

Impactos econômicos da utilização das Tecnologias de Informação nas esferas governamental e empresarial¹

Mariana Savedra Sousa²

Introdução – A nova economia informacional

As Tecnologias da Informação não apenas englobam computadores, mas também incluem as informações que a empresa cria e utiliza assim como também as tecnologias convergentes e vinculadas que as processam. Destarte, o conceito de TIs envolve computadores, redes, *softwares* (sistemas de informação), equipamentos de reconhecimento de dados, de automação de fábrica e outras modalidades de *hardware* (Porter, 1999). Dessa gama supracitada, reconhecemos que a Internet revela-se o núcleo da nova economia informacional³ emergente, mostrando-se capaz de reformular as práticas comerciais e as relações entre indivíduos e governos.

No primeira seção do presente artigo, exporemos os principais tipos de redes essenciais para o trânsito do fluxo informacional da nova economia. Na seqüência, trataremos dos impactos da utilização das redes e, por conseguinte, da Internet, no ecossistema empresarial (seção 2) e governamental (seção 3), à luz da atual experiência brasileira.

No tocante às empresas, vale dizermos que as TIs, especialmente a Internet, remodelam a estrutura organizacional e a cadeia de valores das unidades econômicas, reduzindo custos e agregando valor a produtos e serviços. Como se não bastasse, a Internet é capaz de gerar externalidades positivas para os demais

(1) Presto agradecimentos particulares ao CNPq, ao professor Dr. Márcio Wohlers de Almeida, a Leandro Faria, Adriana Bevilacqua, Matheus Cavallari, Sérgio Sampaio e Marcelo Melo.

(2) Graduanda – 4º ano (Unicamp. Instituto de Economia).

(3) **Dentro da esfera produtiva**, a “nova economia” além de caracterizar-se pela adoção de novos paradigmas organizacionais (flexibilização da mão-de-obra), também incorpora os impactos da utilização de ferramentas de controle e automação de processos internos à firma (*softwares* de suporte a operações).

entrantes e reforçar alianças estratégicas (Comunidades de *E-Business*). Surge, portanto, a “empresa em Rede”, definida como uma forma específica de empresa cujo sistema de meios é constituído pela intersecção de segmentos de sistemas autônomos de objetivos (Castells, 1999), sendo, por sua monta, capaz de transformar sinais binários em *commodities* (digitalização de dados).

Quanto aos governos, a Internet e os sistemas gestão informacional estendem o conceito de cidadania ao promoverem transparência das ações de todas as esferas de poder. O caso mais ilustrativo de *E-Governo* é o do Estado de São Paulo, sendo o que mais avança na digitalização de sua base de dados, oferecendo serviços de informação e compras através da Bolsa Eletrônica do Governo (BEC).

1 Overview da nova infra-estrutura de telecomunicações: as superestradas da informação e a Internet

O advento das tecnologias de informação (TIs) vem modificando as bases materiais da sociedade, inaugurando, juntamente com novos métodos organizacionais, a **nova economia informacional**. As relações entre os agentes econômicos caminham para maior grau de interdependência graças à infra-estrutura de telecomunicações, caracterizada por dois aspectos principais (Waldman & Yacoub, 1997):

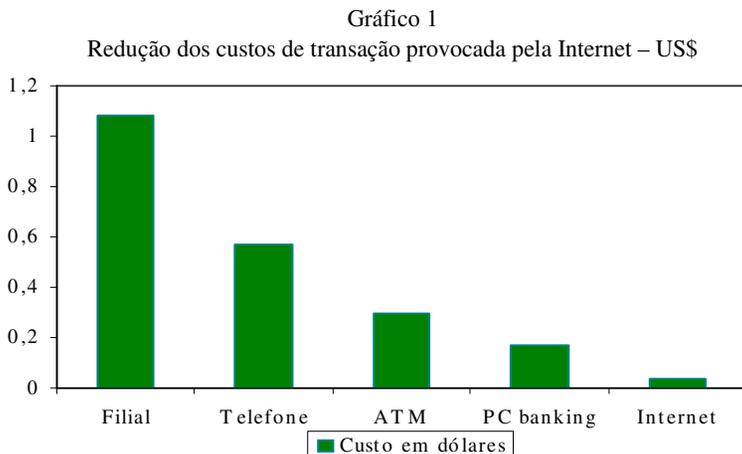
- **Redes celulares de comunicações** através das quais indivíduos podem manter contato com redes fixas, privadas ou públicas;
- **Redes fixas** com capacidade de transmissão propiciada pelo uso de fibras ópticas, que permitem a integração de dados, voz e imagem (serviços multimídia).

