

## Capítulo 1

# A Sociedade da Informação



## Capítulo I

### I.1– Introdução

Assistir à televisão, falar ao telefone, movimentar a conta no terminal bancário e, pela Internet, verificar multas de trânsito, comprar discos, trocar mensagens com o outro lado do planeta, pesquisar e estudar são hoje atividades cotidianas, no mundo inteiro e no Brasil. Rapidamente nos adaptamos a essas novidades e passamos – em geral, sem uma percepção clara nem maiores questionamentos – a viver na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais.

Como essa revolução vem acontecendo? Que conseqüências tem trazido para as pessoas, as organizações e o conjunto da sociedade? São perguntas cuja importância mal percebemos e que, na maioria das vezes, não nos preocupamos em responder.

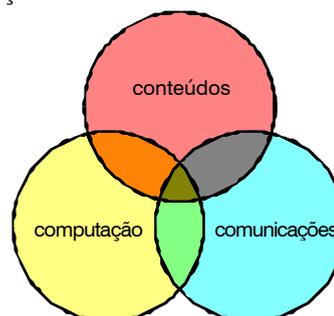
Subjacente a todas aquelas atividades corriqueiras está uma imensa malha de meios de comunicação que cobre países inteiros, interliga continentes e chega às casas e empresas: são fios de telefone, canais de microondas, linhas de fibra ótica, cabos submarinos transoceânicos, transmissões via satélite. São computadores, que processam informações, controlam, coordenam e tornam compatíveis os diversos meios. Aglutinando e dando sentido à estrutura física, estão as pessoas que a operam ou dela se utilizam. Tal é a capacidade de transmissão e a qualidade dos serviços oferecidos, que o usuário nem se dá conta de todo o complexo aparato que apóia esses serviços, e a maioria das pessoas não tem a menor idéia de como é feita a comunicação – se pela transmissão sem fio de um telefone celular, pelo canal de um satélite em órbita, ou por um cabo no fundo do oceano. O conjunto desses recursos forma uma verdadeira “superestrada” de informações e serviços freqüentemente chamada de “infovia” ou “supervia”.

### A Convergência da Base Tecnológica

Três fenômenos inter-relacionados estão na origem da transformação em curso.

O primeiro, a **convergência da base tecnológica**, conforme ilustrado na Figura 1.1, decorre do fato de se poder representar e processar qualquer tipo de informação de uma única forma, a **digital**. Pela digitalização, a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, voz, imagens etc.) e os conteúdos (livros, filmes, pinturas, fotografias, música etc.) aproximam-se vertiginosamente – o computador vira um aparelho de TV, a foto favorita sai do álbum para um disquete, e pelo telefone entra-se na Internet. Um extenso leque de aplicações abre-se com isso, função apenas da criatividade, curiosidade e capacidade de absorção do novo pelas pessoas.

Figura 1.1  
A Convergência de Conteúdos, Computação e Comunicações



Fonte: SocInfo

O segundo aspecto é a **dinâmica da indústria**, que tem proporcionado contínua queda dos preços dos computadores relativamente à potência computacional, permitindo a popularização crescente do uso dessas máquinas.

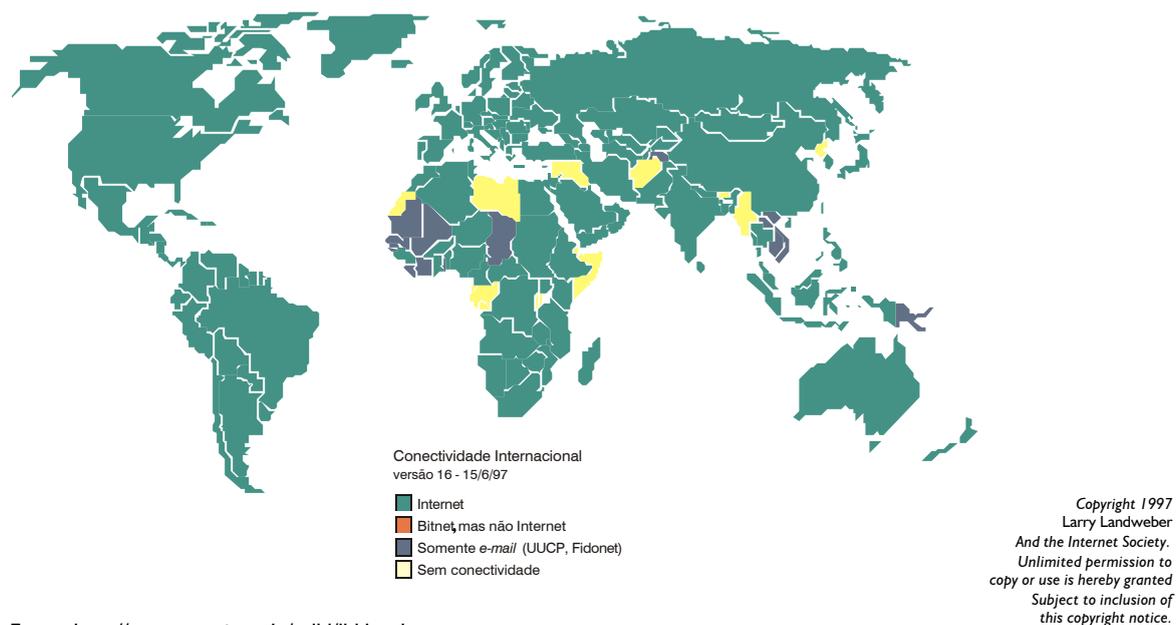
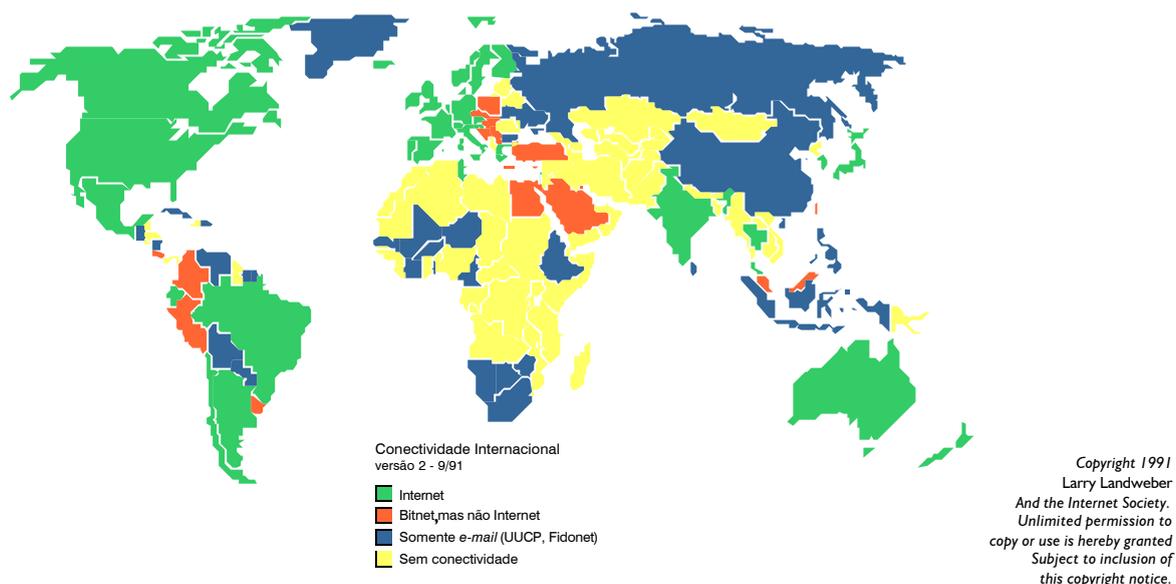
Finalmente, em grande parte como decorrência dos dois primeiros fenômenos, o terceiro aspecto na base dessa revolução é o fantástico **crescimento da Internet**: nos EUA, a Internet atingiu 50 milhões de usuários em somente quatro anos, enquanto, para atingir esse número de usuários, o computador pessoal tardou 16 anos, a televisão 13, e o rádio, 38. Outro dado que confirma a rapidez da disseminação da Internet é o da evo-

