



1290002020

IE
TCC/UNICAMP B733p

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

IE – Instituto de Economia

**“Posições do Brasil no World Summit
on the Information Society: uma
análise crítica”
- MONOGRAFIA -**

CE 851 – Monografia II

Silvia Nolf Ferreira-Brandão 002503

Professor orientador: Mário Ferreira Presser

Campinas – SP

08/01/2005

**TCC/UNICAMP
B733p
IE/2020**

CEDOC/IE

Overview

A exclusão digital é parte de uma questão mais abrangente e complexa, que é o subdesenvolvimento. A possibilidade da população de países de baixa renda efetivamente usufruir das ICTs é muito limitada, e não apenas pela falta de acesso que tais países têm aos modernos meios de comunicação e fontes de informação, mas principalmente por restrições de outra natureza, como questões de pobreza e má distribuição de renda em suas sociedades e a dinâmica do sistema econômico global.

Na formulação de programas para os países em desenvolvimento, tais restrições devem ser explicitamente levadas em consideração. Além disso, as discussões internacionais sobre as possibilidades de utilização da Internet para abrir possibilidades de comércio e emprego nos países pobres deve ser acompanhada por uma análise dos impedimentos decorrentes do sistema financeiro e de comércio global. Se esse contexto mais amplo não for avaliado e problemas solucionados, os esforços para a implantação das inovações propostas podem ter resultados mínimos ou nulos.

Falta de atenção ao ambiente macroeconômico e às deficiências em infra-estrutura básica freqüentemente geram otimismo exagerado quanto ao potencial de desenvolvimento do *e-commerce* nos países do Terceiro Mundo. Mesmo iniciativas aparentemente simples como o acesso à Internet por parte de escolas e órgãos da administração pública podem ser inviabilizadas pela necessidade de políticas fiscais e monetárias restritivas.

Melhor coordenação entre as iniciativas internacionais e debates mais amplos sobre como financiar o desenvolvimento digital são, portanto, fundamentais. As medidas tomadas por ministérios e agências do governo e por organizações internacionais como ITU, UNRISD e WTO devem ser complementares, apresentar coerência entre si.

De acordo com Alcántara (2001), estudos empíricos demonstram que a globalização dos serviços de telecomunicações, em muitos casos, não foi necessária para que a incorporação das ICTs se desse com sucesso. Há casos de sucesso tanto em países em que o controle das comunicações é puramente estatal como em outros em que predomina a iniciativa privada. O que se observa em todos esses países é um Estado sólido e comprometido com investimentos em educação. Diversos estudos demonstram que as variáveis efetivamente importantes para o sucesso na implementação das novas tecnologias

são a qualidade do serviço público e da regulamentação, independentemente de sua estrutura de propriedade.

Em grande medida, países de baixa renda são aqueles que mais dependem de auxílio por parte de organizações internacionais para criar uma infra-estrutura de telecomunicações adequada e um sistema regulatório eficiente. É preciso ter em mente que a técnica internacional disponível deve ser sempre adaptada ao contexto e especificidades locais, de modo a ser mais efetiva. O debate internacional, muitas vezes, centra toda a discussão na questão da Internet. No entanto, em vários casos ela simplesmente não é o principal veículo na implementação de melhorias socioeconômicas e políticas em determinado local. Em muitas partes do mundo, são tecnologias como o telefone móvel, as estações de rádio digitais e a televisão por satélite que melhoram a qualidade de vida das pessoas e garantem transparência ao processo eleitoral. No Oriente Médio, tecnologias como o fax e a fotocopadora garantem a mobilização política.

Em suma, não há uma estratégia que tenha se mostrado efetiva em todos os casos. Decisões quanto ao caminho a se tomar no caso das ICTs dependem de que efetivamente se entendam os problemas econômicos e políticos que afetam determinada população. A questão do *empowerment* das comunidades locais para lidar com as novas tecnologias é ponto essencial. Além disso, uma melhor capacidade institucional de análise e debate nos países de Terceiro Mundo é importante para melhorar a qualidade da informação em que iniciativas concretas se baseiam.

Introdução

Qual contribuição para o desenvolvimento em diferentes partes do mundo pode ser realisticamente esperada das tecnologias de comunicação e informação (ICTs)? Qual deve ser o papel das organizações internacionais para garantir que as novas oportunidades sejam bem aproveitadas e possam melhorar a qualidade de vida daqueles que mais precisam?

As rápidas transformações das ICTs na década passada (por alguns autores consideradas transformações revolucionárias) dão caráter de urgência à discussão de tais questões e, ao mesmo tempo, aumentam as dificuldades ao se tentar respondê-las. Novos produtos e serviços sucedem-se com velocidade alucinante. Descobertas recentes na área de semicondutores e comunicação digital farão com que a informação se dê de forma instantânea e a baixo custo. O mundo convergirá, e, de fato, está convergindo, para uma sociedade da informação, organizada em redes globais.

Dizem os mais otimistas que indivíduos e países poderão superar a pobreza e o subdesenvolvimento simplesmente sendo capazes de explorar as novas tecnologias. Para tais autores, houve uma mudança de paradigma, e estágios antes considerados essenciais para o desenvolvimento econômico tornaram-se desnecessários. Além disso, para tais autores, a própria noção de desenvolvimento nacional – e mesmo de Estado nacional – tende a se tornar menos relevante; o progresso humano seria crescentemente determinado por agentes em associação com outros agentes com idéias similares, onde quer que eles estejam. A questão das fronteiras seria secundária no mundo do *cyberspace*.

Por aqueles que efetivamente conhecem a realidade dos países em desenvolvimento, as previsões acima são vistas com absoluto ceticismo: as novas ICTs simplesmente não são aplicáveis à vasta maioria da população mundial. No entanto, acreditamos que a discussão não pode ser aí encerrada; formas criativas de aproximação das ICTs às políticas de desenvolvimento devem ser buscadas.

Esta monografia busca retratar a discussão de forma realista, levando em consideração tanto o enorme potencial das ICTs para melhorar a qualidade de vida das pessoas como as grandes dificuldades geradas pelas estruturas internacionais e nacionais de poder e organização social. São considerados aqui principalmente os países de baixa renda, em que os desafios para a implantação e utilização das ICTs são maiores. Os países desenvolvidos, ou em transição do socialismo são também mencionados, principalmente

para contrastar sua experiência com a dos países mais pobres. É importante mostrar que as dificuldades encontradas nestes últimos são muito maiores, e políticas para a tecnologia da informação que deram certo em países desenvolvidos não podem ser tomadas como paradigma.

É inegável que um melhor acesso à informação e comunicação pode melhorar muito a vida da população do Terceiro Mundo. Por exemplo, a maior parte dos habitantes de países de baixa renda, assim como grupos consideráveis de pessoas de países de renda média com má distribuição de renda não têm acesso sequer a telefone. Cidadãos atuantes também precisam do acesso à informação disponibilizada por rádio e televisão. Empresas privadas e a burocracia estatal têm a necessidade de melhorar sua eficiência através de acesso a computadores e softwares.

Se não houvesse impedimentos aos governos e indivíduos de tais países, tudo isso poderia ser feito, como de fato o foi nas sociedades de industrialização avançada. No entanto, os impedimentos são complexos e de natureza estrutural. Os dilemas para a implementação de ICTs não são apenas técnicos, mas também econômicos, sociais e políticos; não se pode imaginar que as ICTs podem sozinhas ser uma saída para o subdesenvolvimento.