Dentro dessa infra-estrutura supramencionada, há que se destacar o papel **das Redes Digitais de Serviços Integrados em Banda Larga** (*Broadband Integrated Services digital Network – B-ISDN*) de fundamental importância para a construção das **superestradas da informação**. Essas redes são capazes de unir dados, voz e vídeo em apenas um meio, permitindo funcionamento otimizado (maior velocidade de transmissão) da Internet ou de redes privadas de dados (*Virtual Private Networks*).

A Internet constitui-se a principal aplicação das Tecnologias da Informação da propalada nova economia, sendo responsável pela **redefinição da espacialização física que separa os indivíduos**. Esses passam a se integrar uns com os outros em tempo real por meio de comunidades virtuais, prescindindo da obsoleta concepção de geografia política.

No tocante ao governo, as redes, a exemplo da Web, promovem maior transparência e reduzem custos burocráticos através de licitações *on-line* (*e-procurement*), prestação eletrônica de serviços e contas públicas.

Quanto às empresas, além de projetarem produtos para o mercado global, a Internet reduz custos de transação⁴ e consolida a adoção de novos padrões organizacionais, criando um novo ecossistema empresarial (Tapscott, 2000) caracterizado por uma flexibilização dos processos de gestão informacional e comercialização.



Fonte: Goldman Sachs e *Boston Consulting Group* (apud Mussa, 2000).

(4) Os custos de transação ocorrem quando um bem ou serviço é transferido a outro por uma interface separada tecnologicamente, podendo residir na firma ou no próprio mercado (Williamson, 1988).

2 As Tecnologias de Informação e o novo ecossistema empresarial

2.1 As Redes e a nova forma corporativa

Se até os anos 70 as TIs representavam meros “insumos” para as empresas, sendo apenas responsáveis por atividades simples, como registro e armazenagem de dados, a partir dos anos 80, consolidaram o padrão de produção flexível bem como uma nova forma empresarial.⁵ Vale ressaltarmos que o processo de globalização econômica com base nas Redes contrapõe-se à análise clássica de Chandler (1977), a qual atribui a constituição da grande empresa ao crescimento do mercado e à disponibilidade de tecnologias que auxiliaram na incorporação deste.

A produção em massa e a grande empresa multidivisional – chamada por Tapscott (2000) de empresa na **forma M** – foram substituídas pela produção customizada e a empresa horizontal – a **forma E** (Quadro 1).

A nova forma corporativa em “E” pressupõe uma empresa que utiliza diversas unidades econômicas (geralmente de menor porte) subcontratadas, interligadas entre si por meio de redes corporativas (VPN – *Virtual Private Networks*).

Quadro 1
Comparação entre organizações multidivisionais e horizontais

	Empresa tradicional forma M	Empresa inovadora forma E
Prioridades organizacionais	Manter várias divisões operacionais.	Estabelecer novas comunidades de complementação, i.e., novos ambientes empresariais.
Prioridades de mercado	Manter participações em mercados já existentes.	Estabelecimento de novos mercados e contratos, graças à redução dos custos de transação (<i>e-procurement</i>).

Continua...

(5) Castells (1999) advoga que as TIs, em casos como o do toyotismo japonês, surgiram depois que o processo organizacional já havia se consolidado. A implementação do sistema *Kan-Ban*, introduzido pela Toyota em 1948, dispensou o uso de conexões eletrônicas *on-line*. As instruções e informações dadas aos funcionários eram escritas em papéis e colocadas em diferentes postos de trabalho.

