

O impacto da tecnologia da informação sobre o desenvolvimento nacional

José Rincon Ferreira

A transformação silenciosa da sociedade, esta que subjaz a toda e qualquer inovação de caráter científico e tecnológico, deve ser considerada em dois aspectos fundamentais.

Em primeiro lugar, pergunta-se qual a natureza dessa transformação e quais as tecnologias que a promovem? A chamada "era" da informação determina a natureza dessa mudança, que é promovida pelo espantoso desenvolvimento das tecnologias da informática e das telecomunicações.

A segunda dirige-se ao setor público e é vital no ordenamento das questões sociais: qual o impacto da informação em uma sociedade cujo acesso e distribuição de recursos são fundamentalmente desiguais? Sabe-se que o impacto desta atividade é maior que aquele trazido pela revolução da energia, do século XIX, quando se introduziu a máquina a vapor. A razão disso é que a função fundamental do computador é substituir e ampliar o trabalho mental, enquanto, no final do século passado, a máquina a vapor substituiu e ampliou o trabalho físico.

Espera-se que o advento dessa era da informação seja poderoso aliado para os governos das nações em desenvolvimento na aplicação da tecnologia da informação em benefício das áreas sociais, incluindo o desenvolvimento regional, a assistência médica e a educação. As conseqüências disso são as mais diversas, das quais citam-se:

- a crescente automação na aquisição e organização das informações nas mais variadas situações;
- a oferta crescente de informação nas diversas áreas do conhecimento e de atividades humanas;
- necessidade do desenvolvimento e uso de uma interface entre o homem e os dispositivos que armazenam e manipulam informações para decodificação dos sinais eletrônicos em sinais óticos e sonoros compreensíveis ao ser humano;
- comunicação maciça, rápida e cada vez com maior liberdade e abrangência geográfica de informações.

A informação sempre foi e será a base da interação humana. Ao lado da explosão do conhecimento científico e tecnológico, a informática trouxe um aumento considerável da oferta de informação e das possibilidades de sua disseminação. Dispõe-se, atualmente, em diferentes meios eletromagnéticos (disquetes, CD-ROM, videodiscos e outros), de dados acerca de questões que antes não eram documentadas.

À medida que intercâmbios de informação entre cidadãos de diferentes países do mundo se tornam realidade, surge uma rede supranacional, com novos princípios econômicos na criação e utilização de recursos informacionais conjuntos e globais. O atual princípio individualista da livre concorrência é transformado no princípio da atividade sinérgica entre indivíduos independentes, cooperando funcionalmente para um objetivo comum. Esse é o quadro em que se antevê a concretização de iniciativas promissoras como a do Mercado Comum do Sul (Mercosul).

Resumo

Este artigo aborda as mudanças na sociedade provocadas pelo desenvolvimento das tecnologias da informática e das telecomunicações. Apresenta um histórico das atividades do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) ao longo de quatro décadas de sua existência e as estratégias e principais metas a serem alcançadas.

Palavras-chave

Tecnologias da informação; Informação científica e tecnológica; IBBD/IBICT/atividades.

Discurso proferido na abertura solene do II Congresso Latino-Americano de Biblioteconomia e Documentação e XVII Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação em Belo Horizonte/MG, em 10 de abril de 1994.

- maior integração e aproximação entre os grupos humanos e sociedades organizadas;
- expansão das áreas de conhecimento e das aplicações da informação no cotidiano e no ambiente de trabalho;

O crescimento da oferta de informações foi acompanhado, na mesma proporção, de um aumento do universo de usuários e consumidores de dados. Cientistas e acadêmicos continuam a pesquisar e a demandar a informação de caráter científico e tecnológico. Contudo, há outros segmentos igualmente interessados nessas e em outras informações: advogados, médicos e engenheiros compõem o mercado, assim como operários, motoristas, aposentados, donas de casa e adolescentes. Cada qual possui seu próprio perfil de interesse que determina seu comportamento de consumo. Atualmente, há sistemas de informação para lazer e turismo, orientação para compras pessoais e institucionais. Da mesma forma, estão disponíveis os bancos de dados de corretagem eletrônica, que tem sido utilizados para venda de produtos tão diversos, quanto peças de avião, pedras preciosas e computadores.