Definindo as tecnologias da informação

A enorme abrangência e diversidade de aplicação da categoria geral “tecnologias de informação e comunicação” impõe desafios tanto analíticos como práticos àqueles que trabalham no campo do desenvolvimento. O que considerar fundamentalmente: transmissão e editoração (rádio, televisão, livros e assim por diante), telecomunicações (telefones fixos, celulares, comunicação por satélite) ou computação e o uso da Internet?

Embora alguns produtos e serviços possam ser mais relevantes em certas situações do que outros, o que se observa é que a diferença entre áreas do conhecimento antes distintas está desaparecendo rapidamente. O processo de digitalização, que tomou forma a partir dos anos 1980 e que consiste em transmutar a informação, seja som, texto, voz ou imagem, na linguagem binária dos computadores, facilitou a integração entre todas essas tecnologias. Para o público em geral, a Internet é a ilustração mais tangível da convergência digital, processo o qual complexifica ainda mais as possibilidades.

Para o presente trabalho, definiremos tecnologia de informação e comunicação como TESE DO ARGENTINO.

ICTs e a estrutura global de oportunidades

Nos últimos 40 anos, a computação cresceu enormemente em todo o mundo. O processo acelerou-se exponencialmente desde a invenção do microprocessador, ou *chip*, em 1971. Mas, desde antes dessa data, computadores eram associados a estruturas de comunicação para melhorar serviços bancários (desde os anos 60), de entregas e a aviação (desde 1949) nos países industrializados. Novas aplicações para a computação surgiram e tornaram-se centrais na estratégia das transnacionais e para a expansão do mercado consumidor global.

O regime contemporâneo financeiro e de comércio é impensável sem as ICTs. Toda a logística no transporte de bens e pessoas é mediada por sistemas computadorizados, assim como também o é o mercado de capitais. O próprio processo produtivo *just-in-time* depende fundamentalmente de avançadas estruturas de comunicação e processamento de dados.

Computadores com maior capacidade de armazenamento e processamento de dados, combinados a softwares desenvolvidos para propósitos industriais e científicos permitiram muitas melhorias na eficiência de empresas e governos. Sonares permitem às petrolíferas encontrar reservas de petróleo em grandes profundidades oceânicas, construtoras realizam obras grandiosas, sondas espaciais enviam fotos de outros planetas à Terra, satélites em órbita terrestre direcionam milhões de chamadas telefônicas. As ICTs também estão por trás dos avanços em biotecnologia e genética, e em robótica e nanotecnologia.

O ritmo acelerado das mudanças, associado à onda de políticas econômicas liberais dos anos 1990, favoreceu uma integração da sociedade mundial nunca antes vista. As organizações de governança internacional discutem os problemas considerados “globais”, o que reflete o crescente fenômeno de interdependência à distância. A nova ordem global oferece oportunidades, mas também disparidades entre países e indivíduos, e tais disparidades crescem a taxas alarmantes. Como exemplo, basta observar a evolução da razão entre a renda do quinto dos países mais ricos sobre o quinto dos países mais pobres: 30 para 1 em 1960, 60 para 1 em 1990 e 74 para 1 em 1997 (UNDP, 1999:3). Um estudo do Banco Mundial confirma a situação: entre 1988 e 1993 a renda dos 20% mais ricos da

população mundial cresceu 12%, enquanto que a renda dos 20% mais pobres caiu. No final dos anos 90, o patrimônio dos três bilionários mais ricos do mundo era maior do que o PIB somado de todos países menos desenvolvidos (*least developed countries*). Ou seja, a dinâmica do desenvolvimento mundial recente é polarizadora, gerando crescimento tanto do bem-estar como da miséria.

Analisando a tese do *mainstream*

Os ortodoxos defendem que houve uma mudança no cenário econômico global ocasionada pelas tecnologias de informação, e que tal mudança trouxe consigo oportunidades revolucionárias de desenvolvimento para as nações e indivíduos menos favorecidos. Tal tese é baseada em algumas suposições, as quais serão analisadas a seguir.

O *mainstream* acredita que com a “nova economia” os limites existentes ao crescimento econômico serão suplantados; a mudança tecnológica vai alterar revolucionariamente o ambiente global para o desenvolvimento e todos irão se beneficiar. Tal idéia é bastante difundida atualmente e pode ser vista como uma variante da velha crença de o crescimento irá eventualmente se difundir por todas as partes de uma economia (*trickle-down effect*), não havendo necessidade de políticas intervencionistas ou de redistribuição artificial de renda. Há ainda aqueles que acreditam na emergência de uma “economia do conhecimento”, baseada não em commodities e bens manufaturados, mas em serviços e produtos da mente humana. Isso está diretamente associado à crença de que o *e-commerce* será um poderoso mecanismo de crescimento para os países em desenvolvimento durante as próximas décadas, e que a Internet criará milhões de novos empregos. Analisaremos mais detidamente cada uma das crenças do *mainstream*.

1. Crescimento e produtividade

Se os recentes desenvolvimentos em ICTs – expansão das telecomunicações, robótica, novas aplicações para a computação e ferramentas que possibilitam o *networking*, como a Internet – possibilitam as economias industrializadas a produzir e distribuir bens e serviços com muito mais eficiência do que antes, e portanto crescer a taxas mais elevadas, isso deveria criar uma atmosfera de maior oportunidade em muitos outros países do mundo. Durante um certo período de tempo no final da década de 1990, isso parecia estar ocorrendo: grandes investimentos em ICTs nos EUA pareciam levar a maior produtividade.

E o elevado crescimento norte-americano no período fez com que analistas supusessem que estava sendo criada uma “nova economia” em que as taxas médias de crescimento seriam não apenas maiores, mas também mais sustentáveis; problemas tradicionalmente associados ao crescimento, como a inflação, poderiam ser evitados (haveria uma mudança na taxa natural de desemprego). Os mercados de investimento financeiro alcançariam grande desenvolvimento, pois as novas tecnologias os tornariam mais fluidos.

Economistas mais céticos sempre puseram em dúvida esta visão otimista. Muitos apontaram as dificuldades de se provar que as elevadas taxas de crescimento foram causadas pelo investimento em tecnologias de informação e comunicação, mesmo nos EUA. E, de fato, o estudo de Jorgenson e Stiroh (2000) mostrou que os setores da economia norte-americana que mais investiram em ICTs foram os que tiveram os menores ganhos de produtividade. Outros citam o chamado “fenômeno ano 2000” como uma motivação para grandes investimentos em tecnologia, e defendem que tais investimentos, como quaisquer outros, teriam estimulado altas taxas de crescimento. Outra questão que se coloca é que boa parte da Europa e o Japão também investiram em ICTs e não observaram ganhos consideráveis de produtividade.

Desde o final do ano 2000 e começo de 2001, quando se tornou mais clara a desaceleração do crescimento norte-americano, a idéia de uma “nova economia” ficou mais difícil de ser defendida. Passou a haver o risco de uma recessão nos EUA com conseqüências para o resto do mundo. E, além disso, o declínio abrupto dos mercados de ações sugeriu que preços irrealistas nesse mercado são tão insustentáveis na nova economia como na antiga.

No entanto, é perfeitamente plausível que a incorporação das novas ICTs signifique queda nos custos de comunicação e informação, o que eventualmente levaria a um aumento de produtividade média e crescimento em todo o mundo industrializado. Essa é a conclusão de um estudo da OCDE de 2000 que analisa as mudanças na estrutura organizacional das empresas dos países membros. Mesmo que o nível médio de crescimento da economia mundial venha a ser bem menor do que os otimistas trombetaram, talvez ele não deixe de ser significativo.

