



## Impactos Econômicos e Sociais da Política Setorial Brasileira para Tecnologias da Informação

CARLOS HENRIQUE CABRAL DUARTE  
CARLOS EDUARDO CASTELLO BRANCO\*

**RESUMO** Muito se discute, hoje em dia, a respeito dos futuros impactos das tecnologias da informação sobre a sociedade. Em geral, esse debate é travado apenas no contexto técnico-científico, mas os impactos socioeconômicos dessas tecnologias e das respectivas empresas sobre o conjunto da sociedade são igualmente importantes. Para subsidiar a formação de uma visão de futuro mais acurada, em que tais impactos possam aparecer quantificados, mesmo que parcialmente, o presente artigo apresenta uma análise da política pública brasileira para o setor, que está em vigor desde o início da década passada.

**ABSTRACT** *There is an intense discussion, nowadays, concerning the future impacts of information technologies on the society. Usually, this discussion happens solely on techno-scientific grounds, but the social and economic impacts on the whole society of such technologies and respective companies is equally important. In order to subsidise the development of a more accurate vision of the future, wherein such impacts could appear quantified, even if partially, the present paper develops an analysis of the Brazilian public policy devoted to this sector, which is in force since the beginning of the past decade.*

\* Respectivamente, analista de sistemas e gerente de Operações de Software do BNDES. Os autores agradecem a um dos pareceristas anônimos deste trabalho, cujos comentários contribuíram para remover erros em uma das tabelas. Além disso, Carlos Henrique gostaria de agradecer a Estevão Kopschitz Xavier Bastos pelas freqüentes discussões sobre o assunto.

## 1. Introdução

Muito se discute, hoje em dia, a respeito dos futuros impactos das tecnologias da informação (TIs) sobre a sociedade. Em geral, esse debate é travado apenas no contexto técnico-científico, buscando-se soluções para os problemas brasileiros dentre as tecnologias existentes, mas os impactos socioeconômicos dessas tecnologias e das respectivas empresas sobre todo o conjunto da sociedade são igualmente importantes. Desenvolver uma análise crítica e sistemática da política pública brasileira vigente para o setor pode fornecer a fundamentação para uma visão de futuro mais acurada, em que todos esses impactos apareçam quantificados. Tal política está em vigor desde o início da década passada.

Antes do desenvolvimento de tal análise, talvez seja conveniente fornecer uma resposta coerente para a seguinte questão, que parece ser bastante corriqueira: afinal, o que são TIs?

Dados e seu processamento permeiam todo o setor de TIs. Dados são observações representáveis da realidade, produzidos para, dentre outros propósitos, ser armazenados e tratados de forma automatizada. A todos os insumos físicos utilizados na observação, armazenamento e tratamento de dados, aí incluídos os respectivos componentes eletrônicos, convencionou-se chamar de *hardware*. A todo e qualquer processamento de dados, além das descrições desses processos, denomina-se *software*. Quando alguns desses processos são realizados por seres humanos, diz-se que ocorre uma *prestação de serviços*. A definição de *hardware*, *software* e serviços é comumente utilizada para classificar, para fins analíticos, empresas de acordo com seu foco de atuação principal.

Uma definição sucinta para TIs pode ser formulada com base no termo *conhecimento*: tudo o que pode ser inferido a partir de um conjunto de dados. *Informação* é ganho de conhecimento realizado ao longo do tempo. Para que seja possível adquirir informação, são necessárias tecnologias de *hardware* e *software*, além de serviços, ou seja, são necessárias TIs.<sup>1</sup>

As empresas que atuam em TIs podem ser classificadas ainda de acordo com a origem dos produtos e serviços que comercializam e do seu capital social:

---

<sup>1</sup> Talvez a expressão “serviços e tecnologias da informação” fosse mais adequada, apesar de não haver registro na literatura do setor sobre sua utilização.

- cooperativas de trabalho, distribuidores e/ou revendedores de produtos de terceiros ou empresas com produtos próprios; e
- empresas públicas de direito privado dos governos federal, estaduais e municipais e empresas privadas nacionais ou estrangeiras.

É importante mencionar que as empresas classificadas da forma acima são bastante dinâmicas, sendo em geral possível para cada uma delas migrar de uma categoria para outra sem muitas dificuldades.

A flexibilidade e a constante mudança são, aliás, características marcantes do setor e de suas empresas. Por exemplo, tem sido comum atualmente agrupar as empresas de serviços de (tele)comunicação e as empresas de TIs em um setor mais genérico chamado de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) [Takahashi (2000)]. Por outro lado, durante a década passada era comum considerar fornecedores de suprimentos como parte do setor de TI, o que não mais ocorre, tendo em vista a descaracterização dessas empresas como de tecnologia. Diante do quadro de constantes mudanças ao longo da última década, empresas de serviços de telecomunicação e de suprimentos não são estudadas no presente trabalho.

Uma vez caracterizado nosso objeto de estudo, podemos passar às análises propriamente ditas. O restante do artigo apresenta uma visão pessoal dos autores a respeito dos impactos socioeconômicos da política pública brasileira para TIs. A política vigente e sua história são detalhadas na Seção 2. Em seguida, são analisados alguns indicadores e inferidas conseqüências técnico-científicas, econômicas e sociais dessa política. A última seção do trabalho apresenta algumas conclusões e sugestões para a continuidade do desenvolvimento setorial.

## **2. A Política Setorial para TIs entre 1991 e 2000**

### **O Período pré-1992**

O início da década de 90 foi marcado pela gradual extinção da política de reserva de mercado, que proibia a importação de produtos com similar nacional, garantindo para os produtores instalados no país uma certa exclusividade na comercialização interna de *hardware* e *software*. Mesmo naqueles casos em que não existia similaridade, a importação poderia ser bastante demorada. O mercado interno ainda era incipiente, com o consumo de *software* restringindo-se a produtos desenvolvidos sob medida ou a cópias ilegais de produtos desenvolvidos no exterior, enquanto o consumo de *hardware* era limitado a equipamentos de pequeno porte produzidos no país ou a importados de médio e grande portes.

Nessa época, foram estabelecidas parcerias entre grupos nacionais e estrangeiros para a produção no país de *hardware* de pequeno e médio portes com especificações técnicas vigentes no mercado mundial. Segundo o Banco Central, o estoque de investimentos estrangeiros diretos para a fabricação de materiais e equipamentos do complexo eletrônico ultrapassou US\$ 3 bilhões em 1991. Para que a comercialização local pudesse ocorrer, os produtos deveriam apresentar alto índice de nacionalização. Por outro lado, as empresas de *software* e serviços consistiam em estatais das diversas esferas governamentais ou pequenas empresas de capital privado nacional.