lução da **conectividade internacional** no período de 1991 a 1998, conforme ilustrado na Figura 1.2.

No curto período de oito anos, a Internet se disseminou por praticamente todo o mundo, propiciando conectividade a países até então fora de redes e substituindo outras tecnologias (Bitnet, Fidonet etc.) mais antigas. Mesmo ainda sendo, em muitos países, um serviço restrito a poucos, a velocidade da disseminação da Internet, em comparação com a de outros serviços, mostra que ela se tornou um padrão de fato, e que se está diante de um fenômeno singular, a ser considerado como fator estratégico fundamental para o desenvolvimento das nações.

Fidonet etc.) mais antigas. Mesmo ainda sendo, em muitos países, um serviço restrito a poucos, a velocidade da disseminação da Internet, em comparação com a de outros serviços, mostra que ela se tornou um padrão de fato, e que se está diante de um fenômeno singular, a ser considerado como fator estratégico fundamental para o desenvolvimento das nações.

Figura 1.2  
Conectividade Internacional e Internet (de 1991 a 1997)



Fonte: <http://www.cs.wisc.edu/~lh/lhl.html>

## O Impacto Econômico-social

A sociedade da informação não é um modismo. Representa uma profunda mudança na organização da sociedade e da economia, havendo quem a considere um **novo paradigma técnico-econômico**. É um **fenômeno global**, com elevado potencial transformador das atividades sociais e econômicas, uma vez que a estrutura e a dinâmica dessas atividades inevitavelmente serão, em alguma medida, afetadas pela infra-estrutura de informações disponível. É também acentuada sua **dimensão político-econômica**, decorrente da contribuição da infra-estrutura de informações para que as regiões sejam mais ou menos atraentes em relação aos negócios e empreendimentos. Sua importância assemelha-se à de uma boa estrada de rodagem para o sucesso econômico das localidades. Tem ainda marcante **dimensão social**, em virtude do seu elevado potencial de promover a integração, ao reduzir as distâncias entre pessoas e aumentar o seu nível de informação.

Não é livre de **riscos**, entretanto. Noventa por cento da população do planeta jamais teve acesso ao telefone. Como evitar, então, que as novas tecnologias aumentem ainda mais a disparidade social entre as pessoas, as nações e os blocos de países? Os países e blocos políticos, desde meados da década de 90, defrontam-se com as oportunidades e os riscos que cercam o futuro e, reconhecendo a importância estratégica da sociedade da informação, vêm tomando iniciativas para assegurar que essa nova era venha em seu benefício.

## O Brasil

Em cada país, a sociedade da informação está sendo construída em meio a diferentes condições e projetos de desenvolvimento social, segundo estratégias moldadas de acordo com cada contexto. As tecnologias envolvidas vêm transformando as estruturas e as práticas de produção, comercialização e consumo e de cooperação e competição entre os agentes, alterando, enfim, a própria cadeia de geração de valor. Do mesmo modo, regiões, segmentos sociais, setores econômicos, organizações e indivíduos são afetados diferentemente pelo novo paradigma, em função das condições de acesso à informação, da base de conhecimentos e, sobretudo, da capacidade de aprender e inovar.

Os países economicamente desenvolvidos, bem como boa parte daqueles em vias de desenvolvimento, já adotam políticas e iniciativas voltadas para a sociedade da informação.

Ao Brasil urge acelerar o processo de articulação efetiva de um programa nacional para a sociedade da informação. Ao longo da década de 90, registraram-se sucessos em aspectos críticos para a formulação e implementação de tal programa. A Internet brasileira teve grande impulso, primeiramente na comunidade científica e, logo após, como plataforma de expansão do setor privado, estando aberta também a serviços de natureza comercial desde 1995. Nas telecomunicações, houve a privatização de todo o sistema brasileiro e a criação da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), fatores que estão permitindo maior e mais rápida disponibilidade de acesso aos meios de comunicação. As atividades comerciais no Brasil que se valem da Internet estão ganhando enorme expressão, a ponto de perfazerem praticamente metade do mercado latino-americano, em número de usuários e em volume de transações e negócios. Algumas aplicações de governo têm tido enorme impacto, tanto na melhoria da eficiência interna de funcionamento como na prestação de serviços ao cidadão. E, por último, comparativamente com a América Latina, existe uma sofisticada base tecnológica instalada no País e um considerável contingente de recursos humanos qualificados, abarcando desde pesquisa e desenvolvimento até fomento a empreendimentos.

