

Indicadores da Era do Conhecimento: pautando novas políticas na América Latina¹

Helena M. M. Lastres²

Sexto Taller de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericano e Interamericano: medir el conocimiento para la transformación social

Sesión: Sociedad del Conocimiento: el desafío de avanzar en la construcción y normalización de un conjunto básico de indicadores"

Buenos Aires, 15 a 17 de setembro de 2004

Conteúdo

1 - Introdução	2
2 - O novo padrão de acumulação	2
O papel estratégico do conhecimento	5
Globalização, novas divisões, hierarquias e papel do estado.....	6
Políticas na Sociedade do Conhecimento	9
3 - Indicadores da Era da Informação e do Conhecimento	11
Indicadores da Sociedade da Informação.....	11
Indicadores do Conhecimento.....	12
5 - Os desafios de medir conhecimento.....	14
Necessidade de lidar com a intangibilidade.....	14
Necessidade de lidar com a heterogeneidade, simultaneidade e especificidade e contextualidade	14
Necessidade de captar e mensurar processos de interação	15
Necessidade de equacionar as questões da privatização e apropriação de recursos coletivos e intangíveis	15
Necessidade de lidar com o novo.....	16
6 - Implicações para políticas na América Latina	17
Anexo 1: Alguns Exemplos de Indicadores da Sociedade da Informação.....	21
Bibliografia.....	23

¹ Este trabalho baseia-se em Lastres, Legey e Albagli “Indicadores da Economia e Sociedade da Informação, Conhecimento e Aprendizado” In Viotti e Macedo *Indicadores da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. Ed Unicamp, 2003 e na apresentação de “Indicadores da Sociedade da Informação e do Conhecimento: reflexões sobre a criação de um Observatório Mercosul” no Seminario Mercosur Experiencias de Políticas Públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación, Buenos Aires, 29 a 31 de março de 2004, beneficiando-se das discussões realizadas então.

² Pesquisadora Titular do IBICT/MCT e Coordenadora da RedeSist, Instituto de Economia da UFRJ.

1 - Introdução

Geralmente considera-se que a transição de milênio caracteriza-se pela alta intensidade de mudanças de grande importância e impactos econômicos, políticos e sociais para países, regiões, organizações e indivíduos. A percepção da emergência e difusão de um novo padrão de acumulação, marcado por uma ainda maior intensidade do uso de informações e conhecimentos, levou a diferentes designações do atual estágio da evolução humana. Dentre os mais usuais destacam-se: *Era, Sociedade ou Economia da Informação e do Conhecimento*.

Estas alegadas características por si só já introduzem uma série de dificuldades tendo em vista o objetivo de avaliar as atuais transformações e seus possíveis impactos. De fato, o papel ainda mais central e estratégico dos recursos intangíveis no atual padrão de acumulação contribui para colocar em xeque as formas tradicionais de entendê-lo. A necessidade de superar este e outros desafios envolvidos na criação de indicadores, que permitam realizar tais avaliações, mostra-se premente e fundamental para a definição de políticas capazes de orientar e dar conta dos novos desenvolvimentos e suas conseqüências.

Este trabalho parte do argumento que alguns dos principais problemas atuais enfrentados pelos países da América Latina decorrem em parte da dificuldade de captar e compreender a natureza e conseqüências dessas transformações, das tendências dos processos de desenvolvimento, inovação e aprendizado, assim como das políticas para sua promoção. Nesta discussão destaca-se que as tentativas de compreender tais processos – **modo** – foram sobremaneira dificultadas pela difusão de interpretações ainda parciais e superficiais daquilo que ainda é difícil perceber e definir, as quais algumas vezes viraram **moda**. Portanto, e conforme enfatizava Milton Santos, mostrou-se ainda mais necessário o esforço de **distinguir o modo da moda**, assim como de identificar e entender os novos desafios e oportunidades que emergem juntamente com o novo padrão de desenvolvimento.

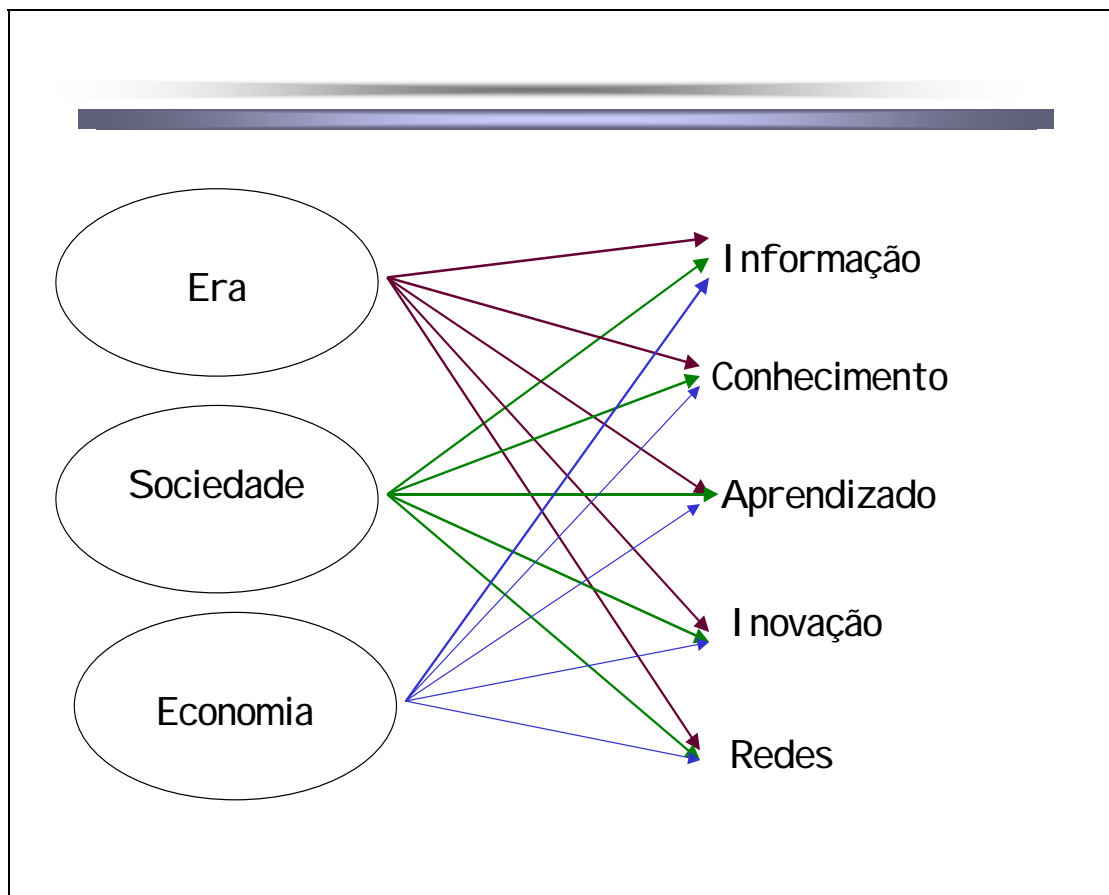
Na discussão do tema indicadores da era e da economia do conhecimento, colocam-se questões tais como: O que caracteriza a chamada era do conhecimento? Que novos indicadores estão sendo produzidos e utilizados para avaliar e interpretar tais transformações e seus efeitos? Até que ponto são adequados para tratar do novo padrão de acumulação? Quais são os limites destes esforços e o que seria recomendável no caso dos países da América Latina? O item 2 discute algumas visões e interpretações sobre o caráter das transformações vividas nas duas décadas finais do século XX. No item 3 analisam-se os desafios de compreender e mensurar a nova realidade, o que requer novos conjuntos de indicadores e, no item 4, são discutidas as principais conclusões da análise sobre os indicadores, hoje disponíveis e em desenvolvimento, com foco na sociedade e economia da informação. A parte final do item 4 analisa algumas iniciativas, atualmente em curso para a elaboração de indicadores do conhecimento, enquanto a discussão no item 5 volta-se para os desafios de medir conhecimento. No item 6 final, são resgatadas as principais conclusões deste trabalho, assim como são examinadas suas implicações para políticas na América Latina.

