

**Tadao Takahashi**

organizador

**Sociedade da Informação no Brasil  
Livro Verde**

**Brasília**

**Ministério da Ciência e Tecnologia**

**Setembro 2000**

© 2000 Programa Sociedade da Informação (SocInfo)

Todos os direitos reservados pelo Programa Sociedade da Informação. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, armazenada, ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação, ou outros, sem a prévia autorização, por escrito, do Programa.

Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia  
Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg

Secretário Executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia  
Carlos Américo Pacheco

Gerente do PPA - Sociedade da Informação/Ministério da Ciência e Tecnologia  
Lúcia Carvalho Pinto de Melo

Coordenador Geral do Programa Sociedade da Informação (SocInfo)  
Tadao Takahashi

Sociedade da informação no Brasil : livro verde / organizado por Tadao Takahashi. – Brasília : Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.  
xxv, 195p. : il. ; 26cm.

Inclui bibliografia  
ISBN 85-88063-01-8

1. Sociedade da informação. 2. Tecnologias de informação e comunicação. 3. Internet: conteúdos, serviços e universalização. 4. Infra-estrutura de informação. 5. Educação para a cidadania. 6. Comércio eletrônico. 7. Pesquisa e desenvolvimento. 8. Nova economia. 9. Políticas nacionais.

I. Takahashi, Tadao. II. Título : Livro verde.

CDU 316.42(81)

Endereço:

Programa Sociedade da Informação (SocInfo)  
Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)  
SAS, Quadra 5, Lote 6, Bloco H, 8º andar  
CEP 70070-914, Brasília – DF, Brasil

<http://www.socinfo.org.br>  
[info@socinfo.org.br](mailto:info@socinfo.org.br)

2000

Impresso no Brasil

*“...nunca [...] plenamente maduro, nem nas idéias nem no estilo,  
mas sempre verde, incompleto, experimental.”*

Gilberto Freire,  
Tempo Morto e Outros Tempos, 1926



## Apresentação

O conhecimento tornou-se, hoje mais do que no passado, um dos principais fatores de superação de desigualdades, de agregação de valor, criação de emprego qualificado e de propagação do bem-estar. A nova situação tem reflexos no sistema econômico e político. A soberania e a autonomia dos países passam mundialmente por uma nova leitura, e sua manutenção - que é essencial - depende nitidamente do conhecimento, da educação e do desenvolvimento científico e tecnológico.

A Sociedade da Informação está sendo gestada em diversos países. No Brasil, Governo e sociedade devem andar juntos para assegurar a perspectiva de que seus benefícios efetivamente alcancem a todos os brasileiros. O advento da Sociedade da Informação é o fundamento de novas formas de organização e de produção em escala mundial, redefinindo a inserção dos países na sociedade internacional e no sistema econômico mundial. Tem também, como consequência, o surgimento de novas demandas dirigidas ao Poder Público no que respeita ao seu próprio funcionamento.

Na era da Internet, o Governo deve promover a universalização do acesso e o uso crescente dos meios eletrônicos de informação para gerar uma administração eficiente e transparente em todos os níveis. A criação e manutenção de serviços eqüitativos e universais de atendimento ao cidadão contam-se entre as iniciativas prioritárias da ação pública. Ao mesmo tempo, cabe ao sistema político promover políticas de inclusão social, para que o salto tecnológico tenha paralelo quantitativo e qualitativo nas dimensões humana, ética e econômica. A chamada “alfabetização digital” é elemento-chave nesse quadro.

Alavancar o desenvolvimento da Nova Economia em nosso País compreende acelerar a introdução dessas tecnologias no ambiente empresarial brasileiro, objetivo de um dos mais ambiciosos programas do Avança Brasil: o Programa Sociedade da Informação, que resulta de trabalho iniciado em 1996 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. Sua finalidade substantiva é

lançar os alicerces de um projeto estratégico, de amplitude nacional, para integrar e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e de suas aplicações na sociedade. Essa iniciativa permitirá alavancar a pesquisa e a educação, bem como assegurar que a economia brasileira tenha condições de competir no mercado mundial.

O Ministério da Ciência e Tecnologia entrega à sociedade o Livro Verde, que contém as metas de implementação do Programa Sociedade da Informação e constitui uma súmula consolidada de possíveis aplicações de Tecnologias da Informação. O documento que lhe deu origem foi elaborado pelo Grupo de Implantação do Programa, composto por representantes do MCT, da iniciativa privada e do setor acadêmico, sob a coordenação de Tadao Takahashi, aos quais agradeço vivamente.

Esse livro contempla um conjunto de ações para impulsionarmos a Sociedade da Informação no Brasil em todos os seus aspectos: ampliação do acesso, meios de conectividade, formação de recursos humanos, incentivo à pesquisa e desenvolvimento, comércio eletrônico, desenvolvimento de novas aplicações. Esta meta é um desafio para o Governo e para a sociedade.

O Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil está agora sendo lançado para ampla divulgação e debate entre os demais Ministérios, o setor empresarial e a comunidade científica. Nos próximos meses, as idéias aqui apresentadas deverão também ser debatidas com os segmentos interessados da sociedade brasileira. Com a consolidação das contribuições resultantes da discussão pública, será possível abrir caminho para a definição das linhas políticas e ações estratégicas que serão implementadas.

Embaixador Ronaldo Mota Sardenberg  
Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia



## **Grupo de Implantação do Programa Sociedade da Informação**

Tadao Takahashi (ISOC/Brasil), Coordenador Geral  
Aldo de Albuquerque Barreto (Ancib)  
Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca (ABNAMro Bank)  
Carlos José Pereira de Lucena (PUC-RJ)  
Erno Ivan Paulinyi (Fucapi/MI)  
Eugenius Kaszkurewicz (Coppe/UFRJ)  
Flávio Rech Wagner (SBC)  
Hans Kurt Edmund Liesenberg (Unicamp)  
Ivan de Moura Campos (Comitê Gestor da Internet no Brasil)  
José Alexandre Bicalho (Anatel)  
José Luiz Ribeiro Filho (RNP/MCT)  
Lélio Fellows Filho (CNPq/MCT)  
Léo Pini Magalhães (Unicamp)  
Leonardo Humberto Bucher (Assespro)  
Lúcia Carvalho Pinto de Melo (FJN)  
Marcos Formiga (MI)  
Mário Dias Ripper (F&R Engenheiros Associados)  
Paulo Roberto Tosta da Silva (Finep/MCT)  
Romildo Monte (INTI/MCT)  
Rosa Maria Vicari (UFRGS)  
Sílvio Romero Lemos Meira (UFPE)  
Vanda Regina Teixeira Scartezini (Sepin/MCT)  
Virgílio Augusto Fernandes Almeida (UFMG)