Quadro 1 – Continuação

	Empresa tradicional forma M	Empresa inovadora forma E
Definição de liderança	Predominam forças colisivas e concorrência direta com os participantes do mesmo segmento.	Predominam forças colisivas e cooperação entre os agentes do mesmo segmento. A empresa busca liderar a co-evolução de partes importantes.
Política operacional financeira	Espera que cada unidade de negócio gere retornos de mercado.	Capaz de otimizar o retorno total proporcionado à empresa pelo ecossistema, mesmo que isso signifique tirar retornos de uma unidade para investir em outra.
Alcance das atividades	Diversos segmentos de mercado já existentes, aos quais se dedicam empresas e ativos operacionais.	Diversos espaços de mercado, como também segmentos, atendidos por ecossistemas de vários níveis de maturidade.
Tipos de recursos considerados essenciais à elaboração de estratégias	Apenas aqueles que existem dentro da organização ou empresa sob controle direto da pessoa responsável pela elaboração da estratégia.	Aproveitamento de todos os recursos que sejam orientados ao mercado.

Fonte: Tapscott (2000). Adaptação própria.

2.2 A construção de comunidades *E-Business*

As redes assumem importância crucial na nova economia informacional, dada a globalização de insumos e mercados como também a drástica transformação tecnológica. Essa última obriga as grandes empresas oligopolistas a dividirem custos de pesquisa e desenvolvimento de produtos. As atividades industriais da nova economia dominada pelas TIs podem ser organizadas por meio de cinco tipos de Redes, as quais refletem cooperação entre segmentos iguais da cadeia de valor (exploração do escopo competitivo):

- **Redes de fornecedores:** Incluem subcontratação, acordos de fabricação do equipamento original e fabricação do projeto original entre clientes e seus fornecedores de insumos intermediários para produção;

- **Redes de produtores:** Abrangem acordos de co-produção, que permitem a junção de recursos humanos e financeiros entre os concorrentes de modo a ampliarem seu portfólio de produtos e a cobertura geográfica;

- **Redes de clientes:** Representam canais de comercialização, integrados por grupos de clientes e revendedores. Nessas redes, os clientes participam da criação do valor. Tomemos como exemplo o desenvolvimento da linguagem Java, em que os clientes contribuíram com programas para um conjunto de recursos compartilhados;

- **Coalizões-padrão:** São iniciadas por empresas que definem projetos dominantes de produtos (padrões de interface), tentando difundir-los para as demais empresas;

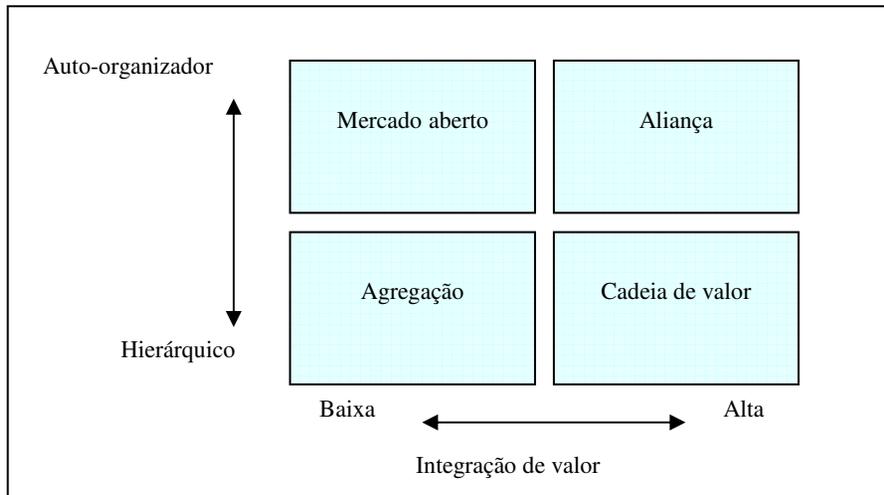
- **Redes de cooperação tecnológica:** Permitem acesso compartilhado aos desenvolvimentos em P&D, facilitando a absorção de tecnologia para projetos de produtos.

As comunidades de *E-Business* (CEBs), que surgem diante da dicotomia entre cooperação e competição entre múltiplos agentes, apresentam dimensões distintas (Tapscott, 2000): **controle econômico** (auto-organizador ou hierárquico) e **integração de valor** (baixa ou alta).⁶ Podemos citar como exemplo de Comunidades *E-business* as Bolsas de Valores, as quais constituem-se ilustrações de auto-organizações, pois não existe um único agente que oriente o conteúdo das transações, tampouco seus resultados.

As CEBs podem ou não possuir alta integração de valor que viabilize a criação de produtos, cujos insumos advêm de diversas fontes de oferta (como os carros). Os supermercados, por exemplo, oferecem baixa integração de valor, servindo apenas como um canal de comercialização de cestas de produtos.