2 - O novo padrão de acumulação

Autores de diferentes áreas e escolas do pensamento vêm desenvolvendo formas de entender as particularidades do que caracterizam como uma nova ordem mundial em acelerada difusão na transição de milênio, assim como vêm cunhando uma variedade de para designá-la. O objetivo de sistematizá-las é avançar na identificação das aludidas características da nova dinâmica sócio-técnico-econômica, visando apreender os elementos que norteiam o esforço de desenvolver indicadores pertinentes ao novo contexto.

Um primeiro aspecto nesta discussão é que a forma de caracterizar e de nomear o novo padrão está diretamente relacionada com a ênfase e hierarquia dada aos elementos considerados mais fundamentais e a este contexto. Assim, a diferença mais marcante entre os enfoques diz respeito ao conjunto correlacionado de parâmetros descritivos, que acabam influenciando a própria designação dada ao novo padrão. A própria referência, por um lado, à **era, sociedade ou economia** e, por outro lado, à **informação, conhecimento, aprendizado, redes e inovação** já serve como indicativo das diferenças entre tais influências, focos e contextos.

Figura 1: O novo padrão de acumulação: principais elementos e designações



Com este resumo, espera-se, em particular, demonstrar que essas diferenças não restringem-se exclusivamente a aspectos semânticos. As distinções e o entendimento das mesmas dizem respeito a importantes aspectos geo-políticos, sociais e econômicos, os quais são absolutamente relevantes para a reflexão proposta neste seminário e sessão, que objetivam respectivamente discutir **como medir o conhecimento para a transformação social e o desafio de avançar na construção e normalização de um conjunto básico de indicadores para a sociedade do conhecimento**.

A seguir encontram-se resumidas as principais caracterizações e correlatas designações.

A ênfase nas TICs e na informação - enquanto elementos de maior visibilidade no novo padrão de acumulação - é que geralmente leva ao uso do termo **era, sociedade e economia da informação**. Estes termos encontram-se possivelmente entre os primeiros a serem utilizados na literatura. Neste caso geralmente destaca-se (i) a maior velocidade, confiabilidade e baixo custo de transmissão, armazenamento e processamento de enormes quantidades de conhecimentos codificados e de outros tipos de informação, a partir do desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TICs); e (ii) o conseqüente aumento da parcela de conhecimentos codificados e informações incorporadas em produtos e processos e no valor dos bens e serviços.

O papel central e específico das TICs no novo padrão, e sua difusão cada vez mais intensa e veloz, embora de forma irregular e desigual, são particularmente enfatizados por aqueles que desenvolveram o conceito de **paradigma tecno-econômico das TICs**. Neste caso, em geral ressaltam-se as vantagens de criar capacitações em torno da produção, uso e disseminação destas novas tecnologias que são consideradas como núcleo do novo padrão e como difusoras de progresso técnico e demais tipos de inovações associadas.

O destaque ao recurso considerado mais importante - o conhecimento - e sua parcela mais estratégica: a tácita levou ao uso do conceito de **era, sociedade e economia do conhecimento**. A aceleração do processo de geração de novos conhecimentos acompanhada pela crescente capacidade de codificá-los e, ao mesmo tempo, pelo aprofundamento da importância de conhecimentos tácitos.

A intensificação dos processos de adoção, difusão e também descarte de inovações, implica que o tempo necessário para lançar e comercializar novos produtos tem se reduzido; e que os ciclos de vida dos produtos e processos são também ainda menores que no passado. Tal percepção levou alguns autores a qualificar o novo padrão como **economia da inovação perpétua**.

Ressaltando a importância de focalizar, para além de seu principal recurso, o principal processo da nova era - o aprendizado - alguns autores utilizam o termo **economia do aprendizado** para caracterizá-la. Aqui destaca-se principalmente a exigência de uma permanente atualização dos conhecimentos e competências das organizações, trabalhadores, consumidores e cidadãos, para que possam inserir-se mais positivamente no novo cenário.

Já outros autores privilegiam os conhecimentos e as inovações organizacionais e institucionais, que identificam predominar no conjunto das atuais transformações. Desta forma, os conceitos que utilizam para caracterizar a nova economia seguem a mesma ênfase: **sociedade e economia em rede**. Aponta-se particularmente para as mudanças nas formas de gestão e de organização empresarial, gerando maior integração das diferentes funções das empresas, assim como maior interligação entre as mesmas e destas com outras organizações. Especial foco é também dado aos novos padrões de relacionamento, os quais usam intensivamente as TICs e dependem crescentemente de informações e conhecimentos.

O uso do conceito de **novo regime de acumulação e regulação** geralmente acompanha a crítica feita a outros conceitos que são baseados nos aspectos de maior visibilidade, mas que de forma alguma se constituem no eixo dinâmico das referidas transformações. Neste caso coloca-se ênfase na conformação de uma nova estrutura de poder e de dinâmica político-institucional, a qual orienta e se alimenta das correlatas mudanças técnicas, econômicas e sociais.

Ao mesmo tempo em que se destaca a importância de reconhecer e ter em conta as diversas ênfases dessas tentativas, propõem-se aqui vê-las não como contraditórias ou alternativas, mas sim complementares. Dentre as convergências entre tais caracterizações e análises, identifica-se a crescente relevância e complexidade da informação, do conhecimento e das tecnologias

de informação, como elementos fundamentais do novo padrão de acumulação, expressando a transição para uma nova forma de economia e sociedade. Verifica-se também uma relativa convergência no entendimento de que o novo padrão de acumulação apresenta soluções para problemas de esgotamento do padrão anterior, abrindo novas possibilidades de retomada do crescimento. São disponibilizadas formas que possibilitam a continuidade da produção e consumo em massa de novos bens e serviços, minimizando o consumo de insumos materiais e energéticos não renováveis; assim como os efeitos negativos decorrentes do descarte - também em massa - da produção e consumo sobre o meio ambiente.

De qualquer forma, e tendo em vista estes diferentes modos de caracterizar o novo padrão hierarquizando suas principais especificidades, destaca-se o objetivo de sublinhar a importância de distinguir informação de conhecimento e jamais esquecer que as informações, enquanto conhecimentos codificados, podem não ter valor algum se não houver conhecimento que permita seu aproveitamento. Portanto, ter acesso a novos conhecimentos, tecnologias, equipamentos e sistemas avançados não basta, uma vez que o conhecimento e o aprendizado possuem importantes aspectos tácitos que são difíceis de transferir e estão amarrados a pessoas e seus ambientes.

Tal constatação e seu entendimento são cruciais para qualquer país e sociedade. Tendo isto em vista, e também os objetivos do seminário para o qual este trabalho foi preparado, é que se propõe utilizar, dentre os disponíveis, termos tais como **era do conhecimento**.

O papel estratégico do conhecimento

Uma característica fundamental do novo padrão de acumulação é 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. É maiormente neste sentido que as TICs exercem papel central no 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. São consideradas como difusoras de progresso técnico e inovações porque seu uso não se restringe aos setores de ponta, possuindo um caráter bastante amplo, transformando de forma geral o modo como o ser humano aprende, pesquisa, produz, trabalha, consome, se diverte e exerce a cidadania.