Mas serão estes eventos suficientes para estimular crescimento forte e sustentado nos países em desenvolvimento? E o problema da instabilidade macroeconômica que afeta

tais países será superado? Não há razão para que se corrobore tais conclusões, principalmente se a política macroeconômica continuar com uma orientação exagerada para a defesa da austeridade, subordinando qualquer interesse do país aos pesados serviços da dívida. Simplesmente falar sobre vantagens competitivas dinâmicas induzidas pela eficiência, sem mudanças no clima macroeconômico, não trará resultados.

Quanto à questão da eliminação dos ciclos econômicos, as novas tecnologias não têm efeito nenhum na redução da instabilidade; pelo contrário, ao facilitarem a interdependência entre cadeias produtivas ao redor do mundo aumentam a vulnerabilidade e o risco sistêmico. Como assinala o *World Employment Report* de 2001, uma economia mundial mais integrada amplifica o risco de instabilidade. Além disso, mercados financeiros em que novos produtos são criados e em que as transações se dão instantaneamente, mediadas por computadores, podem favorecer comportamentos especulativos a menos que haja um quadro regulatório adequado.

Na verdade, o fato é que a nova economia se parece muito com a antiga. Não é novo o fato de que quando as economias do mundo industrial desenvolvido se expandem aumenta a demanda por alguns produtos e serviços do Terceiro Mundo, o inverso ocorrendo quando de uma contração das economias avançadas.

2. Exportação de intangíveis

Um dos problemas centrais enfrentados por muitos países em desenvolvimento é baixo crescimento no mercado internacional por seus principais produtos de exportação, em especial commodities. As inovações no mundo industrial reduzem a dependência de produtos primários: o cobre é substituído por fibra óptica, borracha natural e juta são substituídas por materiais sintéticos etc. Há, assim, uma deterioração dos termos de troca.

Essa tendência é, logicamente, menos perigosa para os países do Terceiro Mundo que foram capazes de desenvolver um setor industrial relativamente forte, em alguns casos até com o uso intensivo de ICTs. A Coreia do Sul é líder mundial em produção de semicondutores; Malásia, Cingapura, Taiwan e Tailândia são importantes ofertantes de telefones móveis, computadores pessoais, monitores e *drives* de CD e disquete. De fato, cerca de 30% das exportações asiáticas são geradas pelo setor de telecomunicações e tecnologia. Aqueles que acreditam no potencial revolucionário das ICTs apontam os

exemplos anteriores para sugerir que o Terceiro Mundo como um todo pode ser capaz de seguir o exemplo dos Tigres Asiáticos, seja importando a tecnologia e *know-how* destes, seja pulando este estágio e buscando direto uma forma de economia do conhecimento pós-industrial.

Assim como o termo nova economia, “economia do conhecimento” é um conceito bastante intuitivo e difícil de documentar. Aqueles que usam o termo citam o crescimento de tecnologia patenteada nas sociedades modernas (o que está ligado às atividades de P&D das grandes transnacionais) e o papel facilitador das novas tecnologias de comunicação. Isto criaria um vasto conhecimento que poderia ser apropriado por agentes empreendedores em todo o mundo (curiosamente, estes autores não levam em consideração os restritivos acordos internacionais de proteção da propriedade intelectual). Ao mesmo tempo, os defensores da economia do conhecimento prevêem um papel menos importante para a atividade industrial, e um crescimento relativo acentuado do setor de serviços.

Diferentemente da economia tradicional, a economia do conhecimento está largamente baseada em ativos intangíveis. Seriam importantes não só os bens materiais, mas também as criações da mente humana. Esta imagem é especialmente atraente para os países mais ricos: em sociedades nas quais as necessidades materiais da população já foram supridas, os ativos intangíveis (educação, música e cultura e outros serviços) ganham uma maior participação na vida diária das pessoas e em seus orçamentos domésticos. Nossa crítica é que, primeiramente, em qualquer sociedade as criações da mente humana são as responsáveis pelo bem-estar. Em segundo lugar, países de baixo nível de vida precisam, e muito, de ativos tangíveis.

Essa confiança exagerada na dita nova economia evita que se discutam de maneira séria nos organismos internacionais a pesada questão do desenvolvimento mundial. Países pobres precisam distribuir mais alimentos e produtos básicos para suas populações, além de obter mais meios de pagamento em moeda estrangeira através do comércio internacional. Tais países precisam não só de *know-how* e educação, mas também de capital. O que esses países têm efetivamente condição de exportar no campo de bens intangíveis e serviços virtuais? *Design* de moda, música, pornografia infantil? Seriam tais serviços capazes de gerar divisas suficientes para a melhoria dos serviços sociais, o pagamento da dívida e o investimento em infra-estrutura (portos, ferrovias, rodovias, eletricidade)?

3. *E-commerce*

A Internet é um meio amplo e sem fronteiras, uma ferramenta potencialmente importante para aqueles com boas idéias ou serviços a oferecer. Através dela, empresas pequenas podem atingir novos mercados a baixo custo e atingir consumidores em diferentes partes do mundo. Mesmo as grandes firmas têm a Internet como uma forma de cortar custos.

É importante notar, entretanto, que o *e-commerce* não se desenvolveu facilmente, mesmo nos países desenvolvidos. Em 1999, as vendas *online* representavam apenas 1% do total do comércio varejista nos EUA. Por muitas razões, incluindo riscos de segurança nas transações virtuais, grande número de consumidores em potencial não compram *online*. Além disso, o comércio eletrônico envolve um sistema de entregas de bens sofisticado (necessidade de locais para estocagem e infra-estrutura organizacional), que não é fácil de ser obtido. Outro problema é saber como ficam os direitos de propriedade intelectual, impostos e direitos do consumidor nas compras internacionais.

Até o presente momento, a importância de empresas do Terceiro Mundo no comércio eletrônico é marginal. Não há dúvida de que, no longo prazo, empresas desses países podem encontrar nichos de mercado. Mas não há indicação de que para tanto basta ter acesso à Internet. Como tudo o que diz respeito às novas ICTs e ao desenvolvimento, muitas melhorias paralelas precisam ocorrer para que o *e-commerce* promova uma mudança significativa na estrutura global de oportunidades.

Embora a comunicação através da Internet seja instantânea e sem fronteiras, a venda de produtos concretos não o é. Se empresas em países em desenvolvimento quiserem vender mercadorias a consumidores de outras regiões, precisam não apenas ter a habilidade de se comunicar com tais consumidores, mas também contar com uma infra-estrutura de postagem e serviços bancários e ter a capacidade de receber pagamentos via cartão de crédito. Esses não são impedimentos em algumas partes do mundo em desenvolvimento, mas em outras partes a ausência de tais características é dramática.

Ademais, em países que contam com uma infra-estrutura adequada, o crescente uso do *e-commerce* significa também maior competição com produtos estrangeiros: assim como o comércio eletrônico oferece novas oportunidades para os países do sul venderem aos

países do norte, fornece também a estes a possibilidade de fortalecer sua presença naqueles. Visto da perspectiva da maioria dos países do Terceiro Mundo, isso implica um risco enorme. Países pobres não têm níveis de eficiência e capacidade técnica para competir com as economias avançadas, e se os consumidores locais puderem obter produtos importados mais baratos ou mais facilmente, eles o farão.