A política de reserva de mercado, apesar de ter permitido o aparecimento de pequenos grupos com alta capacitação científico-tecnológica tanto na indústria quanto na academia, resultou não só em um parque de *hardware* carente das últimas inovações tecnológicas, mas também em um segmento de *software* que se ressentia da falta de fontes de fomento e financiamento, que estavam disponíveis para o setor eletroeletrônico como um todo tanto no âmbito interno quanto externo [Meira (1993)]. Percebia-se que o setor de TIs possuía um grande potencial de desenvolvimento, que ainda estava por ser explorado [Lucena (1995)].

### **O Período entre 1992 e 1995**

A política de reserva de mercado foi sendo substituída por outra que procurava fomentar não só uma inserção completa no cenário mundial, mas também a competitividade da indústria nacional. As barreiras formais à entrada de produtos estrangeiros foram extintas. O propósito da política era aumentar os investimentos em capacitação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e produção industrial no país.

A aprovação da Lei 8.248/91 permitiu a isenção do IPI incidente sobre a comercialização de bens de TIs para aquelas empresas que investissem 5% da sua receita operacional bruta em P&D no país. Pelo menos 2% deveriam ser realizados em parceria com universidades e centros de pesquisa ou aplicados em programas prioritários do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Os beneficiários deveriam atender também a um processo produtivo básico, critério mínimo de industrialização em que as etapas e insumos utilizados pudessem ser identificados e sua produção local fomentada, substituindo-se dessa forma a satisfação de um índice de nacionalização global. Além disso, requeria-se das empresas certificação de qualidade segundo a família de padrões ISO 9000 para concessão do benefício.

Em paralelo às renúncias fiscais estabelecidas pela lei, um conjunto de ações capitaneadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq/MCT) foi posto em prática, composto por atividades cooperativas, estruturantes e mobilizadoras [Lucena Filho *et alii* (1994)], tendo sido definidos os seguintes programas de investimento prioritários:

- Programa Nacional de *Software* para Exportação (Softex 2000), que buscava fomentar a exportação do *software* brasileiro, com o suporte de uma coordenação nacional na cidade de Campinas (SP), núcleos espalhados pelo país e escritórios em algumas localizações estratégicas no exterior; cada núcleo funcionaria não só como catalisador de esforços para captação de recursos financeiros e capacitação das empresas da sua região de atuação, mas também como facilitador para ações de *marketing* e comercialização, com o suporte dos escritórios no exterior;
- Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (Protem-CC), criado para fomentar a realização de pesquisa básica, P&D e capacitação de recursos humanos em TIs consideradas prioritárias, de forma cooperativa, preferencialmente entre indústria e comunidade acadêmica; e
- Rede Nacional de Pesquisas (RNP), que congregou todos os esforços para dotar o país de uma infra-estrutura básica para computação distribuída em redes de abrangência nacional, tratando desde a capacitação de recursos humanos nessa área até a instalação física da rede.

Todo esse esforço esteve amparado inicialmente por um convênio com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) que permitia a utilização de recursos não reembolsáveis. No entanto, cedo ficou claro que seriam necessárias outras fontes de recursos para o setor como um todo. Pelo lado da demanda, existia a necessidade de investimento para adequar, dentre outros fatores, os produtos brasileiros aos padrões internacionais de qualidade [Duarte (1994)]. Pelo lado da oferta, a prática mostrou existirem garantias aceitáveis e rentabilidade apropriadas para operações de risco com empresas de TIs [Branco (1994) e Pinto (1997)], apesar de poucas operações terem sido realizadas até aquele momento.

O caráter cooperativo e o esforço de mobilização da política setorial envolveram diversas entidades. Por exemplo, a Associação das Empresas de *Software* e Serviços (Assespro) e o BNDES trabalharam conjuntamente no programa ENTER/BNDES para fomentar a venda de produtos de TIs casada a financiamentos de longo prazo. Infelizmente, a iniciativa esbarrou em problemas como o oferecimento de garantias, a inexperiência dos possíveis clientes em realizar tais operações de crédito bancário, as rígidas regras para enquadramento dos bens financiáveis e as dificuldades na logística de entrega desses produtos.

Tanto a ausência de um ambiente facilitando e estimulando o empreendedorismo no país quanto o pouco preparo dos empresários brasileiros para operar nessas condições adversas, juntamente com uma atuação muito intensa do governo na execução da política setorial e a instabilidade das fontes de recursos disponíveis para os segmentos não-industrial e de *software*, acabaram por levar a algumas mudanças de rumo.

### O Período pós-1995

Em janeiro de 1997, a gestão do programa Softex foi delegada pelo MCT à comunidade do setor, organizada em torno da recém-criada Sociedade Softex, entidade privada sem fins lucrativos cujo conselho de administração foi composto por representantes das entidades envolvidas com o programa até aquela ocasião. Nessa época, a RNP servia de base para o lançamento da Internet comercial no país, enquanto o Protem-CC voltava-se para a cooperação internacional. A Lei 8.248/91 mantinha um viés mais orientado para o fortalecimento da indústria de *hardware*.

Em paralelo a isso, cada entidade envolvida com a condução da política setorial buscou tratar daquelas carências que estavam em sintonia com sua missão:

- o CNPq, a par de continuar seu apoio aos Núcleos Softex, compreendendo empresas com algum tempo de existência, buscou fomentar a capacitação empresarial para inovação tecnológica e o empreendedorismo, através do programa Genesis, o qual possibilitou ao Softex a criação de uma segunda rede de núcleos junto a várias universidades do país, esses últimos voltados para o fomento à criação e manutenção, sob a forma de incubação, de pequenas empresas de TIs;
- o Serviço de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (Sebrae) passou a fomentar com mais intensidade tanto a criação e manutenção de incubadoras/parques tecnológicos quanto a realização de missões de negócios e outras ações relacionadas à capacitação das empresas; e
- o BNDES definiu o programa Prosoft para financiamento de risco às pequenas e médias empresas (PMEs)<sup>2</sup> de *software* e serviços [Melo e Branco (1997)], o qual entrou em operação durante o ano de 1998.

Ocorreram também iniciativas cooperativas pontuais, como a Chamada Nacional Softex, em 1997, para financiamento de planos de negócios de

---

<sup>2</sup> PMEs são aquelas empresas com receita operacional bruta anual inferior a US\$ 20 milhões.

empresas de TIs considerando a exportação de *software*. De 189 planos de negócios apresentados, 40 empresas foram selecionadas, 30 das quais beneficiadas com bolsas de fomento tecnológico do CNPq, no montante de até R\$ 250 mil, e financiamentos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep/MCT), no montante de até R\$ 400 mil, amparados pelo fundo de aval do Sebrae.