Com a difusão do novo padrão, desenvolvem-se novas práticas e formatos de produção, comercialização e consumo de novos e antigos bens e serviços, de cooperação e competição entre os agentes, de circulação e de valorização do capital. Todos estes são crescentemente intensivos em informação e conhecimento e apoiam-se em novas competências, novos aparatos e tecnologias, novas formas de inovar e organizar o processo produtivo, exigindo também a necessidade de novas abordagens. Este processo é 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.

Assiste-se à conformação de comunidades virtuais e à 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 e virtual. Observa-se uma aceleração em algumas dimensões do processo de globalização, particularmente a financeira. Ao mesmo tempo em que se assiste à revalorização da dimensão espacial acentuando-se a importância da diferenciação entre os lugares.

O caráter crescentemente complexo e dinâmico dos novos conhecimentos requer uma ênfase especial no aprendizado permanente, 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. Cabe, no entanto, ressaltar que a maior parte da atenção refere-se sobretudo àquelas parcelas do conhecimento que são importantes para o setor produtivo. A capacidade de gerar e absorver inovações – tanto incrementais quanto radicais – é vista como elemento chave da competitividade dinâmica e sustentável.

Nesta discussão destaca-se que incrementar o processo de inovação requer tanto o acesso a conhecimentos, quanto a capacidade de apreendê-los, acumulá-los e usá-los. Por outro lado, nota-se que 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. Assim é que 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.

A participação em redes e sistemas coloca-se como estratégica para empresas de todos os tamanhos e áreas de atividades, assim como para outros tipos de organização. Estes e outros formatos organizacionais que privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes são vistos como os mais adequados para mobilizar 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.

Verifica-se tanto a tendência à maior integração das diferentes funções e unidades de uma mesma organização, quanto ao aumento das interligações entre os diversos agentes políticos, sociais e econômicos. Ressalta-se que isto requer também equipamentos e metodologias operacionais inovadores e, nesse sentido, são crescentemente dependentes tanto das TICs, 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 sendo vistos como fortalecendo suas chances de sobrevivência e crescimento e uma importante fonte de vantagens competitivas no longo prazo.

Destaca-se ainda 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. Isso é que inclusive 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 âncoras.

Globalização, novas divisões, hierarquias e papel do estado

A aceleração do processo de geração e codificação de conhecimentos é acompanhada do 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. A difusão das

TICs 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 têm as chaves para decodificação dos primeiros. Desta forma, as desigualdades nas condições de produção, comercialização, acesso e uso das novas tecnologias, sistemas e conteúdos estão gerando novas e mais complexas disparidades entre indivíduos, empresas e organizações, regiões, países e blocos.

Aponta-se 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*.³

Assim, 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. Portanto, longe 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. As consequências para os países menos desenvolvidos são ainda mais sérias e complexas. Enquanto os padrões de acumulação anteriores dependiam mais diretamente de recursos tangíveis e não-renováveis (materiais e energia), aleatoriamente dispersos no globo, o atual oferece uma maior flexibilização desse tipo de limitação.

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. No entanto, mesmo que se argumente que a mudança para um padrão muito menos “material” 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. Mais grave ainda é que o avanço dessa flexibilização ocorre concomitantemente com o aumento das pressões para privatização, controle e mercantilização de conhecimentos e informações.

Ressalta-se, contudo, que a apropriação de conhecimentos e informações possui especificidades que não podem ser ignoradas, pois 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, aumentam as pressões para a criação de escassez artificial nesta área onde prevalece uma abundância natural. Nesta discussão, alerta-se 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.

Tal preocupação encontra-se há anos explicitada mesmo no conjunto dos países mais avançados que entendem que não dominam a dianteira do processo de difusão das novas

³ Para detalhes ver Lastres, Cassiolato e Maciel, 2003.

tecnologias e que portanto não há por quê aceitar a imposição de um ritmo tão acelerado para sua incorporação, sem antes refletir sobre o que exatamente significam estas novas tecnologias e que benefícios e outras consequências reais trazem sua acelerada difusão.

Freeman, 1995, por exemplo, é um dos que argumenta que uma sociedade intensiva em informação, sem conhecimento ou capacidade de aprender, seria caótica e ingovernável e cita o poeta anglo-americano, T. S. Eliot, o qual perguntava:

“Onde está a sabedoria
que perdemos no conhecimento?
Onde está o conhecimento
que perdemos na informação?”

Já Humbert, 2003, é dos autores que por exemplo aponta que “the present neo-liberal promotion of *globalisation is a clear call for dismantling all barriers so that the nation-state territorial production apparatus* of any country becomes open to any actors of the global system”. Este autor lembra e discute o objetivo do *slogan* “join the global train immediately or you’re finished!”, assim como as reações que na época este provocou.

Adverte-se, ainda 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 ao invés de Tecnologias da Informação. Aponta-se, portanto, para a importância da mobilização 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 (em vez 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.

É importante frisar que o desenvolvimento e difusão do novo paradigma tecno-econômico, e a correlata aceleração do movimento de globalização e financeirização da economia, não podem ser vistos como fenômenos neutros, automáticos e incontrolláveis. Estes consistem em 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 lócus de hegemonia, frente tanto a estas pressões para sua “minimização”; 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.

Assim, 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, objetivo e instrumentos reformulados, visando o atendimento dos novos requisitos da Era do Conhecimento.

Políticas na Sociedade do Conhecimento

As mudanças vividas na transição do milênio colocam novas exigências quanto ao papel dos distintos agentes econômicos, governamentais e da sociedade em geral, bem como apresentam novas demandas para as políticas e instrumentos de regulação, tanto públicos, como privados. 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.

Dentre os principais desafios destaca-se a 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 TICs, 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 formação e capacitação de recursos humanos e na geração de conhecimentos.

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 *déficits* externos elevados e altas taxas de juros - representam importantes políticas “implícitas” que minam o investimento em capital real e intelectual de longo prazo. Assim, dentre as novas políticas implementadas na mudança do milênio, em primeiro lugar, nota-se a busca por uma compreensão do modo de inserção dos diferentes países na nova geopolítica mundial. Em segundo lugar verifica-se a busca por formas de equacionar os referidos desafios visando assegurar que os mesmos não inviabilizem ou anulem as próprias políticas.

Relativamente 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 e outras inovações. Sua importância e centralidade no novo padrão tornaram a capacitação na produção e desenvolvimento das TICs um elemento estratégico das políticas de diversos países. Isto tanto no caso dos países mais desenvolvidos, quanto daqueles em desenvolvimento.⁴ Deste modo, países e blocos dedicam-se a traçar estratégias e a promover iniciativas orientadas para enfrentar os novos desafios e alcançar os benefícios que oferece a difusão das TICs e da própria sociedade da informação. Salienta-se, sobretudo, a importância dos esforços concentrados de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e do estímulo à criação de

⁴ Lembrando que todos os estados almejam aproximar-se o máximo possível dos setores mais dinâmicos em termos de inovação e onde encontram-se as mais importantes possibilidade de agregar valor aos bens e serviços produzidos - Evans, 1995, enfatiza que também os menos desenvolvidos “*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).

competências, desde a concepção, desenvolvimento e produção até a comercialização de equipamentos e sistemas.

Relativamente à forma das novas políticas, destaca-se principalmente a tendência de se focalizar blocos agregados e conjuntos de atores, visando potencializar e disseminar mais amplamente seus resultados, assim como torná-las mais eficazes. As novas políticas de promoção de desenvolvimento tecnológico e industrial no mundo inteiro igualmente reconhecem que a aglomeração de empresas e o aproveitamento das vantagens 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 fonte geradora de vantagens competitivas dinâmicas duradouras.