O País dispõe, pois, dos elementos essenciais para a condução de uma iniciativa nacional rumo à sociedade da informação. E a emergência do novo paradigma constitui, para o Brasil, oportunidade sem precedentes de prestar significativa contribuição para resgatar a sua dívida social, alavancar o desenvolvimento e manter uma posição de competitividade econômica no cenário internacional. A inserção favorável nessa nova onda requer, entretanto, além de base tecnológica e de infra-estrutura adequadas, um conjunto de condições e de inovações nas estruturas produtivas e organizacionais, no sistema educacional e nas instâncias reguladoras, normativas e de governo

em geral. O impacto positivo que a “nova economia” pode gerar para o País depende ainda da participação do maior número possível de pessoas, organizações e regiões como usuárias ativas das redes avançadas de informação.

Todas essas constatações e reflexões sublinham a importância do Programa aqui apresentado. O Programa busca contribuir, de forma efetiva, para:

- a construção de uma sociedade mais justa, em que sejam observados princípios e metas relativos à preservação de nossa identidade cultural, fundada na riqueza da diversidade;
- a sustentabilidade de um padrão de desenvolvimento que respeite as diferenças e busque o equilíbrio regional;
- a efetiva participação social, sustentáculo da democracia política.

## 1.2 – O Programa Sociedade da Informação no Brasil

### As Oportunidades e os Riscos

O caminho rumo à sociedade da informação é repleto de desafios em todos os países. Contudo, em cada um, o desafio reflete uma combinação singular de oportunidades e de riscos. Todos os países caminham, voluntária ou involuntariamente, rumo à sociedade da informação. Compete a cada um encontrar sua rota e suas prioridades.

### Comércio eletrônico: a pedra de toque da nova economia

Os negócios eletrônicos (*e-business*), entre os quais o comércio eletrônico (*e-commerce*), são hoje fundamentais para a modernização do setor produtivo, pois permitem ampliar e diversificar mercados e aperfeiçoar as atividades de negócios. O comércio eletrônico apresenta taxas de crescimento sem paralelo, tanto nas transações entre empresas e consumidores, como nos negócios entre empresas, que é onde atualmente se realiza o mais alto nível de geração de receita. Entretanto, atuar no ambiente dos negócios e comércio eletrônico requer que tanto produtores de bens e serviços quanto consumidores estejam conectados às redes digitais e capacitados para operá-las adequadamente. Para isso, é preciso ampliar, facilitar e baratear o acesso às redes de comunicação e pro-

porcionar as informações e os meios necessários para que pessoas e empresas sejam capazes de operar nas novas modalidades de negócios e comércio.

### PME: oportunidades na nova dinâmica

As Pequenas e Médias Empresas (PME) têm especial importância estratégica pelo seu elevado potencial gerador de emprego, trabalho e renda. No Brasil, entretanto, apesar de empregarem 60% da mão-de-obra, são responsáveis por apenas 6% do valor exportado. Nesse quadro, as tecnologias de informação e comunicação – e a Internet, em particular – oferecem boas oportunidades para as PME, em vários aspectos: divulgação de negócios, comunicação mais rápida e barata, acesso a informações úteis, agilidade na compra e venda, ampliação de mercados e diminuição de custos operacionais. O uso dessas tecnologias para aumentar a competitividade das pequenas e médias empresas nacionais, portanto, é uma estratégia a ser encorajada, principalmente pela concorrência cada vez mais acirrada das similares estrangeiras, que já exploram os benefícios dessas mesmas tecnologias e as utilizam para competir no mercado brasileiro.

### Empreendedorismo: inovação e capital intelectual como base dos novos negócios

Na sociedade da informação, o cenário econômico transforma-se de tal modo que inovar e converter conhecimento em vantagem competitiva passam a constituir importantes diferenciais. Da rapidez na geração e difusão de inovações, decorrem a drástica diminuição da vida útil dos produtos e a necessidade de modernização contínua da produção e da comercialização de bens e serviços. O processo inovador supõe, cada vez mais, a produção e aplicação de informações e conhecimentos e a sua gestão, nos moldes do que hoje se denomina inteligência coletiva, empresarial e organizacional. Nos países economicamente mais desenvolvidos, enfatiza-se o caráter dinâmico dos empreendimentos e a importância do capital intelectual. Como despertar e estimular o empreendedorismo dos brasileiros nesse sentido? O ponto de partida é a adoção, por parte do poder público e da iniciativa privada, de mecanismos de incentivo e financiamento para a incorporação de novos conhecimentos relacionados com a geração de negócios e para o

surgimento de idéias e de projetos inovadores, com apoio efetivo ao seu desenvolvimento.

### **Oportunidades de trabalho para todos: mais e melhores empregos**

A nova economia revoluciona as estruturas produtivas, e o mercado de trabalho se transforma radicalmente. Os empregos e atividades tradicionais são transformados, substituídos e até eliminados. Para o Brasil, o desafio é tirar partido do avanço tecnológico para gerar mais e melhores alternativas de trabalho, que possam chegar à população de baixa renda e às minorias marginalizadas, bem como contribuir para fixar no País os profissionais com maior qualificação. É essencial, portanto, ampliar a empregabilidade dos trabalhadores, por meio de aprendizado contínuo e do desenvolvimento de novas habilidades e competências, sobretudo quanto ao conhecimento das tecnologias de informação e comunicação. Isso vale tanto para as gerações que ingressam no mercado de trabalho, quanto para os que não adquiriram esses conhecimentos e precisam reciclar as habilidades profissionais. A mão-de-obra qualificada, capaz de atender às exigências do novo paradigma técnico-econômico, é, assim, fundamental para assegurar ganhos de produtividade às empresas brasileiras e melhorias da sua competitividade, permitindo-lhes ampliar a oferta de empregos e trabalho dignos e adequadamente remunerados.