Mais recentemente, buscando contribuir para o desenvolvimento de uma indústria de capital de risco no país, a Finep, que sempre ofereceu apoio ao setor de TIs [Frankel (1997)], estabeleceu uma parceria com o BID, o Sebrae e o fundo de pensão Petros para realizar investimentos em fundos de capital de risco sob gestão privada, visando aportes de recursos de risco em PMEs de base tecnológica. Também desenvolveu um mecanismo de fóruns para encontros entre investidores e empresários interessados em captar recursos de risco para suas empresas. Coincidentemente, nessa mesma época, investidores de risco privados começaram a fazer negócios no país.

Com todas as iniciativas acima, a comunidade empresarial de TIs passou a estar mais bem servida de fontes de recursos para suas necessidades de investimento. A comunidade científica, no entanto, continuava a contar com fontes de fomento escassas, dependentes do orçamento da União ou dos beneficiários da Lei 8.248/91. A Tabela 1 ilustra essa realidade, considerando a renúncia fiscal permitida pela lei como uma forma de investimento público no desenvolvimento do setor. O problema em manter fontes estáveis de recursos para a comunidade científica de TIs poderá ser resolvido com a definição de fundos setoriais para fomento a P&D e pesquisa em setores estratégicos, os fundos setoriais.

Ao longo da década de 90, percebeu-se uma certa ausência de mecanismos de observação e controle para fornecer uma visão apurada dos resultados alcançados pela política corrente, principalmente dos seus objetivos comerciais, de exportação e econômico-financeiros [Duarte (1996)]. Por outro lado, os aspectos técnico-científicos e industriais sempre tiveram formulação e acompanhamento constante pela Secretaria de Política de Informática (Sepin/MCT).

TABELA 1

**Investimento Público em TIs – 1996/2000**

(Em US\$ Mil)

	1996	1997	1998	1999	2000
Fomento (Bolsas)	29.555	27.459	18.506	10.646	9.031
Renúncia Fiscal (IPI)	459.610	539.538	656.274	559.533	729.869
<b>Total</b>	<b>489.165</b>	<b>566.997</b>	<b>674.781</b>	<b>570.179</b>	<b>738.899</b>

Fontes: CNPq/Capes/Sebrae e Sepin/MCT.

Ao final do século 20, com as comunidades empresarial e científica fortalecidas, dotadas ainda de uma infra-estrutura básica para o desenvolvimento de aplicações não convencionais em rede, inexistente em boa parte do mundo, e de fontes de fomento/financiamento mais estáveis, o setor de TIs no país passou à formulação de um projeto ainda mais abrangente e ambicioso, buscando ser mais voltado para os interesses comunitários, o programa Sociedade da Informação [Takahashi (2000)], cujo estudo foge ao escopo do presente trabalho.

### 3. Conseqüências da Política Setorial

Passamos agora a analisar a política pública para TIs com base em um conjunto de indicadores de utilização razoavelmente difundida. Apesar de a ênfase do estudo ser em aspectos socioeconômicos, os resultados técnico-científicos dessas políticas também são analisados.

É importante mencionar que os dados a seguir, referentes a receitas e a postos de trabalho, foram fornecidos pelas próprias empresas ou, em última instância, estimados pelos autores, não tendo sofrido, em geral, qualquer forma de auditoria. Por outro lado, os dados sobre desembolsos do BNDES referem-se aos montantes efetivamente liberados, com todos os beneficiários estando presentes entre as empresas pesquisadas.

A amostra utilizada compreende cerca de 800 empresas de TIs dentre as mais destacadas pela sua atuação no país. Embora a amostra seja bastante representativa,<sup>3</sup> os dados consolidados apresentados a seguir não devem ser lidos como se totalizando as contas do setor, mas sim como um bom indicativo desses números. Além disso, sempre que a amostra aparecer segmentada em vários níveis, nossas análises estarão sujeitas a um erro proporcional ao nível do segmento estudado. Todos os valores em dólares nas tabelas do artigo estão baseados na média anual da cotação para venda comercial, a não ser quando o contrário estiver explicitamente mencionado.

#### Impactos Técnico-Científicos

Os programas prioritários do MCT possuíam metas técnico-científicas bem definidas, que foram atingidas na maioria dos casos.

O Protem-CC almejava uma mudança de patamar para a comunidade científica com atuação em TIs, alavancando não só a formação de recursos

---

<sup>3</sup> São cerca de 40 mil as empresas de TIs filiadas à Fenadados e à Abinee, entidades que possuem áreas de atuação totalmente distintas. Esse número, no entanto, não reflete a realidade do setor, pois muitas delas são, na prática, empresas individuais de prestadores de serviços.

humanos, mas também a realização de pesquisa básica e aplicada tão fundamental para determinar inovações tecnológicas. A Tabela 2 ilustra uma das conseqüências desse programa, com o número de doutores em atividade no país (cadastrado junto ao sistema público de ciência e tecnologia), alguns dos quais atuando inclusive fora da área acadêmica, sendo multiplicado por quatro no período entre 1991 e 2000.

O programa RNP visava implantar uma rede de computadores de abrangência nacional, conectada às redes acadêmicas nacionais de outros países, e capacitar o país nas respectivas tecnologias. Ao longo do período, a RNP forneceu as bases para a implantação da Internet comercial do país. O sucesso do programa pode ser confirmado observando-se o crescimento contínuo do número de pontos eletrônicos de presença na Internet, cujo nome está sob administração do país, apresentado na Tabela 3, onde também se pode verificar um saudável crescimento de 1996 a 2000 da parcela na Internet mundial sob responsabilidade brasileira.

O Softex possuía como meta para 2000 atingir US\$ 2 bilhões em comercialização de *software* no mercado externo, o que foi estipulado em função da almejada conquista de 1% do mercado global de *software* naquele ano, que seria proporcional à contribuição projetada da economia brasileira para o PIB mundial. Apesar de o programa ter gerado conseqüências positivas, que serão mencionadas adiante, essa meta principal foi revista em 1997 para US\$ 250 milhões em 2002. A Tabela 4 ilustra o que ocorreu com itens selecionados do balanço de pagamentos brasileiro no período.

TABELA 2

**Doutores em TIs Atuando no País – 1991/2000**

	1991	1993	1995	1997	2000
Doutores	221	400	497	516	820

Fonte: CNPq/Capes/Sepin.

TABELA 3

**Pontos Eletrônicos de Presença na Internet – 1996/2000**

(Em Mil Domínios, Nomes de Pontos de Presença)

	1996	1997	1998	1999	2000
A. Domínios .br	20,1	77,1	117,2	215,1	446,4
B. Total	9.472,0	16.146,0	29.670,0	43.230,0	72.398,1
<b>C. Relação A/B (%)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>

Fonte: Network Wizards.