A mesma dinâmica é observada no comércio *business-to-business*: de acordo com o *World Employment Report* de 2001, só 26% desse tipo de comércio foi feito domesticamente na América Latina, contra 90% nos EUA. As vantagens competitivas dos países do norte permitirão que estes entrem antes nos setores estratégicos do comércio eletrônico e criem barreiras à entrada. De fato, foi o que ocorreu com a indústria de software.

E-business com intangíveis, como seguros e serviços financeiros, por exemplo, apresentam um desafio ainda maior aos países do Terceiro Mundo. À medida que aumenta a liberalização do setor financeiro, conforme previsto pelos acordos da OMC e como condição para que se possa tirar vantagem de oportunidades de e-business, aumenta o risco de fuga de capitais. Tornou-se mais fácil para os habitantes locais terem dinheiro no exterior e administrá-lo à distância. Conseqüentemente, aumenta a pressão para que os governos remunerem bem os investidores, mantendo a taxa de juros elevada, o que reduz o acesso dos agentes locais a crédito.

Comércio pela Internet também é problemático no campo da tributação. É muito difícil para os governos fiscalizar os impostos sobre intangíveis vendidos online, principalmente se as transações envolvem depósitos em bancos estrangeiros.

Sumarizando, a Internet é um instrumento poderoso para favorecer a concorrência, mas esta tem lugar num nível internacional e está longe de ser justa. A Internet também favorece o poder de escolha do consumidor, o que, numa situação de país em desenvolvimento, pode enfraquecer a relação entre consumidores nacionais e ofertantes nacionais.

4. ICTs, empregos e salários

Não se sabe ao certo quais serão as implicações de longo prazo das novas tecnologias sobre o emprego. Todos os estudos sobre as tendências nos países

desenvolvidos apontam grandes deslocamentos no mercado de trabalho. A rápida modernização de certas indústrias, a automatização de áreas como a bancária e telecomunicações e a transnacionalização de empresas fez com que milhões perdessem seus empregos. Cortes em muitas outras áreas também serão feitos, mas milhões de postos de trabalho foram criados nas indústrias relacionadas às ICTs.

Aqueles que prevêem uma melhoria na estrutura de oportunidades do Terceiro Mundo freqüentemente citam o tele-trabalho como garantidor de emprego nos próximos anos. Algumas rotinas corporativas podem ser transferidas para países mais pobres, em que os salários são menores. Em particular, os setores de contabilidade e arquitetura podem ser beneficiados de profissionais do Terceiro Mundo bem treinados e dispostos a receber salários menores do que seus correspondentes nas economias avançadas. E empresas de software estão criando redes de programadores em várias partes do mundo.

O *World Employment Report* estima que até 5% de todos os postos de trabalho do setor de serviços nas economias industriais poderiam ser transferidos para o mundo subdesenvolvido, o que significa 12 milhões de empregos. De fato, a receita que isto iria gerar é bem-vinda pelo Terceiro Mundo. Mas até que ponto tal receita pode estimular o desenvolvimento endógeno é uma questão incerta. Com exceção de alguns grupos, como os programadores de software, a maioria dos tele-trabalhadores - que são, em geral, mulheres - recebem salários muito baixos. É comum haver vigilância eletrônica e os direitos do trabalhador são restritos. Há ainda forte presença de informalidade, em que não existe direito ao seguro desemprego, pensões e licença maternidade, entre outras coisas.

Em outras palavras, o tele-trabalho só é um estímulo para a melhoria das condições de vida se houver leis e mecanismos regulatórios rígidos.

Em alguns nichos espalhados pelo mundo, programadores especializados podem viver com qualidade. O boom de software em Bangalore, na Índia, por exemplo, cria entre 60.000 e 70.000 empregos por ano na área de engenharia. Os salários apresentam alta de 10 a 16% ao ano desde 1996, e hoje chagam a alcançar 40% do nível prevalecente no EUA. Há um crescimento no valor agregado das exportações. Até agora, contudo, não surgiram linkages fortes entre os clusters de software e o restante da economia local. Além disso, duvida-se que a indústria de tecnologia indiana permanecerá competitiva sem grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Uma capacidade de P&D mais forte é

fundamental à medida que se elevam os salários indianos, o que gera a perda do que até então era uma vantagem competitiva. Concomitantemente, os países da OCDE criam incentivos para que os programadores indianos aceitem empregos no exterior, o que gera custos de substituição de trabalhadores já treinados na Índia.

Estima-se que nos próximos anos a demanda por trabalhadores na Índia virá não de programação, mas de empregos de back-office. Mas isso não será suficiente para empregar toda a gente. Desemprego e subemprego persistirão, e muitos profissionais qualificados irão para os países de industrialização avançada. As melhorias educacionais precisam vir acompanhadas do crescimento sustentado de postos de trabalho que pagam bem e de melhorias na qualidade de vida.

O que foi apresentado até esse ponto sugere que nada na revolução das novas ICTs alterou a dinâmica de desenvolvimento desigual entre os países do mundo. Não é nem sequer certo que a nova economia exista; e, se o que está se constituindo é de fato uma nova economia, ela é caracterizada pela mesma tendência à instabilidade e à deterioração dos termos de troca que a antiga. Na era da comunicação instantânea, são as economias mais poderosas que conseguem atrair capital de todo o mundo para seus empreendimentos de alta tecnologia. Ademais, a situação do emprego dá poucos sinais de estar se tornando mais favorável ao Terceiro Mundo. E o *e-commerce* ainda não deu o estímulo às exportações que seus defensores tanto aclamam.

Mas dado este complicado panorama internacional, mostra-se que alguns países são muito mais eficientes do que outros no uso das ICTs para melhorar sua posição relativa de desenvolvimento. Por exemplo, Coreia do Sul e Taiwan, nos últimos 40 anos, não apenas importaram e adaptaram a tecnologia existente, mas de fato tornaram-se inovadores em determinadas áreas. Um segundo grupo de países, constituído por Brasil, China, Malásia e México, entre outros, consegue importar tecnologia para seus setores mais modernos, mas sem produzir inovação significativa. Esses países até conseguiram que algumas de suas empresas se tornassem transnacionais, tendo suas ações negociadas em bolsas estrangeiras e expandindo-se por mercados regionais. Um terceiro grupo contém países como Costa Rica e Mauritânia, que conseguem utilizar as ICTs para criar alguns nichos de mercado, atraindo investidores multinacionais e servindo de plataformas de exportação. Um quarto

grupo, que inclui Bolívia e Senegal, não faz uso das novas tecnologias em escala suficiente para aumentar a produção e a produtividade. As informações e a classificação são de Alcántara (2001).

O que motiva essas diferenças? Tamanho e localização são importantes. Quanto maior a economia nacional, maiores as chances de que os mercados locais possam gerar divisas suficientes para investimento em ICTs. E quanto mais próximo um país de um grande centro de inovação, como a Coreia do Sul do Japão, mais provavelmente grandes firmas estrangeiras irão querer aí investir. Mas esses certamente não são os principais fatores. Mais crítica é a existência de um Estado forte e eficiente comprometido com a modernização da economia. Embora a produção para exportação tenha exercido papel importante nesses países, em geral eles não podem ser classificados como adeptos do livre comércio, no clássico sentido liberal do termo.