### **Universalização do acesso: combatendo desigualdades e promovendo a cidadania**

As tecnologias de informação e comunicação ainda não chegam à maior parte da população do planeta, em que pese o ritmo veloz de sua disseminação. Enquanto o mundo economicamente mais desenvolvido encontra-se envolto em um complexo de redes digitais de alta capacidade, utilizando intensamente serviços de última geração, uma parcela considerável da população dos demais países não tem acesso sequer à telefonia básica. O maior acesso à informação poderá conduzir a sociedades e relações sociais mais democráticas, mas também poderá gerar uma nova lógica de exclusão, acentuando as desigualdades e exclusões já existentes, tanto entre sociedades, como, no interior de cada uma, entre setores e regiões de maior e menor renda. No novo paradigma, a universalização dos serviços de in-

formação e comunicação é condição necessária, ainda que não suficiente, para a inserção dos indivíduos como cidadãos. No Brasil, o crescimento recente das telecomunicações tem democratizado o uso do telefone. O acesso à rede Internet, contudo, ainda é restrito a poucos. Urge, portanto, buscar meios e medidas para garantir a todos os cidadãos o acesso equitativo à informação e aos benefícios que podem advir da inserção do País na sociedade da informação.

### **Educação e aprendizado ao longo da vida: desenvolvendo competência**

Na nova economia, não basta dispor de uma infraestrutura moderna de comunicação; é preciso competência para transformar informação em conhecimento. É a educação o elemento-chave para a construção de uma sociedade da informação e condição essencial para que pessoas e organizações estejam aptas a lidar com o novo, a criar e, assim, a garantir seu espaço de liberdade e autonomia. A dinâmica da sociedade da informação requer educação continuada ao longo da vida, que permita ao indivíduo não apenas acompanhar as mudanças tecnológicas, mas sobretudo inovar. No Brasil, até mesmo a educação básica ainda apresenta deficiências marcantes. Particularmente nos segmentos sociais de baixa renda e em regiões menos favorecidas, o analfabetismo permanece como realidade nacional. O desafio, portanto, é duplo: superar antigas deficiências e criar as competências requeridas pela nova economia. Nesse sentido, as tecnologias de informação e comunicação podem prestar enorme contribuição para que os programas de educação ganhem maior eficácia e alcancem cada vez maior número de comunidades e regiões. Para tanto, contudo, é necessário que a capacitação pedagógica e tecnológica de educadores – elemento indispensável para a adequada utilização do potencial didático dos novos meios e fator de multiplicação das competências – tenha paralelo ao desenvolvimento de conteúdo local e em português.

### **Valorização de conteúdos e identidade cultural**

Gigantescos acervos de informação sobre os mais variados temas – designados pelo nome genérico de **conteúdos** – circulam hoje, em escala planetária e de forma acelerada, por meio da Internet

e das novas mídias eletrônicas. Esse repertório permite o compartilhamento de conhecimentos, informações e dados, bem como enseja o desenvolvimento humano. Em um contexto globalizado, o volume de informações disponíveis nas redes passa a ser um indicador da capacidade de influenciar e de posicionar as populações no futuro da sociedade. Assim, a preservação da identidade nacional, na sociedade global, é decisiva para a capacitação em assuntos culturais, artísticos, científicos e tecnológicos, com suas claras dimensões econômicas. Portanto, questão estratégica nas políticas e programas de inserção na sociedade da informação é – além de cuidar do uso adequado das tecnologias – aumentar a quantidade e a qualidade de conteúdos nacionais que circulam nas redes eletrônicas e nas novas mídias. O amparo às identidades culturais nos novos meios resultará em benefícios evidentes, na forma de incremento da atividade econômica em geral e de desenvolvimento da cidadania.

#### **Administração transparente e centrada no cidadão: governo ao alcance de todos**

Uma administração pública mais transparente, eficaz e voltada para a prestação de informações e serviços à população: essa a grande contribuição que as tecnologias de informação e comunicação podem dar ao relacionamento do governo com os cidadãos. Emissão de documentos, prestação de informações ligadas aos serviços públicos, acompanhamento das ações de governo e condução dos negócios públicos, acesso aos governantes e representantes eleitos são exemplos das possibilidades do uso das tecnologias de informação e comunicação pela máquina administrativa pública. A tecnologia pode ainda ser largamente aplicada para aperfeiçoar a própria gestão do governo – coordenação, planejamento, execução e controle de ações, contabilidade pública etc. – e suas transações comerciais com o setor privado. A possibilidade de acesso aos serviços, de participação nas decisões e acompanhamento dos atos governamentais por parte de todos os cidadãos, portanto, impõe a adoção de meios e métodos digitais por parte do governo, em todos os poderes constituídos e níveis governamentais, do emprego das tecnologias de informação e comunicação em benefício da eficácia, responsividade, transparência e governança.

#### **Quadro regulatório: diminuindo riscos e incertezas do mundo virtual**

Há um hiato de legislação nos novos espaços econômico, social e cultural, criado pela possibilidade, antes inexistente, das mais diversas operações a serem realizadas por meio das redes digitais. Em geral, a falta de regras e princípios claros causa incertezas que prejudicam a gestão dos negócios e os investimentos. No campo ainda imaturo das aplicações das novas tecnologias, esse fato é mais grave e forma uma das maiores barreiras para a difusão do uso das redes eletrônicas, em decorrência do ambiente de indefinições e do adiamento de decisões que gera. Com a lentidão das negociações dos acordos internacionais, estarão se formando novas barreiras entre os países, em função de regulamentações adotadas unilateralmente e do estabelecimento de padrões de fato. Compatibilização de padrões tecnológicos, leis de proteção a consumidores e autores, regimes de tributação de bens e serviços são alguns dos pontos em negociação que ganham complexidade em função do caráter transterritorial das transações da Internet. Nesse contexto, é importante ampliar o debate interno no Brasil, para definir estratégias e interesses próprios e respaldar o encaminhamento dessas questões nos fóruns internacionais.