A mobilização dos diferentes contextos, sistemas cognitivos e regulatórios e formas de articulação e de aprendizado interativo entre agentes é reconhecida como fundamental na geração, aquisição e difusão de conhecimentos e particularmente aqueles tácitos. Observa-se, portanto, o crescente reconhecimento do papel que os processos de aprendizagem coletiva, cooperação e dinâmica inovativa desses sistemas têm no enfrentamento dos novos desafios colocados pela difusão da *Era do Conhecimento*, crescentemente globalizada. Em consonância com a tônica geral adotada nas ações de promoção do desenvolvimento industrial, as novas políticas de inovação têm crescentemente buscado a partir de uma visão sistêmica, estimular as múltiplas fontes de conhecimento, assim como as interações entre os agentes, visando potencializar o aprendizado e a inovação. Adicionalmente, tem se buscado fomentar a difusão – entendida como parte do processo inovativo – do conhecimento codificado e tácito por toda a rede de agentes locais.

Concomitantemente, assiste-se ao desenvolvimento de instrumentos que abarcam estes atores coletivos, em complementação à tradicional ênfase a atores individuais. Algumas políticas têm também se instrumentalizado através 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. Ressalta-se 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. 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 e simultâneos.

Aponta-se, portanto, 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 às oportunidades oferecidas. Estas inclusive têm sido mais aproveitadas exatamente pelas sociedades que têm maior coesão e são capazes de definir estratégia e medidas eficientes para delas tirar proveito. Isto reforça o argumento de que em vez de perderem sentido, na verdade, as políticas passam a ter novo alcance, desenho, objetivos, instrumentos e formas de implementação, destacando-se ainda mais a necessidade de compreender as características reais das atuais mudanças associadas ao novo padrão de acumulação.

Amplia-se, deste modo, a preocupação com a mensuração da produção, comercialização e uso de bens e serviços intangíveis e digitais, bem como sua contabilização, impondo-se a necessidade de dispor de um instrumental teórico-conceitual que dê conta das especificidades

do novo padrão, no sentido de melhor entendê-la. Na ausência do mesmo, mesmo as atividades mais rentáveis e dinâmicas associadas ao novo padrão continuam invisíveis, dada a falta de lentes capazes de captá-las e, assim, de sistemas de indicadores que permitam seu dimensionamento e monitoração. A seguir, são apresentadas algumas experiências que procuram ir nessa direção.

3 - Indicadores da Era da Informação e do Conhecimento

Mostra-se crescente o número de organismos internacionais empenhados em identificar e estudar as características da economia do conhecimento, visando propor critérios e metodologias para a produção de indicadores que permitam avaliar, comparar e acompanhar a evolução e o desempenho das diversas atividades, setores econômicos, países e regiões. A capacidade ainda limitada dos organismos tradicionais de oferecer indicações sobre a situação dos diferentes países frente ao novo padrão de acumulação, tem motivado o surgimento de novas instâncias nacionais e internacionais, com a missão específica de assumir tal atribuição.

Na Europa, por exemplo, foram criados diversos Observatórios, em nível nacional e regional, com a função de estudar e propor indicadores para a era do conhecimento. Outros exemplos incluem as iniciativas dos governos de diversos países em criarem observatórios com perfil multidisciplinar para subsidiar políticas, envolvendo atividades de estudos, monitoramento e prospecção científica, tecnológica e inovativa e geração e difusão de informações. Indicadores vêm sendo estruturados a partir de distintos modos de agregação, refletindo a diversidade de abordagens adotadas no seu desenvolvimento.

Indicadores da Sociedade da Informação

Conforme mostra o resumo apresentado no anexo 1, os principais indicadores desenvolvidos focalizam maiormente o aparato associado à produção das TICs, privilegiando, dentro desta área, as atividades, bens e serviços mais visíveis e facilmente mensuráveis. Novos indicadores vêm sendo progressivamente desenvolvidos incluindo principalmente os indicadores sobre uso e difusão das TICs pelas demais atividades econômicas, assim com pelo governo e administração pública, assim como nas áreas de saúde, transporte, educação, emprego e cidadania. Destaca-se também uma tendência em se utilizar com maior frequência o termo indicadores da sociedade e economia da informação para caracterizar tais indicadores.

Apesar dos esforços já realizados, verifica-se ainda a precariedade, em termos de consistência e solidez, na elaboração desses novos conjuntos de indicadores. Mesmo os países mais avançados não produzem pesquisas regulares que permitam elaborar um panorama e estabelecer tendências sobre o novo padrão. Essa lacuna acaba sendo explorada por grandes firmas internacionais de consultoria privadas, tornando os próprios governos usuários e clientes das estatísticas e pesquisas oferecidos por tais empresas, inclusive divulgando-as em publicações oficiais. Essas empresas nem sempre explicitam a metodologia com que obtiveram as variáveis estatísticas para gerar indicadores, o que dificulta saber com algum grau de confiabilidade o que eles nos dizem.

Essa situação traz ainda dificuldades quando se pretende comparar os indicadores de diferentes países ou de um mesmo país, ao longo do tempo. Mesmo quando se utiliza a mesma fonte, nem sempre as metodologias utilizadas se equivalem.

Mostra-se também central identificar as motivações e os interesses envolvidos, em cada caso específico, do desenvolvimento dos indicadores. A ênfase no esforço de elaboração de indicadores relacionados à difusão e ao uso da Internet e do comércio eletrônico é um

exemplo. O destaque a essa temática justifica-se por introduzir, através das redes eletrônicas, uma nova lógica nas relações entre os agentes, no marketing e distribuição dos bens e serviços, nas formas de pagamento, na tributação, na legislação de proteção ao consumidor, na concentração de poder dos agentes etc.. E sobretudo porque a credibilidade do comércio eletrônico passa, em certa medida, pela produção de indicadores que comprovem sua ampla difusão e aumentem a credibilidade dos agentes econômicos nas transações efetuadas através das redes. Boa parte dos que produzem indicadores nessa área (muitos dos quais empresas de consultoria privadas) visam criar um ambiente de euforia e inevitabilidade quanto à difusão e uso de determinadas tecnologias, produtos e serviços, como estratégia de comercialização de seus próprios serviços.

Além disso destaca-se que a maior parte dos indicadores relacionados ao novo padrão de acumulação trata de aspectos econômicos e tecnológicos, especialmente aqueles relacionados à infra-estrutura e aos negócios transacionados por meio das TICs e sua integração em redes e sistemas. Nesse aspecto em particular, os usuários das TICs são vistos apenas como consumidores e produtores de bens e serviços, e o espaço virtual geralmente é reduzido a um espaço de transações econômicas. A definição e a seleção de critérios para elaboração desses indicadores são, com frequência, objetos de manipulação de interesses políticos e econômicos.

Do mesmo modo, indicadores qualitativos vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de difundir “melhores práticas” e benchmarking. Nesse caso, além dos limites das “melhores práticas” em um mundo tão heterogêneo, fica patente o objetivo de - mais do que medir, comparar e avaliar o desempenho de países, regiões e empresas - propalar modelos e promover a difusão de determinadas tecnologias, produtos, serviços e equipamentos, particularmente aqueles baseados no uso das TICs, incrementando seu consumo e, assim, ampliando o mercado para sua produção e comercialização.

Está ainda implícito, em boa parte das iniciativas de desenvolvimento de indicadores nessas novas áreas, o suposto de que inovações sucessivas são inerentemente positivas e constituem sinônimo de progresso para o conjunto da(s) sociedade(s). Frequentemente beneficiam apenas determinado grupo ou segmento econômico, como é o caso da rápida obsolescência planejada de diversos bens e serviços. Desconsidera-se assim o fato de que a diminuição do ciclo de vida de produtos interessa mais diretamente àqueles que os produzem, gerando pressões de consumo com as quais nem sempre a sociedade e o meio ambiente podem arcar. Fundamental é também garantir que os novos indicadores permitam avaliar os impactos, do ponto de vista da sociedade como um todo, da geração e aplicação dos novos conhecimentos e tecnologias.