## **Grupos Temáticos (GT)**

### **GT de Administração Pública**

Solon Lemos Pinto (SLTI/MP), Coordenador

### **GT de Ações Empresariais**

José Carlos De Luca (Assespro), Coordenador

### **GT de Conteúdos e Identidade Cultural**

Antônio Lisboa Carvalho de Miranda (UnB), Coordenador

### **GT de Cooperação Internacional**

Carlos José Pereira de Lucena (PUC-RJ), Coordenador

### **GT de Divulgação à Sociedade**

Silvio Romero Lemos Meira (UFPE), Coordenador

### **GT de Educação**

Nelson de Lucca Pretto (Faced/UFBA), Coordenador

### **GT de Infra-estrutura de Redes e Backbones**

Liane Margarida Rockenbach Tarouco (UFRGS), Coordenadora

### **GT de Integração e Regionalização**

Abraham Benzaquen Sicsu (FJN), Coordenador

### **GT de Pesquisa e Desenvolvimento**

Flavio Rech Wagner (SBC), Coordenador

### **GT de Planejamento**

Mário Dias Ripper (F&R Consultoria), Coordenador

### **GT de Processamento de Alto Desempenho**

Simplicio Freitas (Baker-Hughes), Coordenador

### **GT de Trabalho**

Maria de Nazaré Freitas Pereira (DEP/IBICT), Coordenadora

## **Concepção e Elaboração**

Mário Dias Ripper (F&R Engenheiros Associados), Coordenador  
Antônio Edison Urban (UFPR)  
Dalci Maria dos Santos (IBICT e SocInfo)  
Eugênio José Ferreira Neiva (Consultor)  
Fernando Queiroz dos Santos Kneese (SocInfo)  
Gorgônio Barreto Araújo (Nexos)  
Hans Kurt Edmund Liesenberg (Unicamp)  
Hélia de Sousa Chaves Ramos (IBICT e SocInfo)  
Liz-Rejane Issberner Legey (DEP/IBICT)  
Maria Elenita Menezes Nascimento (UnB)  
Nicolau Carlos Terebesi Meisel (Consultor)  
Patrícia Corrêa Henning (SocInfo)  
Paulo Borges Lemos (Consultor)  
Paulo Roberto Tosta da Silva (Finep)  
Raul César Baptista Martins (4P Consultoria)  
Sarita Albagli (DEP/IBICT)  
Vera Cristina Rodrigues Feitosa (Consultora)

## **Apoio Técnico-administrativo**

Fernando Queiroz dos Santos Kneese (SocInfo), Coordenador  
Maria Elenita Menezes Nascimento (UnB), Coordenadora de Articulação Acadêmica  
Adhara Cruz Soares Pinto (IBICT e SocInfo)  
Alice Araújo Cunha (SocInfo)  
Anderson Lopes de Moraes (SocInfo)  
Ariane Cristina Rosa (Projeto Agência Cidadão)  
Carlos Eduardo de Oliveira Júnior (SocInfo)  
Cátia Silene de Paula Carvalho (IBICT)  
Daniel Caetano (SocInfo)  
Daniela Zwicker Guzzi (Projeto Agência Cidadão)  
Denise de Alencar Chaves de Oliveira (IBICT)  
Denise dos Santos Pacheco (SocInfo)  
Eustáquio Mendes Guimarães (IBICT)  
Francisca Vale Bentes (IBICT)  
Jeanine Vianna de Freitas (SocInfo)  
José Maria Seixas Fonteles (SocInfo)  
Leila Mendonça Raulino (SocInfo)  
Luciana Vieira de Araújo (SocInfo)  
Mara Regina Montanini (Projeto Agência Cidadão)  
Marco Antonio Andrade Dias (IBICT)  
Maria Dias Bicalho (IBICT)  
Maria Izabel da Costa Fonseca (SocInfo)  
Martha Faria de Menezes (SocInfo)  
Moema Tavares da Costa (SocInfo)  
Nanci da Costa Telheiro do Nascimento (IBICT e SocInfo)  
Paula Menna Barreto (SocInfo)  
Regina Coeli Silva Fernandes (IBICT)  
Robert Antônio Santana Pereira (SocInfo)  
Rosa Eliane Rodrigues Silva (SocInfo)  
Wânia Maria de Souza Rodrigues (IBICT)

## Contribuições

Cerca de 150 especialistas de todo o País se distribuíram, a convite, em Grupos de Trabalho orientados por Temas (Grupos Temáticos) e participaram regularmente de suas reuniões. Várias dessas pessoas se envolveram em diversos Grupos, prestando apoio adicional ao Programa na articulação de trabalhos entre frentes paralelas de discussão.

Por outro lado, ao longo de 13 meses de trabalho, o Programa se beneficiou de comentários técnicos, sugestões críticas, apoio técnico-administrativo e, mesmo, de puro estímulo da parte de incontáveis pessoas no País e no exterior, em reuniões formais e informais, em conversas paralelas e via Internet.