#### **Pesquisa e desenvolvimento: o conhecimento é a riqueza das nações**

A nova economia requer o contínuo desenvolvimento e domínio de novos saberes e competências. Particularmente estratégico, nesse contexto, é deter conhecimento avançado sobre as tecnologias de informação e comunicação que hoje ocupam o centro da dinâmica de inovações e são fator primordial de competitividade econômica. Considerando a acelerada evolução do cenário tecnológico global, o Brasil deve dotar-se de programas, flexíveis e dinâmicos, de fomento à pesquisa, com foco no domínio de tecnologias-chave, para o desenvolvimento da indústria nacional. A agenda brasileira de P&D em tecnologias de informação e comunicação deve, sobretudo, refletir as necessidades e prioridades nacionais, orientando-se no sentido da geração de resultados inovadores e de produtos e serviços que contribuam para a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar social, assim como para o aumento da eficiência e competitividade do setor produtivo.

A capacitação para orientar escolhas tecnológicas e para o efetivo domínio de algumas tecnologias-chave requer uma cadeia de investimento e de conhecimento que se traduz em uma matriz de competência ampla e diversificada. Para estar apto a acompanhar a rapidez do desenvolvimento da base técnico-produtiva mundial, o País deve ainda manter uma política consistente de investimento em recursos humanos, de modernização da infraestrutura científico-tecnológica de apoio à integração universidade-empresa e de ativa cooperação internacional.

### **Desenvolvimento sustentável: a preservação do futuro**

Para o Brasil, detentor de ricas e estratégicas reservas naturais, a perspectiva do desenvolvimento sustentável constitui uma referência básica a ser incorporada em seu projeto de sociedade da informação. Sob a ótica da sustentabilidade ecológica, coloca-se a importância do domínio das tecnologias relevantes para melhor conhecer, diagnosticar e monitorar as condições ambientais, sobretudo em função da extensão do território nacional, diversidade de ecossistemas e complexidade dos problemas pertinentes. Com apoio das tecnologias da informação e comunicação, é possível criar sistemas e serviços avançados de informação e de prevenção de riscos sobre o meio ambiente, como alerta e suporte às políticas públicas, estratégias empresariais e ações sociais. Com as novas mídias e redes eletrônicas, criam-se também condições mais favoráveis para a informação e conscientização públicas a respeito do meio ambiente, da educação ambiental e da cooperação nacional e internacional nessa área, facilitando a implantação de um modelo mais sustentável de desenvolvimento.

### **Desenvolvendo a infra-estrutura: a via da integração**

O avanço das tecnologias de informação e comunicação resultou no desenvolvimento de um grande número de aplicações, como telemedicina, ensino a distância, comércio eletrônico etc., que podem melhorar significativamente a qualidade de vida dos cidadãos e elevar a competitividade das empresas. Em um mundo crescentemente globalizado, as transações econômicas entre países e as interações entre indivíduos e comunidades tendem a ser realizadas por uma infra-estrutura

global, baseada em redes de alta velocidade. A implantação dessa infra-estrutura é hoje estratégica para a maior parte dos países e blocos econômicos, que percebem um enorme potencial de aplicações para melhorar sua competitividade e a qualidade de vida de seus cidadãos. Os países que não acompanharem essa tendência correm o risco de ficar à margem do desenvolvimento da nova economia; em se tratando de países em desenvolvimento, como o Brasil, os desníveis tecnológicos em relação aos países avançados podem-se acentuar e as desigualdades sociais e econômicas aprofundarem-se ainda mais. Nesse contexto, é prioritário o desenvolvimento e a implantação da Internet de nova geração no País. A viabilização desse projeto requer comunicação avançada e segura, a partir da utilização de circuitos de alta velocidade, com elevada capacidade de tráfego. Sobre essa infra-estrutura, é preciso atribuir ênfase especial ao desenvolvimento de serviços e aplicações em áreas sociais, comerciais e estratégicas, pois o “que fazer” torna-se muito mais importante do que a rede em si.

### **Desenvolvimento e integração: valorizando vocações e potencialidades regionais**

As disparidades socioeconômicas entre regiões continuam sendo questão fundamental no Brasil. Nesse ponto, as tecnologias de informação e comunicação são, a um tempo, oportunidade de redução de disparidades e risco de agravamento da situação atual. Ao sabor do mercado, sem uma política que proporcione igualdade de oportunidades de acesso a essas tecnologias, haverá concentração ainda maior da utilização dos novos meios nas grandes empresas e segmentos sociais de renda mais elevada, nos centros urbanos mais populosos. A tecnologia pode ser mais um elemento integrador, por reduzir distâncias, tempos e custos. Por meio dela, pequenos negócios podem desenvolver afinidades econômicas, ganhar visibilidade global e conquistar mercados. Viabilizando-se os negócios, dão-se condições para que pessoas e empresas possam se estabelecer onde desejarem e tirar partido das características e potencialidades regionais. Em um mundo em que conhecimento, informação, criatividade e inovação são fatores de riqueza, a diversidade cultural é para ser reconhecida e explorada como fator de vantagem competitiva. Na base do desenvolvimento equilibrado do País, portanto, deve

estar a consecução de ações locais, orientadas para o aproveitamento das diversidades e especificidades de cada região. Nesse sentido, pela maior proximidade de governos estaduais e municipais em relação às demandas da sociedade e das comunidades, o seu envolvimento na definição de estratégias e no planejamento dos seus desdobramentos é importante.

### **Integração e cooperação latino-americana**

A formação de blocos e megamercados regionais, em quase todos os continentes, é um traço marcante no cenário mundial. A intensificação do comércio, a consolidação de mercados, o estímulo a investimentos e a articulação de parcerias em busca de maior competitividade no mercado global estão entre os principais objetivos dessas novas regionalizações. O Mercosul é uma importante iniciativa de países latino-americanos diante dessa tendência mundial. Objetiva, sobretudo, contribuir para um ambiente de integração e cooperação entre os países membros, permitindo-lhes maior intercâmbio e dinamismo econômico e tecnológico, bem como promover a solidariedade entre os povos da região e o desenvolvimento social e cultural. As novas tecnologias de informação e comunicação são estratégicas nesse esforço, pois constituem um dos elos básicos na quebra de barreiras espaço-temporais, facilitando a comunicação e o intercâmbio regional em todas as áreas de atividades e contribuindo para a intensificação do comércio na região.