Indicadores do Conhecimento

Identificam-se também iniciativas que objetivam ampliar a cobertura para além da produção e difusão das TICs, contemplando o que tradicionalmente se consideram indicadores de ciência, tecnologia e inovação - CT&I - mais especificamente gastos em educação, pesquisa e desenvolvimento, bem como seus resultados (publicações, patentes, etc.). Deste modo geralmente estabelece-se como medida do investimento de uma nação em conhecimento a soma dos gastos em educação e em pesquisa e desenvolvimento (excluindo o componente de equipamentos da P&D, de modo a centrar-se em intangíveis, bem como o componente de educação da P&D, de modo a evitar contagem dupla). Alguns vêm incluindo também os gastos no desenvolvimento de software. No entanto, estas metodologias são vista como

tentativas iniciais e provisórias, já que há limitações evidentes, tanto em sua aplicação e abrangência como em sua utilidade.⁵

Um dos problemas logo reconhecido foi que o foco em P&D exclui as atividades de inovação mais amplas por parte das organizações. Portanto, registra-se o esforço em desenvolver indicadores de inovação, principalmente por parte dos países da União Européia. Seguindo estas iniciativas, outros blocos de países em diferentes regiões vêm também desenvolvendo esforços visando a geração de indicadores de inovação. Neste caso inclui-se a América Latina com a elaboração do Manual de Bogotá, a experiência da Rede de Indicadores de Ciência e Tecnologia - RICyT.⁶ No caso de iniciativas nacionais ainda dentro da mesma região latino-americana, destaca-se o desenvolvimento da Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica – Pintec, sob a coordenação da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE.

Considerando o fundamento eminentemente social e interativo dos processos de inovação e aprendizado, não se pode reduzir os indicadores sobre os mesmos ao monitoramento do desempenho de indivíduos ou empresas isoladamente, mas é preciso considerar suas redes de interação – tanto cooperativa, como competitiva. E isto traz uma ainda maior complexidade de trabalhar com indicadores nesse novo padrão. A busca de um melhor entendimento sobre os processos de geração e difusão de conhecimentos e sobre o desempenho inovativo das empresas vem ampliando o foco de análise para as relações entre estas e demais instituições, privilegiando também as especificidades do ambiente em que se inserem.

Algumas iniciativas pioneiras e específicas buscam também mensurar e desenvolver indicadores de aprendizado.⁷ Nestes casos aponta-se para a importância de mapeá-las e analisá-las tanto no sentido dos resultados que vêm alcançando, quanto das dificuldades que ainda têm que superar.

No Brasil, uma experiência nesta direção vem sendo desenvolvida pela “Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - RedeSist”. Esta experiência iniciou-se em 1997 com o desenvolvimento de novo enfoque teórico-conceitual, metodológico e analítico. O conceito de sistemas produtivos locais desenvolvido pela RedeSist refere-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas, e que apresentam vínculos expressivos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem. Incluem não apenas empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc. e suas variadas formas de representação e associação - mas também diversas outras instituições públicas e privadas voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento. Desenvolveu-se, ainda, o conceito de arranjos produtivos locais para referenciar aquelas aglomerações produtivas que não apresentam significativa articulação entre os agentes locais e que, portanto, não podem se caracterizar como sistemas.

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, social e cultural como fontes de diversidade e vantagens competitivas. A RedeSist, desde o segundo semestre de 2002, vem desenvolvendo o Sinal “sistema de informações sobre arranjos produtivos locais e de indicadores do conhecimento” a partir de dados levantados principalmente através de

⁵ Para detalhes ver, por exemplo, Lastres, Legey e Albagli, 2003.

⁶ Ver Lugones e Peirano, 2003; Lugones, 2002; Sutz, 2000.

⁷ Ver europa.eu.int/comm/dgs/information_society/ e projeto DISKO desenvolvido na Dinamarca.

estudos empíricos. O objetivo central do Sinal 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.

No entanto, cabe ressaltar que a maior parte destes esforços diz respeito sobretudo àquelas parcelas do conhecimento que são importantes para o setor produtivo, isto é, as inovações. E que, apesar de visar tratar tanto das inovações tecnológicas como das organizacionais e institucionais, a ênfase acaba recaindo nas tecnológicas.

5 - Os desafios de medir conhecimento

Resumindo e resgatando alguns dos desafios fundamentais da tarefa de medir e quantificar o processo de geração e difusão de conhecimentos, aponta-se que esta geralmente implica na:

Necessidade de lidar com a intangibilidade

Um importante desafio em medir conhecimento decorre da ausência ou inadequação dos enfoques teóricos e sistemas tradicionais de mensuração, os quais são baseados na fisicidade 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. O fato de os recursos intangíveis assumirem papel ainda mais central e estratégico no atual padrão de acumulação coloca em xeque as formas tradicionais de entender, definir, mensurar, avaliar e orientar a produção, tratamento e disseminação dos mesmos. Além disso, diferentemente dos produtos industrializados tradicionais, vários dos novos bens e serviços podem ser reproduzidos a custos quase que irrelevantes. 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.

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. De fato 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, sendo ainda dominante o uso de um modelo concebido para dar conta de produtos e atividades do antigo padrão. Observa-se, por um lado, a tentativa de adaptar os enfoques conceituais, metodológicos e analíticos desenvolvidos para a Era Industrial ao novo padrão de acumulação. Tais tentativas além de não darem conta das especificidades do novo padrão, na verdade – juntamente com a descrença sobre a necessidade de desenvolver novos enfoques – contribuem para retardar este desenvolvimento.

Necessidade de lidar com a heterogeneidade, simultaneidade e especificidade e contextualidade

Outro importante desafio implica em reconhecer que a base de conhecimentos é heterogênea, assim como suas fontes, meios de aquisição e disseminação e usos em diversas áreas e segmentos. Há formas variáveis e não lineares pelas quais o conhecimento desenvolve-se e suas diferentes fontes são complementares e, eventualmente, simultâneas. Do mesmo modo, suas distintas formas de representação contribuem para ampliar o grau de complexidade do esforço de mensuração.

A distinção entre conhecimento tácito e codificado mostra-se também essencial sob o ponto de vista das possibilidades de mensuração. Conhecimentos codificados são mais fáceis de medir do que conhecimentos tácitos, práticos e *know-how* pessoal. A importância de cada um varia de uma área ou segmento para outro. Como decorrência, os próprios indicadores de conhecimento são heterogêneos e de difícil comparação – envolvem desde gastos em pesquisa científica até forma e intensidade de contatos e redes profissionais, representando a difusão de conhecimentos tácitos.

Outro aspecto importante é que o conhecimento não pode ser entendido como algo autônomo; é preciso considerar o contexto em que ele é gerado, se desenvolve e difunde, bem como quem o detém, utiliza e dissemina, incluindo indivíduos e instituições. Daí porque informações sobre características pessoais, institucionais e do próprio ambiente são consideradas importantes na elaboração de indicadores da economia do conhecimento.

Necessidade de captar e mensurar processos de interação

Além das dificuldades de desenvolvimento de indicadores de capital social. Relativamente a esses colocam-se dificuldades adicionais, tais como: o ainda incipiente desenvolvimento do conceito, em termos inclusive operacionais; a diversidade de aspectos que o mesmo envolve e, daí, a heterogeneidade de medidas; e a dificuldade de validação das medidas e dados utilizados.