(6) A visão de Tapscott contrapõe-se à de Castells (1999), o qual não faz distinção entre os tipos de comunidades de *E-Business*, advogando que o controle das comunidades em Rede é apenas exercido aleatoriamente.

Figura 1
Diferenças entre as comunidades *E-Business*



Fonte: *Alliance for Converging Technologies* (apud Tapscott, 2000).

As **CEBs**, sejam elas com controle econômico ou alta/baixa integração de valor possuem como características os quatro elementos presentes na Figura 1. À guisa ilustrativa, retomemos o caso das Bolsas de Valores, cujo tipo de CEB é auto-organizadora. Ao possuírem baixa integração de valor (pois sua função elementar resume-se à compra e venda de títulos), observamos que seu principal aspecto é o **mercado aberto**. Outros exemplos de mercados abertos são os *websites* de leilões virtuais que efetuam trocas em meio eletrônico.

Numa **CEB de agregação**, uma empresa normalmente lidera a comunidade de forma hierárquica (controle de fornecedores) e a integração de valor é baixa. Já nas comunidades do tipo “cadeia de valor” o foco empresarial reside na integração do valor através da eficácia operacional.

A combinação entre a ausência de controle hierárquico e uma alta integração de valor resulta nas **comunidades-aliança**, onde podem coexistir diversos líderes, os quais cooperam para aumentar seu poder de oligopólio,

impedindo assim a entrada de concorrentes. Inferimos, portanto, que a ameaça de entrada de adversários, parte integrante das cinco forças competitivas propostas por Porter (1986),⁷ é rechaçada mediante a introdução dessas redes de alianças. Essas tornam-se capazes de **eleva**r o montante de recursos financeiros usados para subsidiarem projetos de P&D bem como de **dominar** canais de venda e de fornecedores.

2.3 A cadeia de Valor e as novas TIs

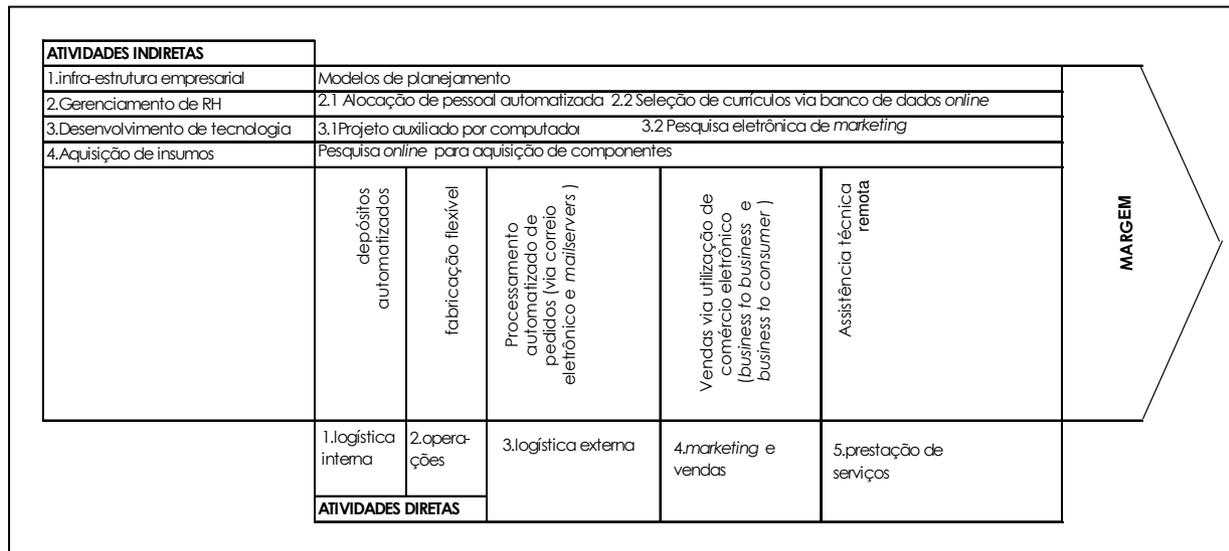
O significado estratégico da introdução das TIs no ambiente empresarial resulta na **modificação da estrutura setorial** (alteração das regras da concorrência), na **geração de vantagem competitiva** (uma vez que proporciona chances de superação de rivais) e na **disseminação de novos modelos de negócios** (demanda derivada por novos produtos e serviços) (Porter, 1999).