Na tentativa de dar o merecido crédito e registrar agradecimentos ao maior número possível de pessoas, optamos por listar todos os nomes de que nos recordamos, sem distinção de papel ou posição, na relação abaixo:

Abel Laerte Packer (Bireme)	Boris Groth (GMD, Alemanha)
Abelardo Teixeira Fraga (Sucusu)	Bruno Ricardo Costa Ayres (Rede de Voluntariado)
Abigail de Oliveira Carvalho (UFMG)	Carlos Alberto Afonso (RITS)
Abraham Benzaquen Sicsu (FJN)	Carlos Alberto Schneider (Certi)
Adailton José dos Santos Silva (RNP)	Carlos Américo Pacheco (MCT)
Adhara Cruz Soares Pinto (IBICT e SocInfo)	Carlos André Guimarães Ferraz (Sectma-PE)
Adriano Batista Dias (FJN)	Carlos Antônio Brandão (Unicamp)
Alan Dubner (ByNet)	Carlos Duarte de Oliveira Júnior (SocInfo)
Aldo de Albuquerque Barreto (Ancib)	Carlos Eduardo Corrêa da Fonseca (ABN Amro Bank)
Alejandro Pisanty (Unam, México)	Carlos Henrique Cabral Duarte (BNDES)
Alice Araújo Cunha (SocInfo)	Carlos Henrique Cardim (CEE)
Alice Rangel de Paiva Abreu (CNPq)	Carlos José Pereira de Lucena (PUC-RJ)
Almiro Blumenschein (CNPq)	Carlos Roberto de Faria e Souza (CNPq)
Aluysio Asti (BNDES)	Cássio Jordão Motta Vecchiati (Abranet)
Álvaro Luiz Gayoso de Azeredo Coutinho (Coppe/UFRJ)	Cátia Silene de Paula Carvalho (IBICT)
Álvaro Marques (Metrored)	Cecília Leite Oliveira (IBICT)
Álvaro Veiga (PUC-RJ)	Célia Zaher (Biblioteca Nacional)
Anaíza Caminha Gaspar (IBICT)	Celso Deusdeti Costa (CNPq)
Anders Wijkman (European Parliament)	Celso Melo (CNPq)
Anderson Lopes de Moraes (SocInfo)	Ceres Alves Prates (MP)
André Amaral (Finep)	César Ricardo Siqueira Bolano (UFS)
André Urani (Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro)	Christophe dos Santos (Université Claude-Bernard, França)
Andrei Kolesnikov (Russia-on-Line, Rússia)	Claudete Camarano (BID)
Andrew McLaughlin (Icann)	Claudia Canongia (IBICT)
Antônio Cruz Vasques (Secitece/Governo do Ceará)	Claudine G. Oliveira (Netune)
Antônio Edison Urban (UFPR)	Cláudio José Marinho (Sectma-PE)
Antônio Fábio Ribeiro (CNI)	Cláudio Menezes (Unesco)
Antônio Harris (Cabase, Argentina)	Daniel Caetano (SocInfo)
Antônio Lisboa Carvalho de Miranda (UnB)	Daniela Zwicker Guzzi (Projeto Agência Cidadão)
Antônio Mendes dos Santos (Ministério das Finanças, Portugal)	Dalci Maria dos Santos (IBICT e SocInfo)
Ariane Cristina Rosa (Projeto Agência Cidadão)	Daniel Pimenta (Funredes, República Dominicana)
Armando Roberto Cerchi Nascimento (Interlegis/Prodasen)	Daniel Sigulem (Unifesp)
Arnaldo Machado de Sousa (Datusus)	Dea Mara Carvalho de Arruda (MS)
Beatriz Azeredo (BNDES)	Denise de Alencar Chaves de Oliveira (IBICT)
Beatriz de Faria Leão (SBIS)	Denise dos Santos Pacheco (SocInfo)
Benny Sterental (Microsoft)	Denise Grune Ewald (Cesup/UFRGS)
	Dilmar Malheiros Meira (Telemar)
	Djalma Petit (Softex/Tecsoft)

- Dóris Faria (UnB)  
 Dulcídio Elias Oliveira Pedrosa (MS)  
 Edith Ackermann (MIT)  
 Edmundo Albuquerque de Souza e Silva (UFRJ)  
 Edmundo Carlos Güizolphe Castro (Cenapad-SP/Unicamp)  
 Edmundo M. O. Ribeiro (FGV Consulting)  
 Edna Rodrigues Rosa (ProMater)  
 Eduardo Garcia (BB)  
 Eliana Cardoso Emediato de Azambuja (MCT)  
 Eliana da Conceição Rocha (IBICT)  
 Elizabeth Rondelli (UFRJ)  
 Elza Maria Ferraz Barbosa (IBICT)  
 Emílio Barros de Lucena (UFPE)  
 Ephrain Guilherme Neitzke (Softex)  
 Eratóstenes Edson Ramalho de Araújo (Softex)  
 Erick Edgar Aliaga Sanz (Anpi)  
 Erno Ivan Paulinyi (Fucapi/MI)  
 Evando Mirra de Paula e Silva (CNPq)  
 Evandro Prestes Guerreiro (Senac/Nitedi - SP)  
 Evaristo Eduardo de Miranda (Embrapa)  
 Eugênio José Ferreira Neiva (Consultor)  
 Eugenius Kaszkurewicz (Coppe/UFRJ)  
 Eustáquio Mendes Guimarães (IBICT)  
 Fábio Gandour (IBM)  
 Fábio Marinho (IBPI)  
 Fernando Aldana (UPM/Espanha)  
 Fernando Flávio Pacheco (PUC-PR)  
 Fernando Nery (Módulo)  
 Fernando Queiroz dos Santos Kneese (SocInfo)  
 Flávio Barbosa Toledo (LNCC)  
 Flávio Grynszpan (Fiesp)  
 Flávio Rech Wagner (SBC)  
 Florencio Utreras (Reuna, Chile)  
 Francisca Vale Bentes (IBICT)  
 Francisco de Paula e Oliveira Filho (IBICT)  
 Frederico Novaes (SENAC-RJ)  
 Geraldo Biasoto Junior (MS)  
 Geraldo José Correa (Sebrae)  
 Geraldo Moreira Prado (DEP/IBICT)  
 Gilda Olinto (DEP/IBICT)  
 Gillian Marcelle (Consultant, Trinidad & Tobago)  
 Gilson Schwartz (USP e Folha de São Paulo)  
 Glaci Zancan (SBPC)  
 Gley Fabiano Cardoso Xavier (Senac-SP)  
 Gonzalo Enrique Vasquez Enriquez (Anprotec)  
 Gorgônio Barreto Araújo (Nexos)  
 Guilherme Euclides Brandão (MCT)  
 Hans Kurt Edmund Liesenberg (Unicamp)  
 Helena Maria Martins Lastres (CNPq)  
 Helena Montanini (ProMater)  
 Hélia de Sousa Chaves Ramos (IBICT e SocInfo)  
 Hélio Kuramoto (IBICT)  
 Hiroshi Uchida (IAS/UNU)  
 Hulda Oliveira Giesbrecht (ABIPTI)  
 Humberto Luiz Ribeiro (CNI)  
 Ibtisam Abdel Jaber (RSS/UNU)  
 Ijalmar M. Nogueira (MCT)  
 Ilara Hämmeli Sozzi de Moraes (Fiocruz)  
 Iran Siqueira Lima (Fipecafi/USP)  
 Isa Assef dos Santos (Fucapi)  
 Isidro Fernández Aballí (Unesco)  
 Ismar Kaufman (In Forma)  
 Ivan Araripe de Paula Freitas (CNPq)  
 Ivan de Moura Campos (Comitê Gestor da Internet no Brasil)  
 Jacob Palis Junior (Impa)  
 Jacobus Willibrordus Swart (SBMicro)  
 Jacques Levin (Datusus/MS)  
 Jacques Salomon Crispim Soares Pinto (MCT)  
 Jairo Panetta (Finep)  
 James Mason (JTC1/ISO)  
 Jean-Marie Farines (UFSC)  
 Jeanine Vianna de Freitas (SocInfo)  
 Jesus Cardenosa (UPM, Espanha)  
 João Marcos Romano (SBTel)  
 Jorge de Paula Ávila (Finep)  
 Jorge Mantovani (Secretaria C&T/Governo da Argentina)  
 Jorge Werthein (Unesco)  
 José Alexandre Bicalho (Anatel)  
 José Armando Valente (Unicamp)  
 José Augusto Suruagy Monteiro (Unifacs)  
 José Carlos de Luca (Assespro)  
 José Carlos Maldonado (USP-São Carlos)  
 José Carlos Paim Vieira (Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC)  
 José Cassiolato (UFRJ)  
 José de Menezes da Gama Malcher (Comunidade Solidária)  
 José Dias Coelho (MCT, Portugal)  
 José Dion de Melo Teles (Innova)  
 José Eduardo Fiates (Anprotec)  
 José Fernando Halfeld dos Guaranys (Fórum Informática)  
 José Henrique Vilhena de Paiva (UFRJ)  
 José Israel Vargas (MRE)  
 José Luiz Ribeiro Filho (RNP/MCT)  
 José Macedo da Silva (MCT)  
 Jose Maria Figueres Olsen (Fundacion Des. Sostenible, Costa Rica)  
 José Maria Gomes Martins (MCT)  
 José Maria Seixas Fonteles (SocInfo)  
 José Marques de Melo (USP)  
 José Ricardo Bergmann (SBMO)  
 José Rincon Ferreira (MDIC)  
 José Roberto Boisson de Marca (PUC-RJ)  
 José Teixeira Coelho Netto (USP)  
 Julian Dunayevich (RedEscuelas, Argentina)  
 Julio Guzman Rodriguez (OCT, Governo da Espanha)  
 Julio Semeghini (Câmara dos Deputados)  
 Jurandir Fernandes (Denatran/MJ)  
 Kátia Gilaberte (MCT)  
 Kazuhiko Nishi (Sega, Japão)  
 Kival Chaves Weber (Softex)  
 Klaus Ulmann (DFN, Alemanha)  
 Lauro Mohry (UnB)