### **O Programa**

Não é simples operacionalizar um programa que contemple adequadamente todos esses aspectos. Sobretudo porque, ao lado dos valores maiores que o impulsionam, é a concretude de suas proposições que suscitará o pretendido debate, com o envolvimento dos cidadãos, da iniciativa privada e do governo.

O objetivo do Programa Sociedade da Informação é integrar, coordenar e fomentar ações para a utilização de tecnologias de informação e comunicação, de forma a contribuir para a inclusão social de todos os brasileiros na nova sociedade e, **ao mesmo tempo**, contribuir para que a economia do País tenha condições de competir no

mercado global. A execução do Programa pressupõe o compartilhamento de responsabilidades entre os três setores: governo, iniciativa privada e sociedade civil. Para tanto, irá se desdobrar nas seguintes grandes **Linhas de Ação**:

**Mercado, trabalho e oportunidades** – promoção da competitividade das empresas nacionais e da expansão das pequenas e médias empresas, apoio à implantação de comércio eletrônico e oferta de novas formas de trabalho, por meio do uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação.

**Universalização de serviços para a cidadania** – promoção da universalização do acesso à Internet, buscando soluções alternativas com base em novos dispositivos e novos meios de comunicação, promoção de modelos de acesso coletivo ou compartilhado à Internet, bem como fomento a projetos que promovam a cidadania e a coesão social.

**Educação na sociedade da informação** – apoio aos esquemas de aprendizado, de educação continuada e a distância baseados na Internet e em redes, mediante fomento a escolas, capacitação dos professores, auto-aprendizado e certificação em tecnologias de informação e comunicação em larga escala; implantação de reformas curriculares visando ao uso de tecnologias de informação e comunicação em atividades pedagógicas e educacionais, em todos os níveis da educação formal.

**Conteúdos e identidade cultural** – promoção da geração de conteúdos e aplicações que enfatizem a identidade cultural brasileira e as matérias de relevância local e regional; fomento a esquemas de digitalização para a preservação artística, cultural, histórica e de informações de ciência e tecnologia, bem como a projetos de P&D para geração de tecnologias com aplicação em projetos de relevância cultural.

**Governo ao alcance de todos** – promoção da informatização da administração pública e do uso de padrões nos seus sistemas aplicativos; concepção, prototipagem e fomento às aplicações em serviços de governo, especialmente os que envolvem ampla disseminação de informações; fomento à capacitação em gestão de tecnologias de informação e comunicação na administração pública.

**P&D, tecnologias-chave e aplicações** – identificação de tecnologias estratégicas para o desenvolvimento industrial e econômico e promoção de projetos de P&D aplicados a essas tecnologias nas universidades e no setor produtivo; concepção e indução de mecanismos de difusão tecnológica; fomento a aplicações-piloto que demonstrem o uso de tecnologias-chave; promoção de formação maciça de profissionais, entre eles os pesquisadores, em todos os aspectos das tecnologias de informação e comunicação.

**Infra-estrutura avançada e novos serviços** – implantação de infra-estrutura básica nacional de informações, integrando as diversas estruturas especializadas de redes – governo, setor privado e P&D; adoção de políticas e mecanismos de segurança e privacidade; fomento à implantação de redes, de processamento de alto desempenho e à experimentação de novos protocolos e serviços genéricos; transferência acelerada de tecnologia de redes do setor de P&D para as outras redes e fomento à integração operacional das mesmas.

Cada linha de ação será, por sua vez, traduzida em um conjunto de **ações concretas**, com planejamento, orçamentação, execução e acompanhamento específicos.

### **A Sociedade em Rede: um Projeto em Parceria**

A sociedade da informação deve ser resultado da colaboração entre diferentes parceiros, nos níveis local, nacional e internacional. O compartilhamento das responsabilidades entre governantes, organizações privadas e a sociedade civil é modelo básico de apoio à sociedade da informação.

O **setor privado** é o que dispõe da maior capacidade de **investimento** e de inovação, do dinamismo e das condições de ação abrangente e ao mesmo tempo capilarizada, que são necessários para converter a proposta do Programa Sociedade da Informação em realidade. Conseqüentemente, esse setor, em colaboração com diferentes grupos de usuários, deve tomar a dianteira do investimento em tecnologias e aplicações. Essa parceria deve também estar voltada para o desenvolvimento de produtos de alta qualidade e

serviços inovadores que criem oportunidades de novos mercados e a melhoria das condições de vida de todos os indivíduos.

O **governo**, nos níveis federal, estadual e municipal, tem o papel de assegurar o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação e a seus benefícios, independentemente da localização geográfica e da situação social do cidadão, garantindo níveis básicos de serviços, estimulando a interoperabilidade de tecnologias e de redes. Além disso, cabe ao governo estimular e viabilizar a participação de minorias sociais e outros segmentos marginalizados, os pequenos negócios, bem como as organizações sem fins lucrativos, de modo a que esses segmentos possam ter acesso aos benefícios que a sociedade da informação possa proporcionar. Cabe ainda estabelecer condições equânimes de competição entre os diferentes agentes econômicos, sem inibir as iniciativas de investimento e de novos negócios e implementar não só políticas públicas, mas também um aparato regulador e legal, harmônico e flexível, que proteja os interesses dos cidadãos e estimule o desenvolvimento do setor privado.

A **sociedade civil** deve zelar para que o interesse público seja resguardado, buscando organizar-se para monitorar e influenciar, sistematicamente, os poderes públicos e as organizações privadas. Nesse sentido, as Organizações Não Governamentais (ONG) ocupam um papel de destaque na mobilização da sociedade, visando a garantir que os objetivos sociais sejam respeitados. Por sua vez, cada indivíduo deve atuar de maneira responsável e ética, no que se refere à disseminação e utilização de conteúdos via redes eletrônicas, particularmente a Internet.

Papel importante para o êxito do Programa caberá às **universidades** e demais entidades educacionais, pelo seu envolvimento na formação de recursos humanos e na construção da indispensável base científico-tecnológica.

Finalmente, todos – cidadãos, setor privado, setor acadêmico, governo – devem participar do processo de concepção e de execução das atividades que converterão o projeto conjunto da sociedade da informação em realidade concreta.