TABELA 4  
**Balço de Pagamentos – 1995/2000**  
 (Em US\$ Milhões)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>a</sup>
<i>Balança Comercial (1 – 2)</i>	(3.352)	(5.599)	(6.756)	(6.623)	(1.261)	(697)
Saldo TIs (1.1 – 2.1)	(1.091)	(1.174)	(1.221)	(1.281)	(1.110)	(1.484)
1. Exportações	46.506	47.747	52.986	51.120	48.011	55.086
1.1. TIs	188	281	268	247	337	375
2. Importações	49.858	53.346	59.742	57.743	49.272	55.783
2.1. TIs	1.279	1.454	1.489	1.529	1.447	1.859
<i>Serviços (3 – 4)</i>	(18.594)	(20.443)	(26.278)	(28.800)	(25.829)	(25.706)
Saldo TIs (3.1 – 4.1)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	(2.160)	(2.372)
Saldo <i>Software</i> (3.1.1 – 3.1.1)	(190)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	(1.100)
3. Receitas	8.708	10.377	11.890	12.814	11.415	13.256
3.1. TIs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	148	159
3.1.1. <i>Software</i>	10	n.d.	27	40	n.d.	100
4. Despesas	27.302	30.820	38.169	41.614	37.244	38.962
4.1. TIs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	2.308	2.531
4.1.1. <i>Software</i>	200	n.d.	n.d.	n.d.	927	1.200

Fontes: Banco Central, Secex/MDIC, Sepin/MCT e Softex.  
<sup>a</sup>Estimado.

As dificuldades do segmento de *software* não foram diferentes daquelas do setor de TIs como um todo, que por sua vez se repetiram no nível do balanço de pagamentos nacional, que veio se mantendo deficitário ao longo do período, com superávits mensais pontuais. Esse problema parece decorrer, por um lado, da própria modernização da economia, com um crescente uso de TIs, e, por outro, das dificuldades na implementação de ações e políticas públicas para tornar efetivamente competitivas em nível mundial as empresas locais.

É importante ressaltar que o incremento da produção industrial interna, a formação e a fixação de recursos humanos, o desenvolvimento de pesquisas pela comunidade científica, o aumento do seu relacionamento com empresas e a comercialização para o exterior continuam a ser objetivos da política atual para TIs, existindo inclusive iniciativas para atrair a realização de P&D e produção industrial de grandes grupos multinacionais de *hardware* e *software* para o país, tornando-se assim um pólo mundial de tecnologia, como já ocorre no caso de algumas empresas.

### Impactos Econômicos

Apesar de as metas de comercialização no exterior não terem sido atingidas, acredita-se que o Softex e, de modo geral, a política brasileira para TIs

tenham contribuído para uma mudança no patamar de receitas do segmento de *software* dentro do setor. A Tabela 5 demonstra essa mudança na distribuição do total de receitas operacionais brutas entre os vários segmentos.

Realmente, de 1991 a 2000 houve uma mudança de patamar nas receitas das empresas de *software*, que se estabilizaram em cerca de 8% do total setorial a partir de 1996, conquistado dos segmentos de *hardware* e serviços. No início desse período, tais receitas se mantinham em torno de 4% do total. A mudança parece decorrer do crescimento em importância do segmento de *software*, do avanço do processo de terceirização de empresas públicas e privadas (que antes desenvolviam soluções internamente) e da execução da política pública (através dos investimentos voltados para a formação e fixação de recursos humanos).

A Tabela 5 também confirma que a receita das empresas de *software* e serviços historicamente corresponde àquela das empresas de *hardware*. Além disso, no período 1998/2000 observa-se uma tendência concentradora, com a participação das PMEs no todo caindo de um patamar de 20% para 5% da receita setorial, o que não chega a ser surpreendente, tendo em vista o aumento dos investimentos de diversas empresas estrangeiras no país, tanto em suas subsidiárias quanto através de compras de outras empresas, e a renúncia fiscal crescente, que na prática beneficia mais as empresas de *hardware*, que possuem IPI incidente sobre suas vendas e são, em geral, de grande porte.

TABELA 5

**Receita Operacional Bruta das Empresas de TIs – 1996/2000**

(Classificação segundo o Segmento de Atividade)

	1996		1997		1998		1999		2000 <sup>a</sup>	
	US\$ Mil	%								
<i>Hardware</i>	8.821.906	53,1	10.654.923	49,4	14.976.728	55,7	13.709.372	53,9	16.310.387	53,4
PMEs <i>Hardware</i>	1.169.871	7,0	971.464	4,5	3.746.385	13,9	1.281.642	5,0	396.577	1,3
<i>Software</i>	1.327.147	8,0	1.928.508	8,9	2.361.015	8,8	2.160.285	8,5	2.527.008	8,3
PMEs <i>Software</i>	660.477	4,0	827.849	3,8	594.806	2,2	463.289	1,8	408.274	1,3
Serviços	6.453.917	38,9	8.969.055	41,6	9.546.990	35,5	9.564.617	37,6	11.721.132	38,4
PMEs Serviços	1.008.487	6,1	1.576.425	7,3	1.324.027	4,9	1.184.193	4,7	786.316	2,6
<i>Software</i> + Serviços	7.781.064	46,9	10.897.563	50,6	11.908.005	44,3	11.724.902	46,1	14.248.139	46,6
PMEs <i>Software</i> + Serviços	1.668.964	10,1	2.404.274	11,2	1.918.834	7,1	1.647.482	6,5	1.194.591	3,9
<b>Total/% Ano Anterior</b>	<b>16.602.970</b>	<b>20,4</b>	<b>21.552.487</b>	<b>29,8</b>	<b>26.884.733</b>	<b>24,7</b>	<b>25.434.274</b>	<b>-5,4</b>	<b>30.558.526</b>	<b>20,1</b>
<b>Total PMEs</b>	<b>2.838.835</b>	<b>17,1</b>	<b>3.375.738</b>	<b>15,7</b>	<b>5.665.219</b>	<b>21,1</b>	<b>2.929.124</b>	<b>11,5</b>	<b>1.591.168</b>	<b>5,2</b>

Fontes: Diversas.

<sup>a</sup>Estimado.

De fato, o crescente interesse despertado pelo setor de TIs e pelo *software*, aliado à pequena disponibilidade de recursos de origem interna, parece ter sido um fator determinante para a concentração crescente. A Tabela 6 ilustra a maior frequência de receitas de PMEs em decorrência de investimentos de origem nacional, mais volátil devido às instabilidades internas e de menor porte em face das potencialidades do capital estrangeiro.