A agregação de valor aos bens físicos e serviços modifica a estrutura da **cadeia de valor** das firmas.⁸ De acordo com Porter, a rentabilidade positiva da empresa depende do diferencial entre o valor gerado (medido pelo preço de venda) e o custo do desempenho das atividades da cadeia (ver Figura 2).

(7) Porter (1999) identifica cinco forças competitivas básicas como condicionantes da formulação de estratégias empresariais, a saber: poder de negociação com fornecedores, poder de negociação dos clientes, ameaça de novos entrantes, ameaça de produtos ou serviços substitutos e a rivalidade entre empresas do mesmo setor. Nas CEBs essa última força não se mostra tão significativa, uma vez que coexiste com a cooperação conjunta entre as empresas no processo de geração e difusão de inovações.

(8) A cadeia de valor supõe várias atividades diferenciadas do ponto de vista tecnológico e econômico, relacionadas com suporte da cadeia (contabilidade, RH, desenvolvimento de tecnologia) ou com a comercialização propriamente dita (entregas, marketing, serviços pós-venda).

Figura 2
A cadeia de valor na era informacional



Fonte: Porter (1999; 2001). Adaptação própria.

Notemos que cada atividade de valor, esteja ela relacionada com atividades indiretas (de apoio à cadeia) ou diretas (primárias) representa um **vetor de redução de custos**, condicionado pela introdução de novos produtos e processos otimizadores do funcionamento da cadeia. Similarmente, a empresa pode optar pela **diferenciação do produto que oferece**, através da agregação de valor aos insumos.

Outrossim, cumpre-nos ressaltar o componente físico e o de processamento de informação que integram a cadeia de valor. Enquanto o primeiro inclui as tarefas necessárias para o desempenho da atividade, o outro abrange captação, tratamento e armazenagem de dados e informações sobre execução da atividade. Por exemplo, as atividades de logística usam informações como programação de entregas, preços e transportes para assegurarem entrega pontual do produto a custos menores.

Destarte, as Tecnologias da Informação modificam os elos da cadeia de valor ao reduzirem custos ou viabilizarem a customização de produtos para os clientes (diferenciação).

3 As Tecnologias de Informação e o Governo: o caso do Brasil

As principais Tecnologias de Informação que podem auxiliar o governo a relacionar-se com outros agentes a baixos custos consistem em aplicações ligadas aos computadores pessoais: *call centers*, televisão digital, telefonia móvel e a Internet. Da sua utilização emerge o conceito de *E-Governo*, cujas funções vitais são (BNDES, 2000):

- Prestação eletrônica de informações e serviços;
- Regulamentação de redes de informação, englobando governança, certificação e tributação;
- Prestação de contas públicas, transparência e monitoramento da atividade orçamentária;
- Ensino à distância e manutenção de bibliotecas virtuais;

- Difusão cultural e fomento de culturas locais;
- *E-procurement*, i.e, aquisição de bens e serviços por meio da Internet, tais como licitações públicas, pregões eletrônicos e outros tipos de mercados digitais para os bens adquiridos pelo governo;
- Estímulo aos negócios por meio da Internet através da criação de ambientes de transações seguras para pequenas e médias empresas.

O *E-Governo* compreende o **G2G** – consiste numa relação inter ou intra-governos – **G2B** – envolve governos e fornecedores – e por fim, o **G2C**, que abrange as relações entre governos e cidadãos.⁹

Como vimos, o **impacto** precípua da introdução das TIs no governo pode resultar em uma espécie de “reforma administrativa”, determinada pelo **avanço da inter-operatividade entre os diversos órgãos da administração pública e o estreitamento das relações entre o governo, cidadãos e fornecedores**.¹⁰

No que tange à esfera municipal, 72% das prefeituras com mais de 200 mil habitantes dos Estados de Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo utilizam a Rede para **fornecimento de informações** à população (BNDES, 2000). Contudo, outros municípios encontram-se em um estágio mais avançado de *E-Governo*, recebendo dados dos usuários e prestando serviços em geral à população, como é o caso de Manaus, onde o contribuinte consulta processos, atualiza dados cadastrais e tira dúvidas *on-line* <<http://www.pmm.am.gov.br>>. O Rio de Janeiro, através do Programa de **apoio ao trabalhador autônomo**, disponibiliza via Web serviços à população de eletricitistas, bombeiros hidráulicos, pintores, etc.