Os países asiáticos que tiraram mais vantagem das novas tecnologias atraíram investimento externo direto ao mesmo tempo em que protegeram suas firmas nacionais da competição estrangeira. A poupança nacional foi canalizada para as corporações domésticas, e grandes investimentos públicos e privados foram feitos em educação.

Ou seja, o papel principal foi o da educação associada a um governo ativo e orientado para o desenvolvimento, como atesta a experiência de Cingapura, que é um dos países menores e com menos recursos naturais do mundo. No entanto, ainda não se sabe se eventualmente as novas tecnologias serão utilizadas para promover uma abertura democrática nesse país.

Grandes países latino-americanos como Brasil e México têm universidades públicas fortes e com excelentes pesquisas em algumas áreas. Em anos passados, os dois países desenvolveram capacidade tecnológica significativa e tentaram protegê-la durante certo tempo, até que fossem adquiridas condições de competição internacional. O Brasil, no caso, protegeu a indústria nacional de informática, o que se revelou insustentável. Brasil e México tornaram-se importadores ao invés de geradores de novas tecnologias. Comparativamente aos países asiáticos, a América Latina tem pior distribuição de renda e acesso desigual à educação. Isso significa acesso também desigual às ICTs, tanto por parte dos indivíduos quanto das empresas.

Na África sub-saariana é que a situação se torna verdadeiramente dramática. Embora a distribuição de renda não seja tão ruim quanto em muitos países americanos, os governos são fracos e a infra-estrutura, subdesenvolvida. O mercado consumidor nacional é muito restrito, tanto devido à baixa densidade populacional em algumas áreas como ao baixo poder aquisitivo dos indivíduos. Os níveis educacionais são inadequados e não houve incorporação significativa das ICTs a não na África do Sul.

Obviamente, a política nacional de telecomunicações exerce papel central na determinação da posição de qualquer país na hierarquia de inovações e adoção de tecnologias. Um sistema moderno de comunicações é condição essencial para o uso de quase todas as ICTs, e se nem o setor privado nem o público conseguem criar esta pré-condição, a exclusão é inevitável. Na década passada, o que se recomendou internacionalmente para a resolução de tal problema foi a privatização. Em alguns casos isso pode ser importante, mas é recomendável lembrar que alguns dos mais importantes projetos para a modernização das telecomunicações foram empreendidos pelo setor público. A correlação entre privatização e eficiência não é necessariamente verdadeira. Em muitos locais é especialmente importante a intervenção do setor público: em muitos países africanos a demanda por telecomunicações é muito pequena para que os investidores privados se interessem, e em países em que há disparidades regionais de desenvolvimento, não há incentivos para que a expansão se dê nas áreas mais pobres via empresa privada. Nesse aspecto, levam vantagem as nações asiáticas, que são densamente povoadas e relativamente mais igualitárias. Para alguns países mais desiguais, políticas ativas de redistribuição de renda são a única solução.

A situação entre os países em desenvolvimento, portanto, tende à polarização crescente, assim como o tende a economia mundial em geral. Um grande número de países ou áreas são simplesmente marginais. E naqueles que não estão à margem do sistema enfrentam uma disputa acirrada para continuar internacionalmente competitivos. Produtos e serviços tomados como standard pela corporações transnacionais estão em constante adaptação, e sempre aumentam o nível de modernidade tecnológica que precisa ser atingido por aqueles que querem permanecer competitivos. Assim, mesmo Estados que proveram a suas populações e firmas o acesso à tecnologia podem ver suas vantagens competitivas desaparecerem se outras medidas não forem tomadas.

Ao longo das três últimas décadas é possível observar um grupo de iniciativas nas áreas de comunicação e informática que permite sustentar que, apesar de seu desenvolvimento relativamente independente, foram e são consideradas similarmente estratégicas.

Políticas brasileiras na área de tecnologia da informação

O setor de telecomunicações

O Brasil deu os primeiros passos para um controle governamental efetivo do setor das telecomunicações com a criação da Embratel e da Telebrás, na segunda metade da década de 1960. Este controle foi moldado por uma política estatal que considerava o setor como estratégico para o desenvolvimento e a integração nacional.

A concepção político-estratégica das telecomunicações prevalecente durante as décadas de 60 e 70 propiciou a criação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD). O CPqD foi concebido como uma estrutura fortemente centralizada e capaz de abrigar projetos de P&D em equipamentos e serviços para a infra-estrutura de telecomunicações nacional.

A ausência de investimentos de base, que caracterizou a situação dos anos 80, dificultou a expansão e melhoria dos serviços, provocando uma crise prolongada do modelo geral de desempenho do Estado no setor. Tal crise manteve-se até 1995, quando o Governo Federal redirecionou a política setorial mediante a sanção de uma nova Lei das Telecomunicações.

As novas diretrizes do setor promoveram a privatização do sistema Telebrás dentro de uma concepção ortodoxa de livre mercado. A fiscalização estatal foi transferida, com base na Lei nº 9472/97, para a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

De acordo com a Anatel, o processo de privatização teve como resultado notáveis melhorias qualitativas e quantitativas no sistema brasileiro de telecomunicações (melhorias do índice de digitalização das redes, do tempo de obtenção do sinal de discar, das taxas de chamadas locais e de longa distância e do número de consertos a cada 100 telefones). O processo de privatização das telecomunicações prevê a expansão das linhas telefônicas fixas de 28,8 milhões (18,8 telefones para cada 100 habitantes) em 1999 para 49,6 milhões de telefones (28,5 telefones para cada 100 habitantes) ao final do ano de 2003. Além disso,

o Brasil registra índices elevados de crescimento no setor de telefonia celular, alcançando em dezembro de 1999 a marca de 15 milhões de celulares em operação.

No entanto, as empresas privatizadas de São Paulo (Telesp) e Rio de Janeiro (Telerj) não cumpriram integralmente as metas contratuais. Também houve aumento no número de reclamações dos usuários. Um balanço preliminar do ocorrido no setor de comunicações mostra que apenas as camadas mais abastadas da população do país se beneficiarão das melhores possibilidades de comunicação.

O setor de informática

Este setor evoluiu, ao longo das décadas de 70 e 80, seguindo um modelo fortemente centralizado na esfera estatal. A política nacional de informática defendia a criação de uma indústria doméstica forte, capaz de fabricar não só software e equipamentos, mas também os insumos necessários à sua produção.

Entre fins da década de 1970 e princípios da de 80, os eixos da política governamental dirigiram-se à viabilização de uma indústria de minicomputadores a partir da absorção inicial de pacotes tecnológicos do exterior. Empresas como Cobra, Edisa, Scopus, Labo e SID, com o apoio de conglomerados bancários como Bradesco e Itaú, lançaram-se à informatização de suas operações em todo o país. A década de 90, correspondendo a uma realidade interna e internacional nova, marca uma virada na política de informática. A reserva de mercado para o setor de informática instituída pela Lei nº 7232/84 foi substituída por uma política de inserção internacional sustentada nos princípios da competitividade (Lei nº 8248/91, de 1993).

A Política Nacional de Informática se viu reforçada por várias iniciativas coordenadas pela Secretaria de Políticas em Informática e Automatização, órgão do Ministério de Ciência e Tecnologia (SEPIN/MCT). São elas:

- Rede Nacional de Pesquisa (RNP): criada com o objetivo de coordenar os esforços para a interligação de várias instituições educacionais e centros de pesquisa. A RNP atualmente cobre todo o país, com pelo menos um ponto de presença em cada capital de estado.