Os investidores estrangeiros, além de terem desempenhado um papel importante no início da década para o estabelecimento do parque industrial local, produtor de *hardware*, passaram também a realizar investimentos em *software* e serviços. A geração de receitas provenientes de todos esses investimentos ultrapassou o patamar de 65% do total setorial em 2000. Por outro lado, a receita das estatais se manteve estável, com queda de participação, e o segmento privado nacional não fez face ao desempenho estrangeiro.

A situação acima provavelmente foi motivada pelas tendências mundiais, aliadas ao bom desempenho do setor no país e à existência de políticas públicas criando condições para o seu desenvolvimento continuado. Nesse contexto, o capital estrangeiro respaldou a prioridade para investimentos em *software*. A Tabela 7 mostra que o fluxo de investimentos estrangeiros diretos para o país, inicialmente orientado para o *hardware* na proporção de 7 para 1 em 1996, começou a valorizar as empresas de *software* e serviços, que receberam 1,75 vez mais investimentos que as de *hardware* em 2000. O fluxo de investimentos em TIs atingiu 5,4% do total naquele ano. Todas

TABELA 6

**Receita Operacional Bruta das Empresas de TIs – 1996/2000**

(Classificação segundo a Origem do Capital Social)

	1996		1997		1998		1999		2000 <sup>a</sup>	
	US\$ Mil	%								
Estrangeiro	8.006.597	48,2	11.738.316	54,5	16.373.399	60,9	15.865.736	62,4	20.100.158	65,8
PMEs Estrangeiro	387.603	2,3	1.023.597	4,7	3.730.394	13,9	527.462	2,1	437.060	1,4
Público	1.644.219	9,9	1.969.473	9,1	1.971.365	7,3	1.283.559	5,0	1.966.585	6,4
PMEs Público	105.039	0,6	141.776	0,7	81.644	0,3	48.583	0,2	80.333	0,3
Privado Nacional	6.952.154	41,9	7.844.697	36,4	8.539.969	31,8	8.284.980	32,6	8.491.782	27,8
PMEs Privado Nacional	2.346.193	14,1	2.210.365	10,3	1.853.181	6,9	2.353.079	9,3	1.073.775	3,5
Público + Privado	8.596.373	51,8	9.814.170	45,5	10.511.334	39,1	9.568.538	37,6	10.458.368	34,2
PMEs Público + Privado	2.451.232	14,8	2.352.141	10,9	1.934.825	7,2	2.401.662	9,4	1.154.108	3,8
<b>Total/% Ano Anterior</b>	<b>16.602.970</b>	<b>20,4</b>	<b>21.552.487</b>	<b>29,8</b>	<b>26.884.733</b>	<b>24,7</b>	<b>25.434.274</b>	<b>-5,4</b>	<b>30.558.526</b>	<b>20,1</b>
<b>Total PMEs</b>	<b>2.838.835</b>	<b>17,1</b>	<b>3.375.738</b>	<b>15,7</b>	<b>5.665.219</b>	<b>21,1</b>	<b>2.929.124</b>	<b>11,5</b>	<b>1.591.168</b>	<b>5,2</b>

Fontes: Diversas.

<sup>a</sup>Estimado.

TABELA 7

**Fluxo de Investimento Estrangeiro Direto – 1996/2000**(Considera Indústria = *Hardware* e Comércio = *Software* e Serviços)

	1996		1997		1998		1999		2000	
	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%
TIs	82.900	0,9	330.300	1,8	665.090	2,5	1.236.680	4,0	1.799.800	5,4
<i>Hardware</i>	72.100	0,7	205.600	1,1	311.920	1,2	1.150.790	3,7	678.320	2,0
<i>Software</i> e Serviços	10.800	0,1	124.700	0,7	353.170	1,3	85.890	0,3	1.121.480	3,4
<b>Total</b>	<b>9.644.000</b>	<b>100,0</b>	<b>17.879.000</b>	<b>100,0</b>	<b>26.346.000</b>	<b>100,0</b>	<b>31.235.000</b>	<b>100,0</b>	<b>33.331.000</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Banco Central.

essas constatações indicam que o setor como um todo, em particular o segmento de *software* e serviços, ganhou visibilidade dentro e fora do país, revertida em investimentos realizados na expectativa de rentabilidade e riscos adequados.

Obviamente, o desempenho considerável do setor ocorreu também devido à atuação do governo federal e do empresariado local. Aliás, um dos objetivos, e consequência, da implementação da política setorial para TIs era a disponibilização efetiva de recursos para o setor, que ocorreu através do fomento e da renúncia fiscal, pelo lado do investimento público, e da disponibilização de linhas de financiamento e capital de risco para a comunidade ao final do período, pelo lado do apoio ao desenvolvimento.

O BNDES, conforme apresentado na Tabela 8, continuou a financiar o setor direta e indiretamente, reorientando um pouco a sua atuação para não só apoiar as grandes empresas de *hardware*, mas financiar também as PMEs de *software* e serviços. Como resultado, a participação dessas últimas na carteira do Banco subiu de 1,7% em 1996 para 11,3% do total setorial em 2000.

O ambiente cada vez mais favorável descrito acima levou todo o setor a um desempenho surpreendente no período 1996/2000, registrando um crescimento médio em dólares de 16,5% a.a., compatível com o observado em outros mercados no exterior. A crescente relevância do setor para a economia nacional fica evidente ao compararmos as receitas do setor ao PIB, conforme apresentado na Tabela 9.

Diante das considerações econômico-financeiras acima, pode-se concluir que o mercado interno de TIs se fortaleceu, com os segmentos de *software* e serviços se tornando mais atraentes e respeitados, mas a efetiva inserção competitiva das empresas nacionais no mercado global não ocorreu, conforme esperado e realizado por outros países. Seu impacto na economia do

TABELA 8

**Desembolsos do BNDES para Empresas de TIs – 1996/2000**

(Classificação segundo o Segmento de Atividade)

	1996		1997		1998		1999		2000	
	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%	US\$ Mil	%
<i>Hardware</i>	39.706	94,1	109.736	76,3	106.953	95,2	99.800	87,4	57.916	81,1
PMEs <i>Hardware</i>	998	2,4	18	0,0	2.870	2,6	401	0,4	4.100	5,7
<i>Software</i>	2.125	5,0	4.086	2,8	3.045	2,7	8.405	7,4	9.6171	3,5
PMEs <i>Software</i>	328	0,8	0	0,0	760	0,7	1.578	1,4	4.260	6,0
Serviços	383	0,9	30.080	20,9	2.336	2,1	5.967	5,2	3.916	5,5
PMEs Serviços	383	0,9	3.234	2,2	2.336	2,1	1.740	1,5	3.792	5,3
<i>Software + Serviços</i>	2.508	5,9	34.166	23,7	5.381	4,8	14.372	12,6	13.533	18,9
PMEs <i>Software + Serviços</i>	711	1,7	3.234	2,2	3.097	2,8	3.318	2,9	8.052	11,3
<b>Total/% Ano Anterior</b>	<b>42.214</b>	<b>673,2</b>	<b>143.903</b>	<b>240,9</b>	<b>112.334</b>	<b>-21,9</b>	<b>114.172</b>	<b>1,6</b>	<b>71.449</b>	<b>-37,4</b>
<b>Total PMEs</b>	<b>1.916</b>	<b>4,5</b>	<b>3.252</b>	<b>2,3</b>	<b>6.396</b>	<b>5,7</b>	<b>4.957</b>	<b>4,3</b>	<b>12.574</b>	<b>17,6</b>

Fonte: BNDES.