Lea da Cruz Fagundes (UFRGS)  
 Leila Mendonça Raulino (SocInfo)  
 Lélío Fellows Filho (CNPq)  
 Léo Pini Magalhães (Unicamp)  
 Leonardo Guimarães Neto (Ceplan)  
 Leonardo Humberto Bucher (Assespro)  
 Leonardo Lazarte (UnB)  
 Liane Margarida Rockenbach Tarouco (UFRGS)  
 Lígia Café (IBICT)  
 Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares (IBICT)  
 Lindolpho de Carvalho Dias (MCT)  
 Liz-Rejane Issberner Legey (DEP/IBICT)  
 Liscio José Monnerat Caparelli (Nortel)  
 Lúcia Carvalho Pinto de Melo (FJN e MCT)  
 Luciana Vieira de Araújo (SocInfo)  
 Luis Carlos Bresser Pereira (FGV)  
 Luis Del Fiorentino (CPqD)  
 Luiz Afonso Bermudez (Anprotec)  
 Luiz Blank (INT)  
 Luiz Cláudio de Pinho Almeida (CNC)  
 Luiz Fernando Gomes Soares (PUC-RJ)  
 Lynaldo Cavalcanti de Albuquerque (ABIPTI)  
 Malde M. Vilas Boas Bernardes (Datusus/MS)  
 Manoel Adalberto Carlos Montenegro Lopes da Cruz (MCT)  
 Manoel Lemos (PageMe)  
 Manoel Lousada Soares (MDIC)  
 Manoel Messias Nascimento Melo (Fenadados)  
 Mara Regina Montanini (Projeto Agência Cidadão)  
 Marcelo Barbieri (Câmara dos Deputados)  
 Marcelo Ferreira Guimarães (Fundação Certi)  
 Márcia Fantuzze Dias (SocInfo)  
 Márcia Maria de Matos (Sebrae)  
 Márcio Bunte de Carvalho (UFMG)  
 Marcio Pochmann (Unicamp)  
 Marco Antônio Andrade Dias (IBICT)  
 Marco Antônio Candelot (IBM)  
 Marcos Formiga (MI)  
 Marcos Wettreich (iBest)  
 Margareth Izumi Watanabe (Inep)  
 Margarida Maria Pion da Rocha Paranhos (Sepin/MCT)  
 Maria Angela Barreto Campelo (PUC-RJ)  
 Maria Carmen Romcy de Carvalho (IBICT)  
 Maria de Fátima de Lima Pinel (UERJ)  
 Maria de Nazaré Freitas Pereira (DEP/IBICT)  
 Maria Dias Bicalho (IBICT)  
 Maria Elenita Menezes Nascimento (UnB)  
 Maria Elisa Tófoli (CEE)  
 Maria Helena Guimarães de Castro (Inep)  
 Maria Inês Bastos (Unesco)  
 Maria Izabel da Costa Fonseca (SocInfo)  
 Maria Laura da Rocha (MCT)  
 Maria Ligaya Fujita (PNUD)  
 Mario Albornoz (Universidad Quilmes, Argentina)  
 Mario Campolargo (European Commission)  
 Mário Dias Ripper (F&R Engenheiros Associados)  
 Mario Muratorio Not (Microsoft)  
 Marisa Bräscher (IBICT)  
 Markku Talvio (EIM, Finlândia)  
 Marta Prochnik (BNDES)  
 Martha Faria de Menezes (SocInfo)  
 Mattias Klose (Omikron, Alemanha)  
 Maurício Laval Pina de Sousa Mugnaini (Fenainfo)  
 Maurício Piccinini (BNDES)  
 Maurizio Mauro (Booz.Allen & Hamilton)  
 Mauro Cavalcante Pequeno (UFC)  
 Mauro Marcondes (Finep)  
 Meiyang Zhu (IAS/UNU)  
 Michael Krieger (UCLA)  
 Michel F. Bosco (European Commission)  
 Miguel Darcy de Oliveira (IDAC)  
 Miguel Noronha (Booz Allen & Hamilton)  
 Mitsuo Shibata (Telefonica)  
 Moema Tavares da Costa (SocInfo)  
 Najat Rochdi (Internet Society, Marrocos)  
 Nanci da Costa Telheiro do Nascimento (IBICT e SocInfo)  
 Nathalie Frezouls (AcknoSoft, França)  
 Nelson de Castro Senra (IBGE)  
 Nelson de Lucca Pretto (Faced/UFBA)  
 Nelson Teixeira de Faria (Sepin/MCT)  
 Ney Gilberto Leal (MP)  
 Nicolau Carlos Terebesi Meisel (Consultor)  
 Nii Quaynor (National Computer Systems, Gana)  
 Orlin Kouzov (National Research Network, Bulgária)  
 Oscar Alejandro Robles Garay (ITESM, México)  
 Oscar Lorenzo Fernandes (MDIC)  
 Oscar Messano (Cabase, Argentina)  
 Osires Silva (Fiesp)  
 Osvaldo Barbosa de Oliveira (Microsoft)  
 Osvaldo Castilho (PNUD)  
 Osvaldo Novaes Oliveira Jr. (USP - SCarlos)  
 Otaviano Fiori (MINC)  
 Othon Jambeiro (UFBA)  
 Othon Santos Antunes Neto (Finep)  
 Paolo Morawski (RAI, Itália)  
 Pascal Baba Coulobaly (Ministry of Culture, Mali)  
 Patrícia Corrêa Henning (SocInfo)  
 Paula Menna Barreto (SocInfo)  
 Paulo Borges Lemos (Consultor)  
 Paulo Carneiro da Cunha Filho (UFPE)  
 Paulo de Queiroz Rocha Pinto (MCT)  
 Paulo Manuel Protásio (Marketing Internacional Consultores)  
 Paulo Maurício Castelo Branco (BNDES)  
 Paulo Roberto Tosta da Silva (Finep)  
 Paulo Sérgio Bruno Novaes (Finep)  
 Pedro Anísio Figueiredo (IBICT)  
 Pedro Calmon Pepeu Garcia Vieira Santana (Sudam)  
 Pedro Duncan (BNDES)  
 Pedro Paulo Poppovic (SEED/MEC)  
 Pedro Urra (Ministerio de la Salud, Cuba)  
 Pedro Veiga (MCT, Portugal)