- Programa Temático de Pesquisa em Computação (Protem-CC): destinado a dinamizar a pesquisa e a formar pessoal qualificado em ciências da computação.

- Programa Nacional de Software para Exportação (Softex): criado em 1993 pelo Governo Federal, com participação da iniciativa privada e dos governos estaduais e municipais. Destinado a estruturar e coordenar aquelas iniciativas que signifiquem um aumento substantivo das exportações de software produzido no Brasil.

- Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (Sinapad): iniciativa focalizada na difusão do emprego de computação de alto desempenho pela comunidade acadêmica e pelas empresas.

As primeiras três iniciativas compõem os denominados programas prioritários em informática (PPI), os quais, já em 1996, começaram a apresentar problemas de institucionalização e financiamento e precisaram ser redefinidos. Em 1997, o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia promoveu um estudo sobre as possibilidades de se implementar um programa nacional de tecnologias para a sociedade da informação. Este estudo deu origem, em meados de 1999, ao Programa Sociedade da Informação (PSI).

O PSI é parte de um conjunto de iniciativas coordenadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, com a participação de todas as esferas governamentais, junto à iniciativa privada. É parte do Plano Plurianual 2000-2003, que prevê um investimento de R\$ 3.430.421.722 em quatro anos para colocar o Brasil em condições de operar a Internet segundo padrões internacionais de qualidade, fundamentalmente no referente à velocidade de transmissão de dados e em novas áreas de aplicações e serviços. Segundo o Ministério da Ciência e Tecnologia, o objetivo do PSI é “articular, coordenar e fomentar o desenvolvimento e a utilização segura de serviços avançados de computação, comunicação e informação e suas aplicações na sociedade, mediante pesquisa, desenvolvimento e educação, acelerando a oferta de serviços novos e aplicações em Internet, para garantir vantagens competitivas e facilitar a inserção da indústria e empresas nacionais no mercado internacional”. Busca-se prover subsídios para uma estratégia que permita conceber e estimular a inserção adequada da sociedade brasileira na sociedade da informação.

As razões principais que motivaram a implementação do PSI são:

1. O papel central da tecnologia da informação para viabilizar a competitividade econômica do país, não somente através da criação de novos produtos e serviços, mas também por meio da renovação das estruturas tradicionais de produção e comercialização;

2. A importância competitiva que as ICTs podem assegurar aos países no comércio internacional, com a implantação de mecanismos de pagamento eletrônico, transporte de bens com acompanhamento em tempo real, alfândegas eletrônicas etc;
3. A necessidade de uma infra-estrutura avançada de redes e de computação para suporte de todas as atividades do país, passando desde educação e pesquisa até comércio de bens e serviços, destacando-se a oferta de serviços públicos eficientes;
4. A urgência de viabilizar a democratização do acesso à informação, o que pode contribuir ao exercício pleno da cidadania.

O PSI está estruturado em sete grandes linhas de ação:

1. Mercado, trabalho e oportunidades. Pretende promover a competitividade de empresas nacionais, em especial as pequenas e médias, que são consideradas as com maior capacidade de gerar empregos e com maior possibilidade de sucesso na nova economia informacional.

Esta linha de ação parte do reconhecimento das grandes transformações que a difusão das novas tecnologias de informação e comunicação provocam na economia atual. Está acontecendo uma onda de “destruição criadora” que ameaça a existência de setores maduros da economia, ao mesmo tempo que favorece o surgimento de novos mercados e negócios baseados na aplicação das ICTs. As novas tecnologias também provocam a revitalização e modernização de alguns segmentos baseados no velho paradigma tecnoproductivo.

Nesta perspectiva, a aquisição de competências que possibilitem a transformação da informação em um recurso econômico estratégico é essencial. No novo paradigma informacional, o conhecimento é o fator-chave de todas as etapas do processo produtivo. Há ainda o chamado *e-business*, que subverte o funcionamento tradicional dos mercados. Do ponto de vista das empresas, o comércio eletrônico possibilita a ampliação dos mercados e a redução dos custos de operações comerciais e financeiras. Além disso, a difusão da Internet favorece a promoção de produtos (publicidade) em uma forma mais ampla, direcionada e econômica.

Do ponto de vista dos consumidores, o desenvolvimento do comércio eletrônico possibilita a diversificação das opções de compra, que se tornam mais ágeis; os custos de deslocamento físico são evitados e há a possibilidade de se comparar preços e qualidade de forma rápida.

As mudanças tecno-produtivas também modificam a estrutura e o perfil do mercado de trabalho. Velhas ocupações são transformadas, substituídas ou eliminadas, e surgem novos postos de trabalho e especializações. Este cenário provoca um aumento das desigualdades entre os trabalhadores, o que é expresso por uma diferença crescente de remuneração entre trabalho qualificado ou não. O PSI considera que o teletrabalho inclui mais trabalhadores do que exclui, e que a difusão da Internet é capaz de promover oportunidades de alfabetização digital, capacitação técnica e reciclagem profissional.

Finalmente, o PSI apresenta as ações estruturadas que se pretendem implantar no curto e médio prazos: a) favorecer a criação de projetos integrados de acesso ao comércio eletrônico em diferentes pontos de venda (farmácias, bancas de revista, papelarias), b) diversificar, aumentar e desburocratizar o apoio de linhas de financiamento governamental na área de ICT para pequenas e médias empresas, c) favorecer a criação de redes de comércio eletrônico e a criação de comunidades virtuais que envolvam pequenas e médias empresas, d) promover mecanismos de apoio a atividades de desenvolvimento de projetos nacionais em software e circuitos integrados, tanto para clientes domésticos como estrangeiros, e) estimular a criação de oportunidades de teletrabalho e f) ampliar as incubadoras de base tecnológica.

2. Universalização de serviços para a cidadania. Através da promoção da universalização do acesso à Internet, esta linha de ação procura fomentar projetos que promovam cidadania e coesão social.

Como mostra o Livro Verde, a universalização dos serviços de informação e comunicação faz parte dos objetivos centrais das políticas públicas do setor. Há a necessidade de implementação de ações concretas para os distintos segmentos sociais excluídos do paradigma informacional. Para países em desenvolvimento, o conceito de universalização estabelece como desafio a possibilidade de oferecer acesso à telefonia e à Internet. O Livro Verde mostra a necessidade de se promover a utilização do Fundo de

Universalização de Serviços de Telecomunicações (FUST) como instrumento propulsor de esforços para a universalização de acesso à Internet, e da Lei Geral de Telecomunicações (LGT) e da Lei de Informática para apoiar as iniciativas de P&D visando a implementação de telecentros comunitários.

A indução estatal da universalização é uma tarefa estratégica que, segundo o Livro Verde, já começou a se concretizar. Várias iniciativas lideradas por ONGs, com apoio público e privado, viabilizam o acesso à Internet como meio para alcançar outro objetivo central, de caráter social ou educacional. Exemplos citados são o caso do VivaRio e do Comitê para a Democratização da Informática (CDI).

A Lei Geral das Telecomunicações, sancionada em julho de 1997, não avança nas considerações sobre o conceito de universalização, não incorpora a telefonia celular móvel, a comunicação de dados ou a Internet. No entanto, tem possibilitado a elaboração de um ambicioso plano de metas de universalização do serviço telefônico fixo comutado por parte da Agência nacional de Telecomunicações (Anatel) para as empresas privatizadas.