Como vimos acima adicionalmente aos enfoques orientados seja para empresas individuais, seja para grupos ou setores econômicos específicos, vêm ganhando progressiva ênfase as abordagens que privilegiam diferentes formas de aglomerados produtivos, visando possibilitar o exame das formas de articulações (e suas dinâmicas) das quais, atualmente, entende-se originar a força inovativa dos mesmos.

Apesar da existência de iniciativas visando gerar indicadores focados nas articulações entre agentes, assim como na influência do contexto mais amplo em que os conhecimentos são apreendidos, desenvolvidos e difundidos, cabe notar que a maior parte estes esforços:

consiste em atividades pioneiras, específicas, muitas das quais não têm continuidade e algumas vezes não conseguem comparar e ajustar, aprimorar e aprofundar conceitos e metodologias.

diz respeito sobretudo àquelas parcelas do conhecimento que são importantes para o setor produtivo, isto é, as inovações e, particularmente, as tecnológicas.

Estas são questões fundamentais na elaboração de indicadores da economia do conhecimento, dada a importância e características que assumem os processos tanto de interação, cooperação e aprendizado, como aqueles envolvidos na criação e difusão de conhecimentos, habilidades e competências. No entanto, se o objetivo é criar indicadores para a sociedade ou era do conhecimento, os desafios assumem proporções ainda mais amplas.

Necessidade de equacionar as questões da privatização e apropriação de recursos coletivos e intangíveis

Mudanças radicais na evolução da humanidade geralmente se fazem acompanhar por uma série de outras transformações institucionais, jurídicas e legais. Assim, passa-se a aceitar a privatização e reconhecer a propriedade (assim como os correlatos sistemas de mensuração, preços e normas jurídicas para utilização) de diversos bens que, em outras épocas, eram

considerados bens públicos: terra, água, os recursos minerais e energéticos e até a própria informação e o conhecimento. Nota-se inclusive que o desenvolvimento de meios de privatizar algumas formas de conhecimento mais importantes para o sistema econômico, como o próprio conhecimento, começaram a ser desenvolvidos já há vários séculos.⁸ O que está em jogo na atualidade é a ampliação da propriedade sobre novas esferas do conhecimento, até hoje consideradas públicas ou mesmo desconhecidas.

No atual padrão de acumulação, a propriedade intelectual assume um papel ainda mais crucial, notando-se o aprofundamento da tendência à privatização dos conhecimentos e informações considerados estratégicos, particularmente aqueles mais importantes para o sistema econômico. No entanto, as crescentes pressões para apropriá-los e transformá-los em bens privados têm sido alvo de constantes questionamentos. Ressalta-se, primeiramente, que a apropriação de conhecimentos e informações possui especificidades que não podem ser ignoradas. Em primeiro lugar, e como vimos acima estes 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. Em segundo lugar, coloca-se o questionamento sobre a legitimidade e os limites dos direitos de propriedade intelectual. Questiona-se, sobretudo, o tratamento da geração de conhecimentos e da inovação como processos eminentemente individuais, conferindo a indivíduos ou conjunto de indivíduos o direito de propriedade sobre os mesmos, quando, na verdade, trata-se de produtos que se baseiam em processos e acervos sociais e coletivos.

A tendência à privatização e apropriação faz-se, portanto, acompanhar de esforços para o desenvolvimento de um conjunto de indicadores que embasem esse processo. Alguns desses apenas aparentam evidenciar criação de conhecimento, mas indicam na verdade restrição ao mesmo. Este é o caso de algumas patentes da indústria biotecnológica que impedem a difusão de novas técnicas, mais do que protegem de fato inovações.

Necessidade de lidar com o novo

Finalmente reconhece-se que mudanças – e particularmente aquelas mais radicais e abrangentes – em geral são associadas a:

- suposta invisibilidade: o “novo” e suas configurações são ainda desconhecidos e dificilmente captáveis com os indicadores e olhares associados a padrões anteriores.
- expansão dos limites de conhecimento existentes: para que o “novo” se desenvolva e difunda é necessário dominar uma heurística diferente, um método distinto de resolver e controlar problemas.
- insegurança: o “novo” e os novos códigos de funcionamento encontram-se ainda em fase de experimentação, implicando em aprendizado, erros e acertos.
- resistência: os agentes estabelecidos, com suas práticas e verdades, tentarão sempre postergar a introdução do “novo”, temendo ter ameaçada sua posição estabelecida e hegemônica e talvez sua própria existência.

⁸ Como o desenvolvimento do sistema de patentes e propriedade intelectual. Ver, dentre outros, Albuquerque (1998).

- práticas oportunistas: alguns agentes conseguem adquirir vantagens, por sua capacidade de rápida adaptação ao novo padrão e por vezes não lhes interessa superar as dificuldades de apreensão e equacionamento do novo, uma vez que tais vantagens advêm das mesmas.
- suposta falta de controle: decorre dessa invisibilidade e ausência de uma forma final para o “novo”, e também do fato de que as regras, mecanismos de orientação e controle estabelecidos foram desenvolvidos para dar conta de outro padrão.

Finalmente destaca-se que do ponto de vista dos países menos desenvolvidos um desafio extra e da maior importância adiciona-se aos demais: o fato de que a maior parte dos enfoques teórico-conceituais para entender o novo padrão de acumulação, assim como os indicadores disponíveis e em desenvolvimento, refletem e atendem principalmente aos interesses das organizações, países e blocos que dominam a produção e o consumo das TICs, equipamentos e sistemas, os quais geralmente localizam-se nos países mais avançados.

6 - Implicações para políticas na América Latina

A discussão apresentada neste trabalho sustenta-se em cinco pilares que, por sua vez, nortearam o argumento central do mesmo. O primeiro é que inteligência e competência humana sempre estiveram no cerne do desenvolvimento econômico em qualquer sociedade. Assim, informação e conhecimento sempre constituíram importantes sustentáculos dos diferentes modos de produção. No entanto, reconhece-se a significativa mudança, ocorrida a partir dos anos 1970 e 1980, nas economias e sociedades do mundo inteiro em direção a um modo de produção ainda mais intensivo em informação e conhecimento.

O segundo é que a geração e difusão de conhecimentos, e em particular os processos de aprendizado, possuem especificidades não compatíveis com os enfoques e modelos que predominam na teoria econômica tradicional e em seus respectivos sistemas de indicadores.

O terceiro é que os processos de evolução econômica e tecnológica não são nunca neutros, automáticos e incontroláveis, resultando do confronto entre as estratégias dos principais agentes e as pressões políticas e sociais, de um lado, e as capacidades de aprender, internalizar e disseminar novos conhecimentos, de outro.

O quarto reforça a necessidade de identificar e entender as especificidades do novo modo de produção suas oportunidades e desafios – o que exige o desenvolvimento de um quadro conceitual e analítico que permita captar, mensurar e avaliar os elementos que são determinantes de tais mudanças, assim como seus impactos.

O quinto diz respeito ao reconhecimento da importância de dispor de sistemas de mensuração que permitam realizar tais avaliações enquanto ingrediente fundamental para a definição de políticas e outros elementos de orientação dos novos desenvolvimentos.

Mais especificamente, esse conjunto de questões gerais implica algumas dificuldades e desafios cruciais para se trabalhar com indicadores sobre a sociedade e economia da informação tanto no Brasil como no mundo, tais como:

As dificuldade de cobrir toda a área das TICs e de trabalhar de forma agregada e compatibilizada com estes indicadores, apesar do reconhecimento da interdependência e convergência entre áreas (como a informática e as telecomunicações) segmentos e produtos específicos (como hardware, software e demais serviços de informática).