Priscila Koeller Rodrigues Vieira (MP)  
 Ramiro Jordán (Istec)  
 Raphael Mandarino Júnior (CGI)  
 Raul Antonio Del Fiol (Promon Eletrônica)  
 Raul César Baptista Martins (4P Consultoria)  
 Regina Célia Peres Borges (Prodasen)  
 Ricardo de Oliveira Anido (Unicamp)  
 Ricardo Miranda Barcia (UFSC)  
 Ricardo Oliveira Maciel (DGI Netc)  
 Ricardo Tanscheit (PUC-RJ)  
 Richard Reilly (Univ. College Dublin, Irlanda)  
 Robert Antônio Santana Pereira (SocInfo)  
 Robert Wilson III (CVC)  
 Roberto Castelo (OMPI)  
 Roberto Craveiro Rodrigues (Fenadados)  
 Roberto Hexsel (UFPR)  
 Roberto Isnard (Abinee)  
 Roberto J. Rodrigues (Opas)  
 Roberto Pinto Martins (Sepin/MCT)  
 Roberto Souto Maior de Barros (UFPE)  
 Robin Mansell (University of Sussex, Inglaterra)  
 Rodolfo Miguel Baccarelli (PMC)  
 Rodrigo Baggio Barreto (CDI)  
 Rogério Bellini dos Santos (Sebrae)  
 Rogério dos Santos Bittencourt (SocInfo)  
 Rogério Viana (MDIC)  
 Romildo Monte (INTI/MCT)  
 Rômulo Ângelo Zanco Filho (CPqD)  
 Ronaldo Mota Sardenberg (MCT)  
 Rony de Oliveira (FGV Consulting)  
 Rosa Delgado (SITA/ITU)  
 Rosa Eliane Rodrigues Silva (SocInfo)  
 Rosa Maria Vicari (UFRGS)  
 Rubem Cesar Fernandes (Viva Rio)  
 Rubem Fernandes Monteiro Filho (Sudene)  
 Rubens Queiróz de Almeida (Unicamp)  
 Rui Henrique P. Albuquerque (Unicamp)  
 Ruth Cardoso (Comunidade Solidária)  
 Ruy Barroso Jr. (Febraban)  
 Ruy de Araújo Caldas (Embrapa e UCB)  
 Saqer Abdel-Rahim (RSS, Jordania)  
 Sarita Albagli (DEP/IBICT)  
 Sérgio Barcellos (SLTI/MP)  
 Sérgio Francisco Alves (Finep)  
 Sérgio Góes de Paula (RITS)  
 Sérgio Saab (MC)  
 Simpício Freitas (Baker-Hughes)  
 Sílvio Romero Lemos Meira (UFPE)  
 Solon Lemos Pinto (SLTI/MP)  
 Srinivasan Ramani (Silverline Technologies, Índia)  
 Stefan Jahnichen (GMD, Alemanha)  
 Sushil Baguant (National Computer Board, Ilhas Maurício)  
 Taholo Kami (Small Island Developing States Network, Tonga)  
 Tarcísio Della Senta (IAS/UNU)  
 Teresinha Fróes Burnham (UFBA)  
 Tereza Maria Barros Campos do Amaral (UFPE)  
 Thereza Lobo (Comunidade Solidária)  
 Toomas-Hendrik Ilves (Ministry of Foreign Affairs, Estônia)  
 Ubirajara Vicente da Silva (IBICT)  
 Uta Wehn (University of Sussex, Inglaterra)  
 Valéria Lúcia Pero (Instituto de Economia/UFRJ)  
 Vanda Regina Teijeira Scartezini (Sepin/MCT)  
 Vanderlei Rainelli Ferreira (Microsoft)  
 Vani Moreira Kenski (USP)  
 Vera Cristina Rodrigues Feitosa (Consultora)  
 Vera Valente (MS)  
 Vicente Landim (Sepin/MCT)  
 Virgílio Augusto Fernandes Almeida (UFMG)  
 Virgínia Olga Koeche Müzell Jardim (Secretaria de C&T-RS)  
 Wagner Meira Jr. (UFMG)  
 Walda Antunes (UnB)  
 Walter Franco (PNUD)  
 Wang Quiming (Ministry of Science and Technology, China)  
 Wânia Maria de Souza Rodrigues (IBICT)  
 Washington Braga Filho (Rede Rio/SCT-RJ)  
 William Sheppard (Intel, EUA)  
 Xavier Baquero Dirani (Equis, Equador)  
 Yone Sepúlveda Chastinet (Prossiga/CNPq)  
 Yushi Komachi (National/Panasonic, Japão)