O PSI se propõe a alcançar vários objetivos em matéria de universalização dos serviços para a cidadania. Entre eles se destacam: a) ampliar o número de pessoas com acesso direto ou indireto à Internet. Fixou-se como meta que 20% da população deve ter acesso à Internet até o final de 2003, b) promover a produção e disponibilização no mercado brasileiro de hardware e software de baixo custo para pessoas de menor poder aquisitivo, c) favorecer a instalação de serviços de acesso público à Internet (bibliotecas públicas, centros comunitários e incentivos à instalação de cibercafés), d) oferecer mecanismos de avaliação e oportunidades de treinamento básico em informática.

Em suma, procura-se promover a alfabetização digital, a criação de bibliotecas virtuais, a P&D, a comercialização de dispositivos que permitam o acesso à Internet a baixo custo e o estímulo à criação de conteúdos na Internet com ênfase em formação para a cidadania.

3. Educação na sociedade da informação. A educação é considerada o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação. O PSI apóia esquemas de aprendizagem de educação contínua e à distância baseados na

utilização de Internet. Também se procura incorporar as ICTs em todos os níveis da educação formal.

A educação adquire uma dimensão mais complexa do que a simples capacitação para o uso das diferentes ICTs. O novo modo de desenvolvimento informacional requer indivíduos com competências flexíveis, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica.

As ICTs devem ser utilizadas para a democratização dos processos sociais, favorecendo a integração da escola e da comunidade. Do ponto de vista da educação, sustenta-se que formar o cidadão não significa preparar o consumidor, mas capacitar os indivíduos para que cada uma de suas ações e escolhas se realizem com base em um fluxo amplo de informação e conhecimento.

Esta linha de ação pode ser analisada de duas perspectivas. A primeira relaciona-se à infra-estrutura (hardware, software e grau de conectividade em rede) e a segunda, aos novos meios de aprendizagem e à educação à distância. Os novos meios de processamento e comunicação possibilitam a rápida difusão da informação, a qual é produzida individual ou coletivamente e pode se integrar em projetos espacialmente dispersos.

A crescente disseminação da Internet tem provocado o ressurgimento e a renovação da educação à distância, facilitando e integrando novas oportunidades de aprendizagem, gerando novas possibilidades de cooperação entre docentes e alunos. As ICTs oferecem potencialidades para a educação, e torna-se necessário regulamentar a atividade e acompanhá-la por meio de indicadores de qualidade.

De acordo com o Livro Verde, busca-se: a) o aumento substancial do nível de alfabetização digital, b) a amplificação do nível de conectividade das escolas públicas e privadas, c) a qualificação de profissionais de nível técnico e superior em todas as áreas e d) a criação de laboratórios interdisciplinares virtuais de apoio à pesquisa e à docência.

Finalmente, entre as ações estruturadoras a que se propõe o PSI destacam-se: a) favorecimento da articulação entre os setores público e privado para a conectividade de todas as escolas de nível médio, b) identificação e disseminação de software sem custo para a geração de conteúdos específicos para atividades didáticas, c) elaboração e distribuição de pacotes tecnológicos de baixo custo para o apoio da educação à distância, d) ampliação da

capacidade de formação de recursos humanos qualificados nas ICTs e e) estímulo à criação, por parte das instituições públicas, de novos cursos voltados diretamente para as ICTs.

4. Identidade cultural. A preservação de valores identificados com a identidade cultural brasileira, com enfoque especial nas diferenças regionais e locais, são aspectos levados em conta em uma política pública de sociedade da informação. Considera-se estratégico a geração de tecnologias com ampla aplicabilidade em programas e projetos de caráter cultural.

Propõe-se para esta linha de ação os seguintes objetivos: a) facilitar o acesso aos acervos culturais nacionais, b) registro das expressões culturais, artísticas, religiosas e científicas em seus diferentes aspectos, c) registro sistemático da produção científica e tecnológica para facilitar e ampliar a difusão dos resultados das pesquisas, d) estímulo à criação de conteúdos por parte da comunidade e e) promoção da igualdade de oportunidades de acesso às ICTs. As ações estruturadoras buscadas são: a) conectar todas as bibliotecas públicas brasileiras na rede para disponibilizar, intercambiar e liberalizar conteúdos específicos, b) instrumentar um programa de digitalização de obras de valor histórico como meio de resgate da memória da formação nacional, c) promover a criação e organização de sites, páginas e portais de interesse comunitário que sirvam de referência cultural, d) fomentar a tradução de conteúdos entre a língua portuguesa e outras línguas na Internet e e) criar um serviço de informação online que reúna bases de dados sobre documentos produzidos no Brasil ou sobre o Brasil, decorrentes de atividades científicas, tecnológicas, artísticas, políticas, econômicas e culturais.

5. Governo ao alcance de todos. Busca promover a informatização de todos os serviços da administração pública e a padronização de seus sistemas e aplicativos.

Esta linha de ação parte do reconhecimento de que o setor governamental é o principal indutor de ações estratégicas rumo à sociedade da informação. São objetivos do PSI nesta área no curto e médio prazos: a) ampliar e distribuir a infra-estrutura de redes, b) criar portais com informações e serviços por parte do governo, c) integrar informações geradas pelo governo em um só sistema e d) gerar padrões técnicos para aplicações

governamentais. As ações estruturadoras são: a) integrar e otimizar as infra-estruturas para os três níveis de governo, b) atribuir um endereço eletrônico a cada cidadão brasileiro, criando a figura de domicílio oficial eletrônico, c) organizar a disseminação de informações e serviços governamentais e d) licitar eletronicamente todas as aquisições e contratações do governo abaixo de R\$ 50 mil.

6. P&D, tecnologias-chave e aplicações. Procura-se identificar as tecnologias-chave para o desenvolvimento econômico e promover projetos de P&D aplicados a essas tecnologias, tanto em universidades como em empresas.

O PSI considera fundamental que exista no Brasil uma base científico-tecnológica com capacidade de gerar conhecimentos em diferentes áreas. São objetivos desta linha de pesquisa: a) identificação de tecnologias-chave visando a consolidação de um modelo de pesquisa consorciada, envolvendo instituições de diversos tipos do Brasil e do exterior, b) ampliação da capacidade instalada de P&D no Brasil e integração entre universidade e indústria. As ações estruturadoras são as seguintes: a) identificar dez tecnologias chaves na área de ICT, b) montar e financiar pelo menos dois consórcios para cada tecnologia, em regime de competição, c) incentivar o desenvolvimento de projetos cooperativos de empresas com universidades e centros de pesquisa, d) identificar barreiras para geração, integração e difusão de aplicações em áreas estratégicas e e) articular ações dos setores público e privado por meio dos chamados projetos mobilizadores em tecnologias-chave.

7. Infra-estrutura avançada e novos serviços. Destinada à implantação de uma estrutura nacional de informações básicas, que integre as diversas estruturas especializadas de redes. Quanto aos novos serviços, esta linha favorece a adoção de políticas e mecanismos de segurança e privacidade, a implantação de redes de processamento de alto desempenho e a realização de experimentos com novos protocolos e serviços.

Os sistemas baseados no uso intensivo de ICTs podem ser vistos como compostos por três camadas de funções: a) aplicações, b) serviços genéricos e c) infra-estrutura, que corresponde à função básica de redes interligando quaisquer dois pontos com características técnicas de serviço bem definidas. Esta rede é implementada fisicamente por uma malha de conexões digitais, equipamentos e software que convertem essa malha física em infovias.

