Information technology and the United States national system of innovation’. In Cassiolato, J. E., Lastres, H. M. M. and Maciel, M. L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Freeman, C. ‘The National System of Innovation in Historical Perspective’ *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, nº 1, 5-24p. (Feb. 1995).

Freeman, C. and Soete, L. *Work for all or mass unemployment?: computerized technical change into the 21<sup>st</sup> century*. (London: Pinter, 1994).

Furtado, C. *O Capitalismo Global* (São Paulo: Paz e Terra, 1998).

Furtado, C. *Brasil: a construção interrompida* (São Paulo: Paz e Terra, 1992).

Johnson, B. and Lundvall, B-A, ‘Promoting Innovation Systems as a Response to the Globalising Learning Economy’. In Cassiolato, J.E., Lastres, H.M.M. and Maciel, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham: Elgar, 2003).

Lastres, H.M.M, Cassiolato, J.E. and Maciel, M.L. ‘Systems of Innovation for Development in the Knowledge Era’. In Cassiolato, J.E., Lastres, H.M.M. e Maciel, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development* (Cheltenham, Elgar, 2003).

Lastres, H.M.M. e Ferraz, J.C. “Economia da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado”. In Lastres, H.M.M. and Albagli, S. (coords) *Informação e Globalização na Era do Conhecimento* (Campus, Rio de Janeiro, 1999).

Lastres, H.M.M. ‘New Trends of Cooperative R&D Agreements Opportunities and Challenges for Less Developed Countries’, Research Report, Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira - ECIB, IE/Unicamp e IEI/

UFRJ (Rio de Janeiro, 1993).

Lemos, C. *Redes para inovação – estudo de caso de rede regional no Brasil*, Dissertação de Mestrado. (Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1996).Lundvall, B-A. *Innovation, Growth and Social Cohesion: The Danish Model* (Cheltenham: Elgar, 2002)

Lundvall, B-A. *Innovation, Growth and Social Cohesion: The Danish Model* (Cheltenham: Elgar, 2002)

Lundvall, B-A et al. 'National system of production, innovation and competence building' *Research Policy* 31, 213-31 (2002).

Lundvall, B-A and Borrás, S. 'The Globalising Learning Economy: implications for innovation policy', Research Report – TSER Programme, DG XII European Commission (European Communities, Luxembourg, 1998).

Lundvall, B-Å. and Johnson, B. "The learning economy". *Journal of Industry Studies*, vol. 1, n°2, (1994).

Santos, M. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal* (Rio de Janeiro: Record, 2001).

Santos, M. *Por uma geografia nova* (São Paulo: Hucitec, 1978).

Tavares, M.C. e Fiori, J.L. (orgs) *Poder e Dinheiro: uma economia política para a globalização* (Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997).

## Resumo

Este artigo aponta a importância de identificar e entender as especificidades, assim como de monitorar e orientar as conseqüências das transformações associadas ao novo padrão de acumulação em difusão. A discussão concentra-se em dois argumentos principais. O primeiro refere-se à necessidade de desenvolver novos instrumentais conceituais, metodológicos e analíticos adequados às condições como os conhecimentos produtivos são gerados, adquiridos e difundidos, tendo em vista as especificidades dos diferentes países e regiões. O segundo diz respeito à necessidade de desenhar e implementar novas políticas e instrumentos que minimizem os desafios e potencializem as oportunidades associadas à inserção de países como o Brasil na Era do Conhecimento.

## Abstract

This article addresses the importance of identifying the main specificities of the new pattern of economic accumulation, as well as to monitor, assess and orient its forms

and directions. The discussion relies on two main arguments. The first relates to the need to develop new conceptual, methodological and analytical approaches to deal with the also new forms of knowledge generation, acquisition and diffusion. The second refers to the need of designing and implementing new policies and instruments aiming at minimizing the challenges and maximizing the opportunities associated with Brazil's entrance into the Knowledge Era

### **Os Autores**

HELENA MARIA MARTINS LASTRES. É doutora em Desenvolvimento, Industrialização e Política Científica e Tecnológica, Policy Research Unit, SPRU, University of Sussex, (Inglaterra, 1992); mestre em Engenharia da Produção na Coppe/UFRJ (1981); e economista (FEA/UFRJ, 1975). É pesquisadora titular do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), professora e pesquisadora associada à Rede de Sistemas Produtivos Locais do Grupo de Inovação do Instituto de Economia (IE/UFRJ), onde coordena projeto de pesquisa sobre políticas para arranjos produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas (2001/04) com o apoio do Sebrae, e pesquisadora-visitante da Universidade de Tóquio (1991) e da Universidade Pierre Mendés-France (1999/2000). Tem-se dedicado à pesquisa e ensino em arranjos e sistemas produtivos locais; política de C&T; e economia da inovação, da informação e do conhecimento.

JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO. É doutor em Desenvolvimento, Industrialização e Política Científica e Tecnológica, Science and Technology Policy Research Unit, SPRU/University of Sussex (Inglaterra, 1992); mestre em Economia do Desenvolvimento, University of Sussex, (Inglaterra, 1977); e economista pela Universidade de São Paulo (USP, 1972). Professor e pesquisador do Instituto de Economia (IE/UFRJ) onde coordena a RedeSist - Rede de Pesquisadores e Projetos de Pesquisa Internacionais sobre Sistemas Locais de Produção e de Inovação; e membro da Diretoria da SBPC (até 2003). Pesquisador-visitante da Universidade de Sussex (1990/1) e da Universidade Pierre Mendés-France (1999/2000), atualmente dedica-se à pesquisa e ensino em economia da inovação, do desenvolvimento e política industrial, de C&T e inovação.