## Prefácio

Em maio do ano passado, por convite do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), principiou a se reunir em Brasília um grupo de discussão sobre os possíveis contornos e diretrizes de um programa de ações rumo à Sociedade da Informação no Brasil. Tal programa traduziria em projetos concretos a iniciativa que fora aprovada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, em dezembro de 1998, e que fora refletida em diversas ações propostas pelo MCT no Plano Plurianual para o período de 2000-2003.

Já nos debates iniciais, ficou evidente para todos a dimensão do desafio que tal programa representaria, não somente em termos de conteúdo *per se*, como e (principalmente) quanto à necessidade de envolvimento de toda a sociedade na própria concepção da iniciativa.

Isto posto, o grupo propôs ao MCT que um novo programa fosse concebido, aproveitando e articulando as ações em curso no âmbito do MCT e as ações propostas no PPA, mas adotando um modelo de planejamento e decolagem em três estágios: estudos preliminares, conduzindo ao lançamento formal do Programa; proposta detalhada, a ser sintetizada em um Livro Verde; ampla consulta à sociedade, culminando com o plano detalhado de execução do Programa, a ser descrito em um Livro Branco.

Aceitando a sugestão, o MCT compôs um Grupo de Implantação do chamado Programa Sociedade da Informação no Brasil, que iniciou atividades em agosto de 1999 com entusiasmo ímpar. Em 15 de dezembro, o Programa foi oficialmente lançado pela Presidência da República. A partir de janeiro deste ano, principiou-se a trabalhar na proposta preliminar detalhada do Programa, mediante a criação de Grupos Temáticos de discussão, contratação de estudos, análise de experiências no exterior etc.

Este Livro Verde resulta desse processo, que contou com o envolvimento em variadas formas de mais de 300 pessoas no País e no exterior. Dessas pessoas, cerca de 150 se dividiram, ao longo de incontáveis reuniões, em 12 Grupos Temáticos, contribuindo com opiniões e sugestões em suas áreas de especialização. A mera citação dessas pessoas, feita nas páginas x a xiii, constitui uma solução simplista de edição que não faz jus à dedicação e ao entusiasmo desses colaboradores.

O Livro Verde que ora se entrega ao MCT é sem dúvida motivo de orgulho do Grupo de Implantação, por resultar da contribuição de tantas pessoas e de tão laborioso esforço de concepção e detalhamento. Vale ressaltar que o documento se reveste de pelo menos duas características inusitadas, quando comparado com documentos similares de outros países: 1<sup>a</sup>) a proposta do Grupo tenta cobrir, de forma articulada e abrangente, todos os aspectos considerados relevantes para a Sociedade da Informação no Brasil, de P&D a aplicações, do setor governamental ao setor privado, de tecnologias avançadas a impacto social; 2<sup>a</sup>) a proposta do Grupo tenta chegar até o nível de ações concretas, visando a enriquecer as discussões subseqüentes para a consolidação de um plano final no Livro Branco.

Brasília, setembro de 2000

Grupo de Implantação  
Programa Sociedade da Informação  
Ministério da Ciência e Tecnologia



## Sumário

<b>Apresentação</b>	v
<b>Grupo de Implantação do Programa Sociedade da Informação</b>	vii
<b>Grupos Temáticos</b>	viii
<b>Concepção e Elaboração</b>	ix
<b>Apoio Técnico-Administrativo</b>	ix
<b>Contribuições</b>	x
<b>Prefácio</b>	xv
<b>Sumário</b>	xvii
<b>Destaques de Texto</b>	xxi
<b>Figuras</b>	xxii
<b>Gráficos</b>	xxiii
<b>Quadros</b>	xxiii
<b>Tabelas</b>	xxiii
<b>Capítulo 1 - A Sociedade da Informação</b>	1
1.1 - Introdução	3
A Convergência da Base Tecnológica	3
O Impacto Econômico-social	5
O Brasil	5
1.2 - O Programa Sociedade da Informação no Brasil	6
As Oportunidade e os Riscos	6
O Programa	10
A Sociedade em Rede: um Projeto em Parceria	11
Estrutura Organizacional	12
<b>Capítulo 2 - Mercado, Trabalho e Oportunidades</b>	15
2.1 - Do que se Trata	17
A Nova Economia	17
Comércio Eletrônico: a Pedra de Toque da Nova Economia	17
Novos Mercados	18
Fatores Críticos do Comércio Eletrônico	19
Participação das PME na Nova Economia	20
Oportunidades para Negócios Inovadores	21
Mudanças no Perfil do Trabalho e Emprego	21
Teletrabalho	21
2.2 - Onde Estamos	22
A Indústria das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil	22
Pequenas e Médias Empresas	22
Difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação na Indústria Brasileira	23
A Economia da Informação no Brasil	23
Criação e Desenvolvimento de Negócios Inovadores	23
Comércio Eletrônico no Brasil	24
2.3 - Para Onde Vamos	26
2.4 - O que Fazer	27
Quadro Jurídico	27
Ações Estruturadoras	28
Outras Ações	28