O predomínio quase absoluto da ênfase atribuída às TICs, em especial às infra-estruturas, e equipamentos, acesso e uso dos mesmos. Destaque é dado à Internet, e mais precisamente a

seu uso comercial, fazendo com que as políticas e a orientação para a elaboração de indicadores estejam identificadas com o fortalecimento de um mercado que requer, para sua expansão, um grande número de empresas e pessoas conectadas. Assim é que os indicadores disponíveis geralmente não contemplam os processos de criação, aquisição e disseminação de conhecimentos e competências. Ao mesmo tempo em que enfatizam os aspectos econômicos e tecnológicos deixam de considerar seus efeitos na geração de emprego e renda, qualidade de vida, condições de cidadania etc. Destaca-se particularmente a questão distribucional de seus benefícios, como o acesso a processos de aprendizado e uso de conhecimentos estratégicos.

A ausência de um marco conceitual distinto, que incorpore os aspectos sociais, políticos e culturais, já que as sociedades não se reduzem aos mercados. O objetivo principal das políticas concentrando-se na difusão das TICs resulta geralmente na minimização da importância de outros objetivos, em particular aqueles sociais (apesar do uso tão comum do termo “sociedade da informação”). Os próprios indivíduos, organizações e sociedades são tratados como meros consumidores de TIC, e correlatos bens e serviços. Por esta razão, seria importante tratar de forma efetiva e amplamente da sociedade – e não apenas da tecnologia e economia - da informação, do conhecimento e do aprendizado.

O fato de que boa parte dos indicadores e dados com essa nova abordagem são de caráter proprietário, muitas vezes de custo elevado, coletados de maneira não sistemática, carecendo ainda de precisão e comparabilidade tanto em nível nacional quanto internacional. É, portanto, essencial um esforço de articulação entre as várias instituições que se têm dedicado à produção desses indicadores, estabelecendo métodos e procedimentos de compilação sistemática de dados estatísticos existentes nas diversas fontes. Isto é pré-condição inclusive para a harmonização dos indicadores e métodos de recolha de dados, com o objetivo da consolidação de sistemas de estatísticas oficiais sobre o novo padrão, que sejam passíveis de análises comparativas.

Destaca-se maiormente a falta de clareza sobre o que, de fato, significa e implica a emergência do novo padrão, suas especificidades e conseqüências, bem como principais conceitos envolvidos. Assim, o principal problema da elaboração de indicadores para a sociedade e economia da informação, conhecimento e aprendizado é, acima de tudo, conceitual. As dificuldades tornam-se ainda mais prementes quando se trata de realidades emergentes e conceitos em formação, ainda pouco compreendidos e de frágil consenso. A escassez de dados estatísticos sobre esses temas e segmentos e a inadequação em dar conta dos mesmos explicam-se, em parte, pela dificuldade de mensurar e incluir atividades e bens intangíveis no âmbito das classificações tradicionais.

Nesta discussão, acima de tudo, se enfatiza que, tendo em vista a condição e a realidade sócio-político-econômica dos países latino-americanos, a ênfase no conhecimento tem muito mais sentido do que aquela na informação e nas TICs. De forma semelhante inclusive ao que propõe nos próprios países da União Européia, aponta-se para o uso preferencial de termos que se refiram à economia, e melhor ainda, **sociedade do conhecimento e do aprendizado**.

Avançar no enfrentamento destes desafios e na concretização destes objetivos permitirá dispor de um maior número de indicadores com mais ampla cobertura, representatividade, comparabilidade, confiabilidade e grau de atualização. Este passo será decisivo tanto para o aprofundamento do conhecimento sobre esta matéria, permitindo a análise aprofundada da emergência e difusão da era do conhecimento, quanto para melhor embasar o desenho e a implementação de políticas.

Este trabalho apresentou algumas das contribuições que auxiliam o entendimento das transformações em curso, destacando o papel estratégico da informação, conhecimento e aprendizado. As contribuições aqui examinadas mostram que se caminhou bastante com

relação à capacidade de entender e mensurar a nova forma de inserção e importância dos mesmos no novo padrão de acumulação. Mas, muito há que se avançar e particularmente no que se refere aos processos de aprendizado, geração e difusão de conhecimentos. A pobreza dos sistemas de medição associados ao novo paradigma é o reflexo direto das falhas em compreendê-lo.

Destaca-se, portanto, a necessidade de captar e incorporar em modelos analíticos tais mudanças e impactos, uma vez que encontra-se em gestação o estilo dominante por uma fase inteira de crescimento e desenvolvimento econômico. Tal esforço mostra-se particularmente oportuno por se acreditar que não existe tendência de desenvolvimento natural ou única. Cada trajetória resulta e reflete as pressões e comprometimento entre grupos sociais, econômicos e políticos atuando em níveis subnacionais, nacionais e supranacionais. Um dos argumentos que reforçam este ponto é que os principais problemas com que se defrontam os países latino-americanos nesta virada de milênio decorrem de um entendimento pouco claro (e até equivocado) da natureza e conseqüências das atuais transformações porque passam a economia e sociedade mundiais.

Além desse desafio mais geral, sem dúvida outro dos mais fundamentais refere-se aos níveis reduzidos de escolaridade, capacitação e qualificação dos trabalhadores e cidadãos. A aceleração do processo de evasão de cérebros (*brain drain*), que assola a grande maioria dos países e particularmente aqueles da América Latina, mostra-se ainda mais desafiadora na Era do Conhecimento. No plano econômico destaca-se a necessidade premente de reverter a desintegração e fragilização da estruturas produtivas, assim como sua desarticulação com as fontes domésticas e regionais de geração de conhecimentos e inovação. Concomitantemente, recomenda-se avançar no sentido de mobilizar as capacitações nacionais e potencializá-las, visando superar os desafios de criar e ampliar novas condições como a acima referida divisão do desenvolvimento (*development divide*).

Apesar de todos estes significativos desafios, é inegável que os países da América Latina dispõem de importantes potencialidades para capitalizar em seu favor, principalmente através da correta identificação e aproveitamento dos novos espaços que se abrem nesse período de significativas transformações. Destaca-se a importância de articular e mobilizar forças em torno de um projeto regional que tenha condições de ser implementado, bem como de superar problemas estruturais - sobretudo as desigualdades sociais - que representam um pesado obstáculo ao desenvolvimento.⁹

É necessário também 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 restringem seu papel ao de consumidores de equipamentos, tecnologias e conteúdos, quando muito se dedicando à manufatura de produtos baseados em tecnologias já maduras, projetadas 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.

Finalmente, enfatiza-se um dos argumentos principais deste trabalho: que em épocas de transformações radicais a relevância de políticas - promovendo novos desenvolvimentos, a

⁹ Nota-se inclusive que vários dos mais sérios e ainda não solucionados problemas, tanto do Brasil quanto de outros países do mundo (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 as ações bem sucedidas e ampliá-las, transformando-as em um esforço concertado e de longo prazo.

renovação e acumulação de aprendizados - é mais estratégica do que nunca. Caso contrário, as divisões e maior distanciamento entre economias, segmentos sociais e organizações irão se concretizar e cristalizar.