No tocante à esfera estadual, São Paulo foi o estado que mais avançou no uso das TIs para sua “reforma administrativa”, prestando serviços e informações ao cidadão e promovendo licitações *on-line* através da Bolsa Eletrônica do Governo (BEC). Isso elimina, por conseguinte, os “custos da burocracia”.

(9) **G2G**, **G2B** e **G2C** correspondem a *Government- to- Government*, *Government- to- Business* e *Government- to- Consumer*, respectivamente.

(10) Uma lista de portais de *E-Governo* de níveis municipal e estadual pode ser encontrada no *website* <<http://www.brasil.gov.br>>.

A digitalização do relacionamento entre os contribuintes e o Estado teve início em 1996, com a inauguração de um sistema que reduziu a apresentação de 79 documentos para apenas 7 em formato eletrônico. Dados da *Gazeta Mercantil* de maio de 2001 indicam que as compras da BEC (até R\$ 8 mil) são efetuadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), limitando-se a artigos padronizados.

Em oposição ao sucesso de São Paulo, outros estados apresentam-se numa fase incipiente de desenvolvimento do *E-Governo*; é o caso dos Estados de Tocantins, Roraima, Piauí, Paraíba, Pará, Acre, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Sergipe, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Distrito Federal. O *website* do Estado de Tocantins, por exemplo, é muito simples, trazendo apenas dados históricos e culturais, sem o oferecimento de serviços *on-line*. Analogamente, o Estado do Piauí e Pará apresentam algumas mensagens do governador e notícias genéricas.

Faz-se necessário, portanto, a elaboração de projetos ousados de implantação de *E-Governo* que priorizem a simplificação das relações entre os agentes econômicos e as esferas de governo, eliminando a burocracia e elevando o potencial participativo do cidadão.

Considerações finais: desafios à implementação das TIs

A aquisição de sistemas de informação (*softwares*) e o uso de redes – sejam elas privadas ou a própria Internet – pelas empresas e pelo governo ainda se encontram em estágio de desenvolvimento no Brasil.

No tocante às empresas, resta-lhes o desafio de **integração** de todas as tecnologias adquiridas, fazendo-as “comunicarem-se” entre si, de forma a garantir-se um real funcionamento otimizado da cadeia de valor.

O Brasil, embora sendo o décimo país em estágio mais avançado de implementação do *E-Governo*, ainda deve vencer os desequilíbrios regionais e as diferenças educacionais. Assim, a promoção da inclusão digital permitirá que todos os cidadãos realmente disponham dos recursos oferecidos pelas Tecnologias da Informação.

Bibliografia

- BNDES. *E-Governo: o que já fazem Estados e municípios*. [s.l.]: BNDES. Secretaria para Assuntos Fiscais, n. 20, 2000.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHANDLER, Alfred. *The visible hand: the managerial revolution in American Business*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1977.
- COUTINHO, Maurício. *A economia da informação: características e aplicações ao Brasil*. Campinas: Instituto de Economia, 2001.
- CPqD. *Overview em telecomunicações para não-especialistas*. Campinas: Fundação CPqD, 2001.
- GARICANO, Luis, KAPLAN, Steven N. *The effects of Business-to-Business e-commerce on transaction costs*. Cambridge: NBER, 2000.
- MUSSA, Michael. *Factors driving global economic integration*. FMI, 2000.
- PORTER, Michael. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- _____. *Competição: Estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- _____. *Strategy and the Internet*. *Harvard Business Review*, Mar. 2001.
- TAPSCOTT, D. *Plano de ação para uma economia digital: prosperando na nova era do E-Business*. São Paulo: Makron Books, 2000.
- VARIAN, Hal R., SHAPIRO, Carl. *A economia da informação: como os princípios básicos se aplicam à era da Internet*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- WALDMAN, Hélio, YACOUB, Michel D. *Telecomunicações: princípios e tendências*. São Paulo: Érica, 1997.

Relação de websites consultados

<<http://www.bndes.gov.br>>;

<<http://www.bec.sp.gov.br>>;

<<http://www.pmm.am.gov.br>>.