<b>Capítulo 3 - Universalização de Serviços para a Cidadania</b>	29
3.1 - Do que se Trata	31
Variáveis Críticas para a Universalização de Serviços Internet	31
Iniciativas Rumo à Universalização	33
3.2 - Onde Estamos	34
Usuários da Internet no Brasil	34
Infra-estrutura e Preços das Comunicações	36
Dispositivos de Acesso	37
Acesso Comunitário à Internet	37
Alfabetização Digital	38
Informações e Serviços para Todos	39
Suporte Tecnológico	40
3.3 - Para Onde Vamos	40
3.4 - O que Fazer	41
Quadro Jurídico	41
Ações Estruturadoras	41
Outras Ações	42
<b>Capítulo 4 - Educação na Sociedade da Informação</b>	43
4.1 - Do que se Trata	45
Educação para a Cidadania	45
Infra-estrutura de Informática e Redes para Educação	45
Novos Meios de Aprendizagem	46
Educação a Distância	46
O Desafio da Formação Tecnológica	47
Novos Currículos	49
4.2 - Onde Estamos	50
Informatização em Escolas	50
Educação a Distância	52
Capacitação Avançada em Tecnologias de Informação e Comunicação	53
4.3 - Para Onde Vamos	54
4.4 - O que Fazer	55
Quadro Jurídico	55
Ações Estruturadoras	56
Outras Ações	56
<b>Capítulo 5 - Conteúdos e Identidade Cultural</b>	57
5.1 - Do que se Trata	59
Conteúdos	59
Identidade Cultural	59
Coleta, Processamento e Disponibilização de Conteúdos	60
5.2 - Onde Estamos	61
Serviços Comerciais	61
Conteúdos em Ciência e Tecnologia	62
Conteúdos em Arte e História	63
Aspectos de Regionalização	63
As Bibliotecas Públicas	64
5.3 - Para Onde Vamos	65
5.4 - O que Fazer	66
Quadro Jurídico	66
Ações Estruturadoras	66
Outras Ações	66
<b>Capítulo 6 - Governo ao Alcance de Todos</b>	67
6.1 - Do que se Trata	69
Aplicações Governamentais	69

Informações e Serviços ao Cidadão	70
Infra-estrutura de Redes para Governo	70
Diretrizes Tecnológicas	71
Legislação Adequada	73
6.2 - Onde Estamos	73
Infra-estrutura de Redes	74
Serviços Genéricos	74
Informações de Governo	74
Sistemas Aplicativos	75
Gestão Estratégica de Tecnologias de Informação e Comunicação	77
6.3 - Para Onde Vamos	77
6.4 - O que Fazer	79
Quadro Jurídico	79
Ações Estruturadoras	80
Outras Ações	80
<b>Capítulo 7 - P&amp;D, Tecnologias-chave e Aplicações</b>	81
7.1 - Do que se Trata	83
Tecnologias e Aplicações	83
Identificação de Tecnologias-chave	84
Novos Modelos de P&D	86
7.2 - Onde Estamos	86
Prospecção de Tecnologias	86
Capacidade Instalada para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	86
Iniciativas Cooperativas em Tecnologias de Informação e Comunicação	87
Articulação Universidade-Indústria	88
Oportunidades em Tecnologias Capacitadoras	88
7.3 - Para Onde Vamos	92
7.4 - O que Fazer	93
Quadro Jurídico	93
Ações Estruturadoras	93
Outras Ações	93
<b>Capítulo 8 - Infra-estrutura Avançada e Novos Serviços</b>	95
8.1 - Do que se Trata	97
O Modelo de Referência para Discussão	97
Redes e o Fator Velocidade de Transmissão	97
Outras Características Técnicas	98
Processamento de Alto Desempenho	98
Diretórios	99
O Papel de Redes para P&D	99
8.2 - Onde Estamos	101
Fibras Óticas no Brasil	101
Backbones Internet em Operação	101
Redes para P&D e Internet de Nova Geração	101
8.3 - Para Onde Vamos	103
8.4 - O que Fazer	103
Quadro Jurídico	103
Ações Estruturadoras	104
Outras Ações	104
<b>Anexo I - A Evolução de Iniciativas Rumo à Sociedade da Informação no Mundo</b>	105
1.1 - Histórico	107
1.2 - Paradigmas de Estruturação de Iniciativas Nacionais	108
1.3 - Ênfases de Iniciativas Nacionais	109
1.4 - Atuação Governamental em Aspectos Críticos	110

<b>Anexo II - Indicadores de Acompanhamento</b>	111
2.1 - Introdução	113
2.2 - A Abordagem INEXSK ( <i>IN</i> frastructure, <i>EX</i> perience, <i>SK</i> ills, <i>KN</i> owledge)	113
O Modelo Básico	113
Efeitos “ <i>push</i> ” e “ <i>pull</i> ”	114
Capacidade Organizacional	114
O Modelo Detalhado	114
A “Pegada” TI ( <i>IT Footprint</i> )	115
2.3 - Indicadores da Iniciativa eEurope 2002	116
Lista Indicativa de Indicadores do eEurope 2002 (abril 2000)	116
<b>Anexo III - Informática e Telecomunicações no Brasil</b>	119
3.1 - Introdução	121
3.2 - Telecomunicações	121
Resultados da Privatização	122
3.3 - Informática	123
RNP	124
Softex 2000	124
Protem-CC	125
Sinapad	125
3.4 - Situação Atual e Perspectivas	126
O Setor de Informática	126
Tecnologia Local	127
Balança Comercial em Tecnologias de Informação e Comunicação	127
Manufatura Local e Exportação	128
Geração e Transferência de Tecnologias	128
Tendências no MCT	129
<b>Anexo IV - A Internet</b>	131
4.1 - Introdução	133
O Setor Acadêmico e a Internet	133
A Evolução da Internet no Brasil	133
4.2 - Arquitetura e Operação de Serviços Internet	134
<i>Backbone</i> e Acesso	134
Velocidade e Serviço	134
Tráfego entre <i>Backbones</i> Distintos	134
Engenharia e Segurança de Redes	135
Endereços IP e Nomes de Domínio	136
Operação da Internet Brasileira	136
4.3 - Governança na Internet	136
4.4 - A Internet no Brasil	137
Número de Domínios no Brasil	138
4.5 - Desafios para o Futuro	138
<i>Backboning</i>	138
Acesso	139
Internet 2 e Internet de Nova Geração	139
<b>Referências</b>	141
<b>Lista de Endereços Web</b>	155
<b>Glossário</b>	163
<b>Siglas, Acrônimos e Similares</b>	179
<b>Índice Remissivo</b>	189