### **Implantação e execução**

O Programa foi lançado em dezembro passado pela Presidência da República, com o Decreto n.º 3.294/99. Sua coordenação está a cargo do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), e seu detalhamento, confiado a um Grupo de Implantação, composto por representantes do governo, setor privado, comunidade acadêmica e terceiro setor.

A **fase de implantação**, ao longo do ano 2000, compreenderá:

- a elaboração de uma primeira proposta detalhada de Programa, no chamado Livro Verde (até agosto);
- um amplo processo de consulta à sociedade (de agosto a outubro);
- a consolidação, em um Livro Branco, de um plano definitivo de atividades para o Programa, a partir da incorporação ao Livro Verde das idéias e opiniões colhidas no processo de consulta (novembro).

A **fase de execução**, no período de 2001 a 2003, compreenderá:

- uma etapa de **decolagem** (até junho de 2001), em que as principais ações iniciais previstas no Programa serão colocadas em execução via contratação, editais, parcerias etc.;
- uma etapa de **operação em regime** (de julho de 2001 a junho de 2003), com início de novas ações e acompanhamento das que estão em curso;
- uma etapa de **consolidação** (de julho a dezembro de 2003), em que se fará uma avaliação geral do progresso do Programa e se elaborará um conjunto de propostas para 2004 em diante, à luz dos resultados alcançados.

### **Recursos orçamentários e financeiros**

Para o período 2000-2003, o Programa conta com recursos orçamentários diretos constantes no Plano Plurianual do Governo Federal para o Ministério da Ciência e Tecnologia no montante de R\$ 3,4 bilhões, que incluem investimentos a fundo perdido, linhas de crédito e incentivos. Desses recursos, apenas cerca de 15% terão como fonte o Tesouro Nacional. Parte significativa dos recursos deverá provir do setor empresarial privado, por mecanismos de incentivos associados à Lei de Informática, além de outros. Os recursos inicialmente alocados ao Programa deverão servir como catalisadores e indutores de investimentos pelos diversos setores envolvidos.

A partir do ano 2001, recursos adicionais substanciais serão injetados no setor de ciência e tecnologia por fundos setoriais já criados ou em processo junto ao Congresso Nacional, que incluem o Fundo de Informática e o de Telecomunicações.

Os recursos oriundos dos fundos setoriais serão destinados a atividades de pesquisa, inclusive para ampliar e recuperar instalações de laboratórios das universidades e institutos públicos de pesquisa. Para o período de 2001-2005, a previsão de recursos destinados pelo Fundo de Informática deverá atingir a cifra de R\$ 1,19 bilhão, e o de Telecomunicações, o valor de R\$ 880 milhões.

Estima-se que até 2005 o conjunto dos Fundos Setoriais esteja arrecadando receita de ordem de R\$ 5,8 bilhões a serem aplicados em iniciativas diversas de capacitação tecnológica. Representará uma duplicação do nível atual de recursos provenientes do Tesouro Nacional alocados ao Ministério da Ciência e Tecnologia.

Por outro lado, considerando que o Programa Sociedade da Informação é articulador e indutor de iniciativas intergovernamentais que tenham por base as Tecnologias de Informação, pode-se considerar a possibilidade de ampliação dos recursos do Tesouro Nacional para o Programa com a integração com outros programas relacionados a aplicações e usos das tecnologias de informação, contemplados no Plano Plurianual de Investimentos do Governo Federal (PPA).

Finalmente, as principais agências de fomento do País, como BNDES, Finep, Caixa Econômica, BNB etc., poderão ser parceiras importantes na orientação de investimentos no setor de tecnologias de informação junto ao setor privado, contribuindo assim para um incremento significativo dos recursos mobilizáveis.

### **Estrutura Organizacional**

A estrutura organizacional proposta para o Programa, conforme ilustrada na Figura 1.3, compreende:

- um Conselho, composto por representantes de entidades de governo, da indústria, da comunidade acadêmica e da sociedade;
- uma Coordenação Executiva, apoiada em um Núcleo de Suporte;

- um Comitê de Gestão/Execução Interna, composto por diretores de unidades e agências do MCT.

A **fase de implantação** - que se estende até a aprovação do Livro Branco - está confiada a um Grupo de Implantação, que articula consultas e atividades por intermédio de 12 Grupos Temáticos, enumerados no Quadro 1.1.

O Grupo de Implantação responde ainda pela elaboração do Livro Verde, pelo processo de consultas públicas sobre o Livro Verde e pela proposta final de Livro Branco. Nessas tarefas, o grupo central é apoiado pelos Grupos Temáticos, que efetivamente lideram a discussão ampla do Livro Verde com todos os interessados. Cada Grupo Temático, em adição, deve elaborar um Documento Setorial, compilando e organizando sua visão acerca do tema a ele confiado, para ser divulgado e discutido juntamente com o Livro Verde, a partir de setembro.

O planejamento e a execução de uma iniciativa com as dimensões e duração deste Programa devem ser baseados em diretrizes metodológicas sólidas. Um Núcleo de Suporte do Programa, subordinado à Coordenação Geral, deverá dedicar-se a estudos antecipatórios e analíticos e ao planejamento e acompanhamento de atividades, de forma que o Programa seja fortemente fundamentado em todas as suas fases.

**Quadro 1.1**

**Grupos Temáticos da Fase de Implantação**

1. Planejamento
2. Divulgação à Sociedade
3. Integração e Regionalização
4. Cooperação Internacional
5. Ações Empresariais
6. Pesquisa e Desenvolvimento
7. Processamento de Alto Desempenho
8. Educação
9. Conteúdos e Identidade Cultural
10. Administração Pública
11. Infra-estrutura e Acesso
12. Trabalho