Anexo 1: Indicadores da Sociedade da Informação

A maior parte dos indicadores disponíveis sobre o novo padrão de acumulação refere-se à produção e difusão das novas tecnologias, equipamentos, bens e serviços relacionados às TICs. Observa-se que, de modo geral, tais indicadores vêm sendo agregados da seguinte forma:

(i) indicadores de infra-estrutura de telecomunicações e conectividade à Internet

Essa categoria geralmente inclui os seguintes itens:

- ✓ Percentual de linhas telefônicas fixas por habitante (analógicos/digitais)
- ✓ Quantidade de telefones celulares (com/sem acesso a Internet)
- ✓ Número de residências com telefone
- ✓ Preço médio de uma chamada telefônica local de 3 minutos
- ✓ Número de famílias/pessoas com acesso a Internet (idade, gênero, renda, etc)
- ✓ Número de empresas com acesso a Internet (setor, receita, n. de empregados, etc)

(ii) indicadores de infra-estrutura de informática

Dentro dessa categoria estão

- ✓ Valores e/ou volume físico das vendas anuais de bens e serviços tais como: computadores, periféricos, softwares etc.
- ✓ Número de empresas
- ✓ Número de empregados (qualificação, gênero, salário, idade, etc.)
- ✓ Impostos arrecadados referentes a computadores, equipamentos e serviços conexos
- ✓ Número de computadores instalados
- ✓ Número de microcomputadores (governo, empresas, residências)
- ✓ Balança comercial com valores e volume de exportação e importação de bens e serviços

(iii) indicadores de Internet e comércio eletrônico

Estes incluem:

- ✓ Valor estimado do comércio eletrônico, Internet e EDI
- ✓ Número de Internautas
- ✓ Número de *hosts*
- ✓ Número e proporção de unidades econômicas com *sites* na WWW (indivíduos, organizações e governo)
- ✓ Número de *webdesigners*, projetistas de software, especialistas em integração de sistemas e outros
- ✓ Número de provedores de serviços Internet
- ✓ Custo para se registrar um nome de domínio na Internet
- ✓ Número de pontos de acesso público à Internet (quiosques, *cybercafé*, etc)
- ✓ Número de entidades que possuem páginas na Internet (públicas/privadas)

- ✓ Número de organizações que praticam comércio eletrônico

(iv) *outros indicadores (governo, saúde, transporte, educação, emprego, cidadania*

- ✓ Percentual de serviços públicos disponíveis *on line*
- ✓ Número de usuários de serviços públicos disponíveis *on line*
- ✓ Percentual de licitações *on line*
- ✓ Número de profissionais e de organizações de saúde com acesso à Internet
- ✓ Número de rodovias de transporte equipadas com redes eletrônicas e serviços
- ✓ Número de microcomputadores nas escolas
- ✓ Número de escolas com acesso à Internet
- ✓ Número de cursos oferecidos à distância
- ✓ Número de profissionais capacitados a utilizar a Internet e as TICs
- ✓ Número e qualificação de indivíduos portadores de deficiências capacitados a utilizar a Internet e as TICs

Além dessas formas de agregação, outras vêm sendo também adotadas, particularmente por instituições que se dedicam ao desenvolvimento de indicadores sócio-econômicos em geral, em que as TICs constituem um dos segmentos considerados. Tipicamente os indicadores analisados são, considerando as TICs em seu conjunto ou, como na maior parte das vezes, de modo desagregado:

- ✓ Emprego (salários, número de empregados)
- ✓ Produção e valor adicionado
- ✓ Difusão e uso (por exemplo, número de famílias, empresas e órgãos da administração pública utilizando equipamentos de informática)
- ✓ Gastos com pesquisa & desenvolvimento (público/privado)
- ✓ Contabilidade nacional (exemplo: percentual das TICs no crescimento do PIB e participação das TICs no PIB)
- ✓ Comércio Internacional (exportações e importações de TICs)
- ✓ Preços de mercado de bens e serviços relacionados às TICs

Fonte: Lastres, Legey e Albagli, 2003.

Bibliografia

- ALBORNOZ, M. La ciencia y la tecnología como problema político, en Albornoz, M. y Kreimer, P. (Comps.) *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, EUDEBA. Buenos Aires, 1990.
- AROCENA, R.; SUTZ, J. Knowledge, innovation and learning: systems and policies in the north and in the south. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.
- CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Inovação, globalização e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M. (eds) *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul* Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- CHESNAIS, F.; SAUVIAT, C. The financing of innovation-related investment in the contemporary global finance-dominated accumulation regime. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. 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.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.
- COUTINHO, L.G.; HIRATUKA, C.; SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. SEMINÁRIO BRASIL EM DESENVOLVIMENTO, IE/URFJ (Rio de Janeiro, setembro de 2003) Disponível em: <www.ie.ufrj.br>.
- DANTAS, M. “Capitalismo na era das redes: trabalho, informação e valor no ciclo da comunicação produtiva”. In LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S. (orgs) *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Campus, Rio de Janeiro, 1999.
- DAGNINO, R.; THOMAS, H. Y DAVYT, A. (1996), El pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una interpretación política de su trayectoria, *REDES*, 3, 7, pp. 13-51.
- DAVIS, J.; HIRSCHL, T.; STACK, M. (eds) *Cutting edge: technology, information, capitalism and social revolution*. New York: Verso, 1997.
- EVANS, P. *Embedded Autonomy: states and industrial transformation*. New Jersey: Princeton University Press, 1995.
- FANJZYLBBER, F. *Industrialización e Internacionalización en la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económico, 1980.
- FIORI, J.L. O Brasil na mudança mundial: espaços em disputa, SEMINÁRIO BRASIL EM DESENVOLVIMENTO, IE/URFJ Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <www.ie.ufrj.br>.
- FIORI, J.L. Globalização, estados nacionais e políticas públicas, *Ciência Hoje*, v. 16, nº 96, pp. 24-31 Rio de Janeiro, 1993.
- FORAY, D.; LUNDEVALL, B.-Å., The Knowledge-Based Economy: from the economics of knowledge to the learning economy. In FORAY, D.; LUNDEVALL, B.-Å. (eds.) *Employment and growth in the knowledge-based economy*, OECD Documents. Paris: OECD, 1996.

- FURTADO, C. *O Capitalismo Global* São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- FURTADO, C. *Brasil: a construção interrompida* São Paulo: Paz e Terra, 1992.
- HERRERA, A. (1995 [1971]) Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita, *REDES*, 2, 5, pp. 117-131.
- JOHNSON, B., LUNDEVALL, B-Å., Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.
- LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; MACIEL, M.L. Systems of Innovation for Development in the Knowledge Era. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M.; MACIEL, M.L. (eds) *Systems of Innovation and Development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.
- LASTRES, H.M.M.; LEGEY, L. E ALBAGLI, S. Indicadores da Economia e Sociedade da Informação, Conhecimento e Aprendizado” In VIOTTI; MACEDO *Indicadores da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil*. Campinas: Ed Unicamp, 2003.
- LASTRES, H.M.M.; FERRAZ, J.C. Economia da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado. In LASTRES, H.M.M.; ALBAGLI, S. (orgs) *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*. Campus, Rio de Janeiro, 1999.
- LOPEZ, A.; LUGONES, G. Los Sistemas Locales en el Escenario de la Globalización. In CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H.M.M. (eds) *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais do Mercosul* Brasília: IBICT/MCT, 1999.
- LUGONES, G.; PEIRANO, F. The innovation surveys in Latin America: results and methodological novelties. In: THE FIRST GLOBELICS CONFERENCE: innovation systems and development strategies for the third millennium, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/globelics/index.php?module=papers>>
- LUNDEVALL, B-Å.; BORRÁS, S. The Globalising Learning Economy: implications for innovation policy, Research Report – TSER Programme, DG XII European Commission. Luxembourg: European Communities, 1998.
- 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.; FIORI, J.L. (orgs) *Poder e Dinheiro: uma economia política para a globalização* Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997.
- YOGUEL, G. Knowledge and information: the diffusion of ICT in the Argentinean manufacturing industry. In: THE FIRST GLOBELICS CONFERENCE: innovation systems and development strategies for the third millennium, Rio de Janeiro. 2003. Disponível em: < <http://www.ie.ufrj.br/globelics/index.php?module=papers>>.