TABELA 9

**Comparação entre Receita Operacional Bruta das Empresas de TIs e PIB – 1996/2000**

(Em US\$ Milhões)

	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>a</sup>
A. Receita Operacional Bruta das Empresas de TIs	16.603	21.552	26.885	25.434	30.559
B. PIB	775.475	807.814	787.499	529.398	595.881
<b>C. Relação A/B (%)</b>	<b>2,1</b>	<b>2,7</b>	<b>3,4</b>	<b>4,8</b>	<b>5,1</b>

Fontes: Diversas.

<sup>a</sup>Estimado.

país foi considerável, gerando um fluxo de investimentos externos diretos positivos e ganhos de produtividade para outros setores.

### Impactos Sociais

Também sob a ótica social a política para TIs registrou conseqüências benéficas. A Tabela 10 ilustra o crescimento do número de postos de trabalho do setor, que se multiplicaram aproximadamente por 3 entre 1996 e 2000.

O segmento de *hardware*, provavelmente impulsionado pelas inovações tecnológicas que vêm automatizando boa parte da indústria e conectando-a às empresas de serviços, gerando assim ganhos de produtividade, multiplicou por 3 sua força de trabalho, crescimento similar ao do segmento de

TABELA 10

**Postos de Trabalho em Empresas de TIs – 1996/2000**

(Classificação segundo o Segmento de Atividade)

	1996		1997		1998		1999		2000 <sup>a</sup>	
	Postos	%	Postos	%	Postos	%	Postos	%	Postos	%
<i>Hardware</i>	26.047	40,6	30.208	31,9	42.349	33,9	74.629	40,1	80.957	37,8
PMEs <i>Hardware</i>	0	0,0	2.783	2,9	6.530	5,2	19.424	10,4	19.509	9,1
<i>Software</i>	2.218	3,5	9.714	10,3	10.796	8,6	24.388	13,1	33.131	15,5
PMEs <i>Software</i>	640	1,0	3.369	3,6	4.127	3,3	6.424	3,5	7.128	3,3
Serviços	35.932	56,0	54.828	57,9	71.841	57,5	86.998	46,8	99.891	46,7
PMEs Serviços	382	0,6	15.913	16,8	19.150	15,3	19.870	10,7	18.697	8,7
<i>Software</i> + Serviços	38.150	59,4	64.542	68,1	82.637	66,1	111.385	59,9	133.022	62,2
PMEs <i>Software</i> + Serviços	1.022	1,6	19.282	20,4	23.277	18,6	26.294	14,1	25.825	12,1
<b>Total/% Ano Anterior</b>	<b>64.197</b>	<b>1,7</b>	<b>94.750</b>	<b>47,6</b>	<b>124.986</b>	<b>31,9</b>	<b>186.014</b>	<b>48,8</b>	<b>213.979</b>	<b>15,0</b>
<b>Total PMEs</b>	<b>1.273</b>	<b>2,0</b>	<b>22.065</b>	<b>23,3</b>	<b>29.807</b>	<b>23,8</b>	<b>45.7172</b>	<b>4,6</b>	<b>45.334</b>	<b>21,2</b>

Fontes: *Diversas.*<sup>a</sup>*Estimado.*

serviços. As empresas de *software* foram as que registraram maior crescimento, multiplicando por 15 seu número de colaboradores. As PMEs, principalmente as de *software* e serviços, também registraram um crescimento significativo no seu número de colaboradores.

Quando se passa a estudar os postos de trabalho nas empresas de TIs sob a ótica da propriedade do seu capital social, percebe-se uma clara predominância das empresas nacionais na manutenção do maior efetivo. A Tabela 11 confirma essa observação, mostrando também um ligeiro crescimento do

TABELA 11

**Postos de Trabalho em Empresas de TIs – 1996/2000**

(Classificação segundo a Origem do Capital Social)

	1996		1997		1998		1999		2000 <sup>a</sup>	
	Postos	%	Postos	%	Postos	%	Postos	%	Postos	%
Estrangeiro	19.084	29,7	23.949	25,3	34.901	27,9	63.212	34,0	74.641	34,9
PMEs Estrangeiro	0	0,0	3.025	3,2	4.133	3,3	3.046	1,6	4.295	2,0
Público	24.270	37,8	21.716	22,9	25.614	20,5	21.997	11,8	23.622	11,0
PMEs Público	0	0,0	1.726	1,8	632	0,5	551	0,3	932	0,4
Privado Nacional	20.842	32,5	49.085	51,8	64.471	51,6	100.805	54,2	115.716	54,1
PMEs Privado Nacional	1.273	2,0	17.314	18,3	25.042	20,0	42.121	22,6	40.107	18,7
Público + Privado	45.112	70,3	70.801	74,7	90.085	72,1	122.802	66,0	139.338	65,1
PMEs Público + Privado	1.273	2,0	19.040	20,1	25.674	20,5	42.671	22,9	41.039	19,2
<b>Total/% Ano Anterior</b>	<b>64.197</b>	<b>3,6</b>	<b>94.750</b>	<b>47,6</b>	<b>124.986</b>	<b>31,9</b>	<b>186.014</b>	<b>48,8</b>	<b>213.979</b>	<b>15,0</b>
<b>Total PMEs</b>	<b>1.273</b>	<b>2,0</b>	<b>22.065</b>	<b>23,3</b>	<b>29.807</b>	<b>23,8</b>	<b>45.717</b>	<b>24,6</b>	<b>45.334</b>	<b>21,2</b>

Fontes: *Diversas.*<sup>a</sup>*Estimado.*

emprego nas empresas estrangeiras em 1999, provavelmente causado pela acentuada entrada de investimentos estrangeiros no país ao longo daquele ano direcionados para o segmento de *hardware*.