Os objetivos propostos por esta linha são: a) expansão da infra-estrutura de redes para P&D, b) acompanhamento da evolução tecnológica rumo à Internet de Nova Geração (NGI), c) expansão e consolidação das Redes Metropolitanas de Alta Velocidade (Remav), d) consolidação de um modelo de alto desempenho no Brasil e e) integração da infra-estrutura e dos serviços avançados em uma malha computacional. Já as linhas estruturadoras são: a) implantação de uma nova malha de redes para P&D, b) implantação de pelo menos dez Remavs adicionais, em cooperação com o Comitê Gestor de Internet no Brasil, c) fomento a projetos multi-institucionais de aplicações de alto desempenho, d) apoio à implementação de bibliotecas digitais, e) negociação da redução de custos e níveis de contratação de serviços de telecomunicações e f) articulação de ações dos setores público e privado para o desenvolvimento e expansão da infra-estrutura.

De acordo com o Livro Verde (2000), as linhas de ação serão implementadas de forma simultânea, levando-se em conta as especificidades de cada linha e incluindo a possibilidade de se estabelecer projetos em cooperação com o setor privado e com organismos nacionais ou internacionais. De forma simultânea à implementação de cada uma das linhas de ação, o Ministério da Ciência e Tecnologia começou a construção de uma infra-estrutura informática em rede que, em cooperação com centros de pesquisa, universidades e empresas, permita resolver os desafios impostos por um novo ciclo de Internet no Brasil. Neste sentido, a Rede Nacional de Pesquisa começou em 1999 catorze experiências com as denominadas Redes Metropolitanas de Alta Velocidade (Remav), que inicialmente dispunham de velocidade de interconexão de 34 Mbps. O objetivo primordial desta iniciativa é implementar uma rede nova, que interconecte todas as instituições federais de educação superior e institutos de pesquisa e a participação no projeto Internet 2 americano através da interconexão das redes acadêmicas e da promoção de atividades conjuntas.

O PSI foi concebido como um programa para o qual devem colaborar o governo, o setor privado e a sociedade civil. Os diferentes níveis de governo (federal, estadual e municipal) têm a obrigação de garantir o acesso universal às ICTs, assegurando níveis mínimos de serviço e promovendo a convergência das tecnologias e das redes. Do ponto de vista social, o governo será o dinamizador e viabilizador da incorporação dos setores

excluídos, ou potencialmente marginalizados, do novo paradigma informacional. O governo também deve garantir marcos jurídicos e normativos que assegurem a livre concorrência entre os diferentes agentes econômicos, procurando não inibir as iniciativas de novos investimentos e novos negócios.

Quanto à sociedade civil, seu papel é o de garantir o resguardo do interesse público, influenciando e fiscalizando os poderes públicos e as organizações privadas. O PSI destaca o papel das ONGs, que ocupam um papel destacado na mobilização da sociedade, e das universidades, fundamentais para a formação de recursos humanos e para a consolidação da base científico-tecnológica.

O PSI possui uma estrutura organizacional que, sob a coordenação geral do Ministério da Ciência e Tecnologia, compreende: um Conselho, composto por representantes de diversas entidades do governo, da indústria, da comunidade acadêmica e da sociedade; um nível de coordenação executiva, que conta com o apoio de um núcleo suporte e um Comitê de Gestão/Execução Interno, formado pelos diferentes diretores de unidades e agências do MCT.

O PSI é, de certa forma, o resultado de um novo ambiente internacional que condiciona e determina a implementação de iniciativas neste sentido. É a resposta doméstica às condições do contexto internacional fundadas no novo paradigma da informação. As políticas públicas anteriormente caracterizadas partem da aceitação de um novo modelo de desenvolvimento baseado centralmente no conhecimento e na informação. O diagnóstico interno é dos riscos do país ficar atrasado em termos de produtividade e competitividade internacional e, a partir de tal diagnóstico, busca-se resolver essa crise de inserção.

Conclusão

Observa-se um debate amplo e complexo concernente à sociedade da informação. O elevado número de participantes (mais de 11.000, de 175 países, no *summit* de Genebra) reflete a heterogeneidade dos interesses em jogo. A revolução digital apresenta-se como possibilidade para a melhoria das condições de vida de muitos milhões de pessoas, mas, se

não bem regulamentada, pode ter um efeito perverso, aumentando as desigualdades e a dependência tecnológica, tanto entre os diferentes países como dentro de um mesmo país.

Um dos traços marcantes do atual período histórico é o papel verdadeiramente despótico da informação. As novas condições técnicas deveriam permitir a ampliação do conhecimento do planeta. Todavia, nas condições atuais, as técnicas da informação são principalmente utilizadas por um punhado de atores em função de seus objetivos particulares. Essas técnicas de informação são apropriadas por alguns Estados e por algumas empresas, aprofundando assim os processos de criação de desigualdades. É desse modo que a periferia do sistema capitalista acaba se tornando ainda mais periférica, seja porque não dispõe totalmente dos novos meios de produção, seja porque lhe escapa a possibilidade de controle.

A revolução digital alterou drasticamente formas de organização industrial e de condução da política econômica, além do modo de vida da população civil. O acesso à informação é uma condição indispensável para que as metas da Declaração do Milênio (documento resultante do *summit* do Milênio, realizado em setembro de 2000, que enfatiza o desenvolvimento sustentável e a eliminação da pobreza e das desigualdades sociais) possam ser atingidas, melhorando a qualidade de vida de milhões de pessoas em todo o mundo.

O que se tem, no entanto, é uma forte exclusão digital. Dado isto, é necessário rever as expectativas mais otimistas, e analisar realisticamente até que ponto as tecnologias de informação e comunicação (ICTs) podem melhorar a qualidade de vida das pessoas nas diferentes partes do mundo, especialmente nas regiões de baixa renda. Na verdade, a exclusão digital é parte de um processo muito mais amplo de pobreza e subdesenvolvimento. Assim, essa questão deve sempre ser analisada conjuntamente com outros fatores, tanto internos ao país, como desigualdade de distribuição de renda, corrupção e falta de acesso à educação, quanto externos a ele, caso da dinâmica econômica global. Não há como medidas de inclusão digital serem tomadas isoladamente.

Bibliografia

ALCÁNTARA, Cynthia Hewitt de. *The development divide in a digital age*. UNRISD programme on technology, business and society, paper number 4, 2001.

BRASIL – MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA *Sociedade da informação no Brasil: livro verde*. Organizado por Tadao Takahashi. Brasília: Ministério, da Ciência e Tecnologia, 2000.

CÂMARA BRASILEIRA DE COMÉRCIO ELETRÔNICO *Propostas para uma política nacional de tecnologia da informação e comércio eletrônico*. Organizado por Alberto Luiz Albertin e Rosa Maria de Moura.

CASTELLS, M. (1999) *A era da informação: economia, sociedades e cultura*. Volume 1 *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. *Information Technology, Globalization and Social Development*. Discussion paper 114, Geneva: UNRISD, September 1999.

HARVEY, D. *Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

JORGENSEN, Dale e STIROH, Kevin (2000) *Raising the speed limit: US economic growth in the information age*.

SANTOS, Milton (2000) *Por uma outra globalização*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

OECD *A new economy? The changing role of innovation and information technology in growth*. Paris, 2000.

UNDP *Human Development Report 1999: Globalization with a Human Face*.

www.anatel.gov.br

www.itu.int/wsis

www.mct.gov.br

www.unrisd.org

www.worldbank.org (*World Development Indicators 2000*)