Fonte: SocInfo

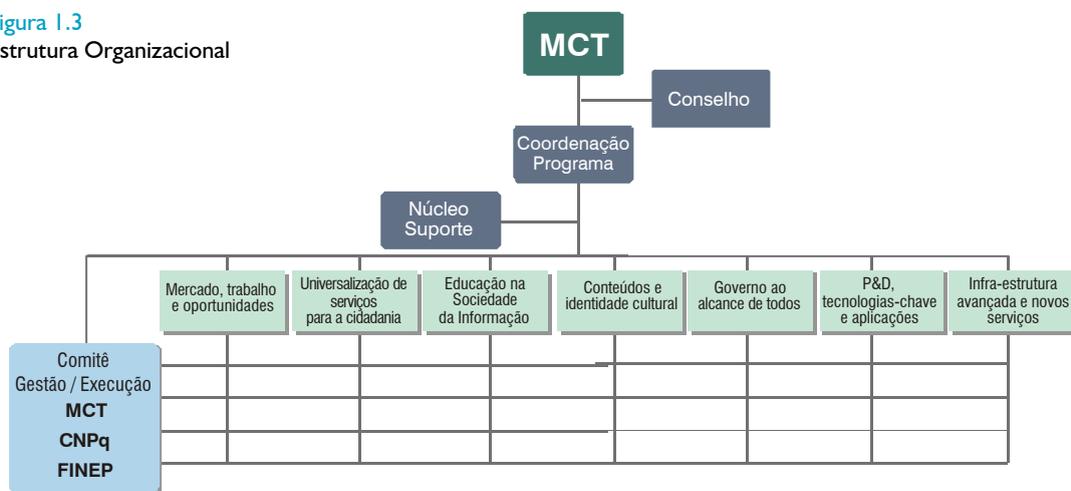
**Modelo de referência para discussão**

O conjunto de temas que a sociedade da informação abarca é tão vasto que a própria estruturação de tópicos a examinar e a identificação de atores institucionais a envolver se afiguram problemáticas. No intuito de abordar esse desafio de forma sistemática, o Programa adota um Modelo de Referência para discussão, conforme ilustrado na Figura 1.4.

O modelo parte da premissa de que qualquer implementação de uso de tecnologias de informação e comunicação na forma de um **sistema** pode ser decomposta em três níveis, a saber:

- **Infra-estrutura**, compreendendo toda a parte de funções básicas de **redes** (enlaces, equipamentos e funcionalidade de *software* no nível do protocolo IP);

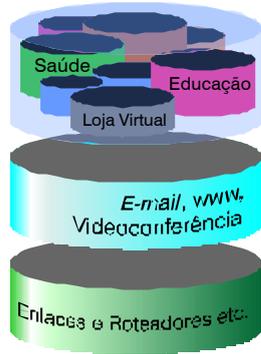
**Figura 1.3**  
Estrutura Organizacional



Fonte: SocInfo

Figura 1.4

Modelo de Referência para Discussão



	P&D	Estado-da-arte em tecnologias	Mercado	Aspectos Regulatórios
Aplicações	Agenda Internet2/NGI	Educação a distância baseada em Web	Comércio Eletrônico	MJ (BR) OMPI
Serviços Genéricos	QoS Multicast	vBNS	Videoconferência	Comitê Gestor Internet (BR) ICANN
Infra-estrutura	Constelações de Satélites de Baixa Órbita	DWDM, B-CDMA, LMDS Gbit Ethernet	Redes Físicas	FCC (US) Anatel (BR) Ofitel (UK)

Fonte: SocInfo

- **Serviços genéricos**, compreendendo funções de uso geral, independentes de quaisquer áreas de aplicação (incluindo *e-mail*, WWW, videoconferência, diretórios eletrônicos, processamento de alto desempenho etc.);
- **Aplicação**, compreendendo funções (em geral implementadas em *software*) para áreas específicas de aplicação, tais como educação, saúde, construção civil.

Esses três níveis compõem as camadas horizontais de uma matriz de referência. As fatias verticais da matriz identificam **enfoques** ou **aspectos** específicos que devem ser considerados pelo Programa, cada qual se desdobrando nos três níveis mencionados. Assim, por exemplo, na Figura 1.4, o aspecto “P&D” inclui os tópicos “Constelações de Satélites de Baixa Órbita” (em infra-estrutura), “QoS” e “*Multicasting*” (em serviços genéricos), e “Internet 2/NGI” (no nível de aplicações).

**Indicadores**

A avaliação do desempenho do Programa deve partir da adoção de um conjunto de **indicadores** (e de uma metodologia de coleta e análise sistemática dos mesmos) ao longo de sua execução. Dadas as dimensões e a natureza do Programa, múltiplos indicadores deverão ser adotados e acompanhados, e estudos detalhados para a seleção e aferição dos mesmos deverão ser feitos. Não obstante, algumas diretrizes metodológicas gerais a respeito já são claras:

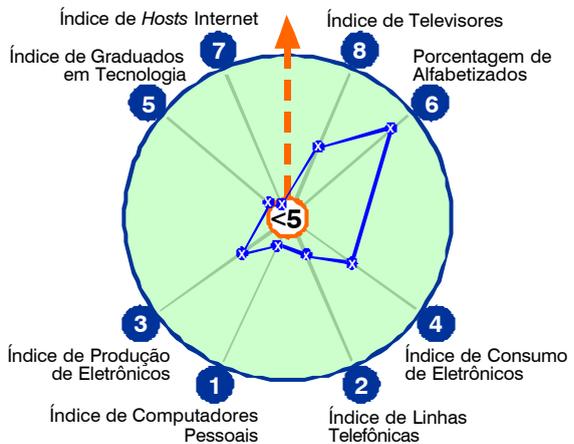
- pelo menos **dois níveis** de indicadores serão necessários: um primeiro nível mais geral, que

measure variáveis diretamente relacionadas com as **linhas de ação** propostas, que enfatizarão uma dimensão econômica ou social; um segundo nível, mais específico, que measure variáveis diretamente relacionados com as **ações concretas** que o Programa promoverá e, portanto, terão uma natureza mais técnica e setorial;

- no nível mais específico, uma abordagem como a do INEXSK, ilustrada na Figura 1.5, deverá ser adotada. Tal abordagem compõe-se de vários indicadores diretamente relacionados com tecnologias de informação e comunicação, refletindo tanto a produção como o consumo de bens e serviços de informática, telecomunicações etc. Uma discussão mais detalhada dessa abordagem é apresentada no Anexo 2.

Figura 1.5

A Abordagem INEXSK para Indicadores Técnicos



Fonte: adaptado de Mansell & Wehn, 1998