As empresas públicas mantiveram constante sua força de trabalho, além de suas receitas, perdendo dessa forma participação relativa no emprego mantido pelo setor. Essa observação reflete a política corrente de enxugamento das máquinas administrativas nos níveis federal, estaduais e municipais.

### **Apoio a PMEs de *Software* e Serviços como Atuação Social Redistributiva**

Uma das motivações alegadas para o apoio ao setor de TIs consiste na grande geração de postos de trabalho, ilustrada acima, aliada à alta capacitação e salários da força de trabalho empregada. A Tabela 12 mostra que a média dos rendimentos individuais mensais sustentados pelo setor tem correspondido a aproximadamente duas vezes a renda média da população.

Infelizmente, o período 1996/2000 foi marcado por uma diminuição na renda em dólares da população. Nesse cenário adverso, a Tabela 12 ilustra que o decréscimo na renda média mensal no setor de TIs ocorreu com a mesma intensidade daquele verificado para a população como um todo, mas a queda nos rendimentos devido aos empregos de nível superior foi 10% menos acentuada, indicando que o setor procura oferecer melhores condições para manter colaboradores qualificados em períodos de condições adversas.

Todas as análises acima estão baseadas na distribuição histórica no setor de seis postos de trabalho de nível médio para cada quatro de nível superior, conforme reportado pela Sepin (1998). A existência desses dados sobre

TABELA 12

#### **Evolução da Renda Média Mensal ao Final de cada Período – 1996/2000**

(Em US\$)

	1996	1997	1998	1999	2000
Analistas e Engenheiros	1.871,34	2.070,37	2.343,10	1.145,02	1.381,06
PMEs	1.834,84	2.032,28	2.303,43	1.024,17	1.251,92
Outras	1.900,41	2.098,02	2.369,32	1.207,71	1.451,82
Programadores e Técnicos	1.464,96	1.207,87	1.318,43	838,95	841,67
PMEs	1.117,03	1.025,03	1.300,69	773,23	769,82
Outras	1.488,71	1.276,56	1.432,06	925,65	880,88
<b>População Brasileira</b>	<b>660,63</b>	<b>666,53</b>	<b>627,20</b>	<b>423,52</b>	<b>411,72</b>

Fontes: O Globo e IBGE.

emprego e renda para o setor permite ainda que se realizem análises mais aprofundadas, relacionando, por exemplo, a massa de rendimentos setorial ao PIB brasileiro. Os respectivos dados são apresentados na Tabela 13, a qual ilustra que a massa estimada de rendimentos do setor de TIs registrou crescimento de 21,5% a.a., superior ao das receitas das respectivas empresas no mesmo período. Além disso, ao se expurgar do cômputo do PIB esses rendimentos, percebe-se que o setor certamente teve um impacto positivo na economia do país durante o período, com sua contribuição para o crescimento do PIB variando entre pelo menos 0,17% em 1999 e pelo menos 4,63% em 1998.

Infelizmente, não estão disponíveis dados suficientes para desenvolver estimativas mais exatas sobre a contribuição do setor para o PIB, como apresentado pelo US Department of Commerce (1998) para o caso americano. De qualquer forma, a inclusão nesse cômputo de outras fontes distintas dos rendimentos do trabalho, como, por exemplo, o lucro das empresas operando no país, com certeza implicaria tanto observar uma participação maior do setor no PIB – limitada inferiormente pela linha C da Tabela 13 e superiormente pela linha C da Tabela 9 – quanto um aumento nos percentuais de contribuição ao crescimento apresentados acima.

A relação entre a massa de rendimentos e a receita de empresas do setor em cada ano pode ser analisada ainda em mais detalhes, de forma segregada por segmento. Tal análise, no entanto, está mais sujeita a erros devido ao cruzamento de dados de diversas fontes. A Tabela 14 apresenta essa análise.

O segmento das empresas públicas serve para ilustrar como os dados da Tabela 14 devem ser interpretados. Mantendo a relação rendimentos *versus*

TABELA 13

### Comparação entre Massa de Rendimentos nas Empresas de TIs e PIB – 1996/2000

(Em US\$ Milhões)

	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>a</sup>
A. Massa de Rendimentos nas Empresas de TIs	1.270	1.778	2.673	2.228	2.769
B. PIB	775.475	807.814	787.499	529.398	595.881
C. Relação A/B (%)	0,16	0,22	0,34	0,42	0,46
D. Crescimento do PIB (%)	9,93	4,17	-2,51	-32,77	12,56
E. Crescimento (PIB – TIs) (%)	n.d.	4,11	-2,63	-32,83	12,51
F. Relação D/E (%)	n.d.	1,43	4,63	0,17	0,40

Fontes: Diversas.

<sup>a</sup>Estimado.

TABELA 14

**Relação entre Massa de Rendimentos e Receita Setorial – 1996/2000**

(Em Valores Absolutos)

	1996	1997	1998	1999	2000 <sup>a</sup>
<b>Segmento de Atuação</b>					
<i>Hardware</i>	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08
PMEs <i>Hardware</i>	0,00	0,06	0,04	0,19	0,65
<i>Software</i>	0,03	0,09	0,10	0,13	0,17
PMEs <i>Software</i>	0,02	0,08	0,15	0,17	0,23
Serviços	0,11	0,11	0,16	0,11	0,11
PMEs Serviços	0,01	0,19	0,31	0,21	0,32
<b>Capital Social</b>					
Estrangeiro	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
PMEs Estrangeiro	0,00	0,06	0,02	0,07	0,13
Público	0,29	0,21	0,28	0,21	0,16
PMEs Público	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07
Privado Nacional	0,06	0,12	0,16	0,14	0,17
PMEs Privado Nacional	0,03	0,10	0,10	0,14	0,17
<b>Setor</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,10</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>
<b>PMEs Setor</b>	<b>0,01</b>	<b>0,13</b>	<b>0,11</b>	<b>0,19</b>	<b>0,38</b>

Fonte: BNDES.

<sup>a</sup>Estimado.

receitas em torno de 0,2 no período 1996/2000, o segmento teve suas despesas com a manutenção de colaboradores próximo de 1/5 das suas receitas. Uma realidade diferente se observa nas empresas sob controle estrangeiro, que apresentam relações menores que 0,05, indicando menor manutenção de postos de trabalho comparativamente às suas receitas.

Na segmentação do setor entre empresas de *hardware*, *software* e serviços, é interessante notar que tais segmentos, observados cada um como um todo, apresentam distinções em relação às respectivas PMEs. Entre as empresas de *hardware*, foi comum observar todo o segmento apresentar no período relações acima daquelas verificadas para PMEs. Por outro lado, relações entre rendimentos e receitas para todas as empresas de *software* e serviços foram freqüentemente inferiores às das PMEs nesse segmento. Os segmentos de *software* e serviços, vistos como um todo, apresentaram relações maiores que as do segmento de *hardware*.