Mo âmbito governamental, merece destaque, na área de ciência e tecnologia (C&T), a implantação do sistema de monitoramento das condições climáticas, que propicia melhor planejamento da agricultura e conseqüentemente desenvolvimento de regiões problemáticas.

Efetivamente o mercado da informação vem se ampliando consideravelmente. Resultados de pesquisa e trabalhos acadêmicos são divulgados e comentados entre pares nos fóruns eletrônicos, antes de serem impressos. As companhias industriais e comerciais possuem suas próprias redes interligando clientes e fornecedores. O periódico eletrônico é um fenômeno recente geralmente usado para cobrir vários tipos de publicações seriadas, como revistas, boletins e outros.

A Johnson & Johnson, por exemplo, utiliza um banco de dados que permite aos executivos acompanhar o progresso dos me-

dicamentos durante o seu ciclo de pesquisa e desenvolvimento. Conhecer a posição desse ciclo permite à empresa evitar gargalos (por exemplo, um excesso de remédios entrando simultaneamente na fase de experiência clínica) e eliminar medicamentos que se mostram menos promissores em determinados pontos da rede de suprimentos.

Lancaster, já em 1976, antecipava, de forma polêmica, o sistema de informação sem papel. E acrescentava: "A sociedade sem papéis está surgindo rapidamente, com ou sem a nossa aprovação. Todos nós seremos afetados por isso, de uma maneira ou de outra. Não podemos enterrear nossas cabeças na areia. Podemos até optar por ignorar o mundo eletrônico, mas isso não fará com que ele vá embora. Este é o momento de as organizações responsáveis estudarem as implicações das rápidas mudanças tecnológicas que estão ocorrendo sobre elaboração das publicações primárias e secundárias, para a operação das bibliotecas e centros de informações, para o cientista individual como produtor e usuário de informação. Se não nos planejarmos agora para os anos que virão, talvez passemos por essa transição de uma forma caótica, ao invés de passarmos por uma ordenada evolução do processo" (citado por Henning¹, p.12).

A informação está cada vez mais presente em todas as atividades humanas, não só em suporte de papel, mas também na forma digital. O novo cenário que se delinea compreende os seguintes fatos:

- o crescimento da oferta de publicações em mídias eletrônicas;
- o crescimento do mercado da mão-de-obra com perfil multidisciplinar e conhecimentos técnicos especializados;

- o crescimento vertiginoso na venda de computadores, *softwares* e demais dispositivos associados à informática;
- o decréscimo da relação informação em papel *versus* informação digital;
- a informatização de todos os ramos da indústria de informação (jornais, livros, revistas etc).

Historicamente, o IBICT se caracterizou como núcleo de competência nos processos eletrônicos de tratamento, acesso e difusão da informação.

Na comemoração dos seus 40 anos de existência, convém que se faça uma reflexão sobre essa Instituição e as perspectivas que se delineiam ante os cenários traçados.

Em 1954, o emergente progresso industrial impulsionava a ciência e a tecnologia. Já existiam no país alguns serviços de documentação, O impulso que faltava para criação de um centro nacional de documentação foi dado pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco), que buscou apoio em entidades que já desenvolviam atividades de informação, como a recém-criada Fundação Getúlio Vargas (FGV). Dos entendimentos entre a FGV e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, então Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), foi criado, no dia 27 de fevereiro de 1954, por decreto presidencial, o Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), sendo designado como primeira presidente a professora Lydia de Queiroz Sambaquy.

Os primeiros tempos do IBBB, administrados pela professora Lydia Sambaquy, foram marcados pela estruturação de uma base técnica e por uma intensa atividade

de articulação política entre instituições nacionais e estrangeiras.

Na década de 70, durante as gestões da professora Célia Ribeiro Zaher e da professora Hagar Espanha Gomes, deu-se ênfase à formação de recursos humanos de alto nível e criou-se o Curso de Mestrado em Ciência da Informação, pioneiro na América Latina. Iniciou-se o programa de automação dos serviços do Instituto e a produção automatizada de bibliografias especializadas. Nessa época, a atuação do IBBB voltava-se principalmente para a prestação de serviços à comunidade científica.