## Destaques de Texto

2.1	O Projeto Inovar	24
3.1	A Divisão Digital entre Regiões no Mundo	31
3.2	Telecentro	34
3.3	Internet e o Terceiro Setor no Brasil	38
3.4	Kidlink e o Projeto Kidlink no Brasil (Kbr)	39
4.1	Programa “FITness” ( <i>Fluency with Information Technology</i> )	49
4.2	Unired: Universidade Virtual Pública do Brasil	53
5.1	Metadados	59
5.2	Multilingüismo na Internet	61
5.3	Biblioteca Nacional	64
6.1	Imposto de Renda no Brasil	75
6.2	Diretório Eletrônico	79
7.1	A Dinâmica do Desenvolvimento Tecnológico	85
7.2	Programa Genoma da Fapesp	87
A1.1	HPCC/NII e o Começo de Tudo	107
A1.2	<i>Global Information Society/G8: Relatório Final de Projetos-Piloto</i>	109
A3.1	Anatel e a Infra-estrutura Nacional de Informações	122
A3.2	A Assespro	123
A3.3	Sepin/MCT	124

**Figuras**

1.1	A Convergência de Conteúdos, Computação e Comunicações	3
1.2	Conectividade Internacional e Internet (de 1991 a 1997)	4
1.3	Estrutura Organizacional	13
1.4	Modelo de Referência para Discussão	14
1.5	A Abordagem INEXSK para Indicadores Técnicos	14
2.1	Ambiente de Negócios Eletrônicos	18
3.1	Obstáculos para Penetração e Uso de Internet	41
4.1	Aspectos do Impacto de Computadores	46
4.2	Aspectos de Capacitação Tecnológica	47
4.3	Capacitação de Recursos Humanos em TIC	48
6.1	Relacionamentos entre Atores Institucionais em Uso de Tecnologias de Informação e Comunicação no Governo	69
6.2	Espiral de Boehm	71
6.3	Padrões Críticos para Sistemas	79
7.1	Comunicação Celular 3G	88
7.2	Mapa de Frequências e Serviços Associados no Brasil	89
7.3	Identificação de Tecnologias-chave	92
8.1	Um Modelo Estratificado do Uso de TIC	97
8.2	Infra-estrutura de Fibra Ótica em Implantação no País	101
8.3	<i>Backbone</i> da RNP (dezembro de 1999)	102
8.4	<i>Backbone</i> de Alta Velocidade da RNP (julho de 2000)	102
A1.1	Estágios Rumo à Sociedade da Informação	108
A2.1	Indicador “Ideal”	113
A2.2	Processo de <i>Pull/Push</i> no Modelo INEXSK	114
A2.3	A “Pegada” TI ( <i>IT Footprint</i> )	115
A3.1	Evolução da Densidade Telefônica do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC)	122
A3.2	Evolução da Densidade Telefônica do Serviço Móvel Comutado (SMC)	123
A4.1	Um <i>Backbone</i> com Seis Pontos no País	134
A4.2	Um outro <i>Backbone</i> com Três Pontos Próprios	135
A4.3	Ponto de Troca de Tráfego entre Dois <i>Backbones</i>	135
A4.4	Estrutura de Domínios	136
A4.5	Infra-estrutura de Fibra Ótica em Implantação no País	139
A4.6	Ciclos de Evolução da Internet nos EUA	140

## Gráficos

2.1	Comércio Eletrônico na União Européia	19
2.2	Evolução do Primeiro Acesso ao Uso Intensivo	26
3.1	Penetração da Internet <i>versus</i> Custo de Acesso	32
6.1	Aplicações Abertas para UNIX	72
8.1	Aplicações e Demanda de Comunicações	98
8.2	Requisitos de Processamento de Alto Desempenho para Grandes Desafios em P&D	99
A4.1	Distribuição de <i>Hosts</i> no Mundo	137
A4.2	Evolução do Número de Provedores no País	137
A4.3	Distribuição Regional de Provedores no País (1999)	138
A4.4	Serviço Internet no Brasil - Número de Domínios (2000)	138

## Quadros

1.1	Grupos Temáticos da Fase de Implantação	13
2.1	Soluções para Auto-regulamentação em Comércio Eletrônico	20
2.2	Vantagens do Teletrabalho	22
3.1	Metas de Universalização das Concessionárias do STFC (dezembro de 2003)	36
6.1	<i>Softwares</i> Abertos de Amplo Uso	73
6.2	Informações ao Cidadão via Internet no Brasil	75
8.1	Contrastes entre Infra-estruturas para P&D e Infra-estruturas para Serviços de Governo	99
A2.1	Indicadores Adotados	115
A4.1	Iniciativas Americanas para a Evolução da Internet	140

## Tabelas

2.1	Economia da Informação no Brasil	23
2.2	Empresas de <i>Software</i> Egressas de Incubadoras do Programa Genesis/Softex	24
3.1	Usuários e <i>Hosts</i> Internet em Países Latino-Americanos	35
3.2	Usuários e <i>Hosts</i> Internet nas 10 Maiores Economias (por PIB)	35
3.3	Instalação e Densidade de Linhas STFC e SMC	36
3.4	Disseminação da Televisão no Brasil em % (1997)	37
4.1	Número de Cursos de Graduação, Concluintes em 1997 e Matrícula em 30/04, por Natureza segundo Área de Conhecimento e Curso, em Universidades, Faculdades e Estabelecimentos Isolados (1998)	51
4.2	Pós-graduação na Área de Computação no Brasil (2000)	53
5.1	50 <i>Sites</i> de Maior Acesso, por Categorias - Brasil (2000)	62
7.1	Posição da Europa diante de 136 Tecnologias (1996)	85
A2.1	Índices para Países Industrializados	115
A3.1	Economia Global da Informação no Brasil	126
A3.2	Equipamentos de Comutação Digital - Mercados Domésticos	127
A3.3	Brasil: Balança Comercial - Informática e Telecomunicações 96/99 (em US\$ milhões)	128