Das observações acima se depreende que, em geral, as PMEs de *software* e serviços desembolsam, em relação a todas as suas despesas, mais com a

manutenção de seus colaboradores que os demais segmentos. Parece então ser razoável, sob o ponto de vista do suporte de políticas públicas a segmentos específicos, apoiar, sem deixar de lado o restante, este segmento onde ocorrem grande geração de empregos e manutenção de postos de trabalho altamente capacitados e remunerados de forma compatível, com menor necessidade de utilização de renúncia fiscal e fomento, ainda mais considerando a concentração pela qual passa o setor. A manutenção de tal apoio, na verdade, consiste em uma forma de atuação redistributiva não só da renda auferida pelas empresas, mas também do conhecimento científico-tecnológico do segmento.

#### **4. Considerações Finais**

Talvez a conclusão mais importante a ser tirada das análises acima seja que a execução de políticas públicas equilibradas e transparentes para ciência e tecnologia, pautadas em um planejamento sistemático de longo prazo e em metas viáveis, ainda que não sejam totalmente atingidas, gera não só benefícios técnico-científicos, mas induz também a impactos sociais e econômicos bastante positivos.

No campo social, pudemos observar que as políticas públicas para TIs facilitam a geração de empregos e renda, que ocorrem em uma proporção superior à da maioria dos setores da economia. No campo econômico-financeiro, o mercado setorial se fortalece, ganhando relevância interna e reconhecimento externo, acarretando também um incremento no crescimento do PIB, nos investimentos totais e na produtividade de outros setores. A natureza técnico-científica dessas políticas, se mantida a longo prazo, permite a continuidade do desenvolvimento setorial.

Existem várias frentes de trabalho a serem exploradas no futuro. No campo técnico-científico, Takahashi (2000) lista uma série de desafios, ressaltando que é necessário maior interação entre os segmentos empresarial e científico para viabilizar transferências de tecnologia, dentre outras formas de interação. A definição de uma nova política para o setor tem sido preocupação também do segmento empresarial. Weber (2000) defende uma política focada na formação de recursos humanos para P&D e ações específicas para fomentar a competitividade do setor. Parece existir um consenso de que é possível desenvolver no país produtos inovadores e diferenciados, mas há muito o que fazer para que as respectivas empresas sejam competitivas interna e externamente.

Para garantir a continuidade do desenvolvimento setorial em TIs no país, com os conseqüentes benefícios técnico-científicos, econômicos e sociais,

será necessária a continuidade da atuação cooperativa, inclusive com participação do setor público, e maior inserção das empresas brasileiras no cenário internacional. Quanto à atuação do BNDES, sugere-se:

- a continuidade do apoio financeiro ao setor de TIs, com foco em PMEs de *software* e serviços, inclusive como forma de atuação social voltada para a redistribuição de rendimentos e conhecimento;
- o apoio à atração para o país de empresas multinacionais de *hardware* e *software*, dispostas a realizar internamente sua produção industrial e atividades de P&D, facilitando a instalação no país de um pólo mundial de desenvolvimento (e talvez exportação) de TIs;
- o suporte à internacionalização de empresas brasileiras, com a manutenção de sua sede e base operacional no país e a instalação de unidades no exterior para diminuir as barreiras à atuação externa dessas empresas; e
- o estímulo à responsabilidade social das empresas apoiadas, com o propósito de elas mesmas perceberem a importância de realizarem ações compensatórias junto à população carente local; o uso de TIs oferece um espectro muito rico de ações que poderiam ser desenvolvidas, cuja sugestão foge ao escopo do presente trabalho, mas cuja implementação parece ser essencial para complementar os impactos sociais de políticas redistributivas.

A convergência entre tecnologias da informação e da comunicação parece ser inexorável e pode mudar substancialmente tanto o panorama do mercado interno quanto as relações de troca e dependências existentes atualmente entre as nações. Nesse contexto ainda um pouco indefinido, o país tem pela frente o difícil desafio de continuar a fomentar o desenvolvimento de tais setores, contribuindo dessa forma para a solução dos problemas socioeconômicos nacionais.

## Referências Bibliográficas

BRANCO, Carlos Eduardo Castello. Apoio às pequenas e médias empresas de base tecnológica: a experiência do Contec. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 129-142, jun. 1994.

DUARTE, Carlos Henrique Cabral. *O BNDES no Prêmio Assespro: colhendo subsídios para financiamento ao desenvolvimento de software*. Rio de Janeiro: BNDES/Desis, jul. 1994 (Relatório Reservado).

\_\_\_\_\_. Moving software to a global platform. *IEEE Spectrum*, v. 33, n. 7, p. 40-43, jul. 1996.

- EXAME INFORMÁTICA* (ou *INFO EXAME*). *As melhores e maiores*. Editora Abril: edições especiais no período 1991/2000.
- FRANKEL, Jacob. *Informática: atuação e tendências*. Departamento de Informática-Finep/MCT, jan. 1997.
- GAZETA MERCANTIL*. Balanço Anual. Edições no período 1991-2000.
- INFORMÁTICA HOJE*. Plano Editorial: edições anuais no período 1991/2000.
- LUCENA, Carlos José Pereira. A situação atual e o potencial da área de computação no Brasil. In: SCHWARTZMAN, Simon (ed.). *Ciência e tecnologias no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995.
- LUCENA FILHO, Gentil J., PACHECO, Edna, ARAÚJO, Eratóstenes, COSTA, Eduardo Moreira. *DESI-BR: programa mobilizador em informática no Brasil*. Anais do XVIII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo, 1994.
- MEIRA, Silvio Lemos. *Formação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento: bases para uma política de informática*. MCT/Sepin, 1993.
- MELO, Paulo Roberto de Sousa, BRANCO, Carlos Eduardo Castello. Setor de *software*: diagnóstico e proposta de ação para o BNDES. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 5, p. 111-128, mar. 1997.
- O GLOBO*. Caderno Boa Chance. Edições no período 1996/2000.
- PINTO, Luciane F. Gorgulho. Capital de risco: Uma alternativa de financiamento às pequenas e médias empresas de base tecnológica – o caso do Contec. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 151-184, jun. 1997.
- SEPIN. *Setor de tecnologias da informação: resultados da Lei 8.248*. MCT, dez. 1998.
- TAKAHASHI, Tadao. *Sociedade da informação no Brasil: livro verde*. MCT, set. 2000.
- US DEPARTMENT OF COMMERCE. *The emerginig digital economy*. Washington DC: US Government Printing Office, Apr. 1998.
- WEBER, Kival. *Fundamentos para uma política de software no Brasil*. Sepin/MCT, 2000.