Em 1976, o IBBB muda sua designação e missão. O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) assume a liderança de articulação do sistema nacional de informação em ciência e tecnologia, integrado por sistemas setoriais.

Nos anos 80, sob a gestão do professor Afrânio Carvalho Aguiar, o IBICT dedica-se ao estabelecimento de uma rede nacional de informação em ciência e tecnologia e de um programa nacional de informação tecnológica.

Mesmo com a disposição governamental de promover a informação em ciência e tecnologia, ressentia-se o IBICT de um instrumento de planejamento para definição de diretrizes e atividades prioritárias.

Em 1984, sob a direção da professora Yone Sepúlveda Chastinet, essa lacuna foi preenchida com a elaboração da Ação Programada de Informação. Sua concepção foi inteiramente conduzida pelo IBICT, por meio de uma comissão composta por representantes de 25 órgãos do governo envolvidos com ciência e tecnologia, comunidade científica e classe empresarial.

Mais do que um simples elenco de atividades, essa ação programada constituiu-se em um diagnóstico do setor, cujas conclusões apontaram para a necessidade da geração de documentos primários, formação e desenvolvimento de coleções, automação de bibliotecas, bases de dados bibliográficos, difusão e uso de informação, recursos humanos e assuntos internacionais relacionados com informação científica e tecnológica.

Nesse período, foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT). O programa definia como uma das suas 10 áreas prioritárias de atuação a informação em ciência e tecnologia, com a implantação, sob a responsabilidade do IBICT, do Subprograma de Informação em Ciência e Tecnologia, além do Subprograma de Tecnologia Industrial Básica (TIB), dentro do qual se buscou implantar a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, coordenada pela Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio.

Em 1986, o professor Antônio Agenor Briquet de Lemos assumiu o IBICT. Nesse período, o Instituto privilegiou, dentre outras ações, a consolidação da sua competência em novas tecnologias de informação e no desenvolvimento de bases de dados.

Em 1990, iniciou-se a gestão do professor Antônio Lisboa Carvalho de Miranda. A área de pesquisa do Instituto foi fortalecida com a criação do Curso de Doutorado em Ciência da Informação e foi integrado o programa de comutação bibliográfica (Comut) à estrutura do IBICT. Nessa mesma época, deu-se a transferência da coordenação da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica para o IBICT - fato dos mais significativos, pois, dessa feita, eliminou-se uma velha dicotomia existente

na condução da política da informação científica e tecnológica.

As décadas de 70 e 80 se constituíram em um período de maior preocupação na montagem de uma infra-estrutura científica e tecnológica.

O desafio atual é evitar o sucateamento, dos investimentos feitos no passado. O Estado perdeu sua capacidade de investir e manter a insuficiente, porém ativa, estrutura de pesquisa e desenvolvimento e de ensino de pós-graduação. Assim, a iniciativa privada está sendo convidada a participar de projetos em conjunto com universidades e institutos de pesquisa a fim de contribuir com parte dos custos dessas atividades e delas melhor se beneficiar. Há também a preocupação de disseminar para o setor privado os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados dentro das unidades de pesquisa e desenvolvimento e de ensino de pós-graduação que promovam a geração de empregos, a criação de microempresas e a própria capacitação tecnológica do parque industrial existente.

A razão dessa preocupação se dá pela constatação de que o desenvolvimento de uma sociedade e o fortalecimento de sua economia, na atualidade, devem-se ao intenso uso social e econômico da ciência e tecnologia. A competitividade empresarial está cada vez mais condicionada à inovação tecnológica, automação industrial, ao acesso e uso de conhecimentos multidisciplinares e à obtenção de elevados níveis de qualidade e produtividade. Sem uma estrutura produtiva tecnicamente dinâmica, que explore as oportunidades comerciais do conhecimento humano, o progresso social e econômico da sociedade é lento e insuficiente.

A área de informação segue a mesma orientação e está se voltando para o setor privado. Na verdade, somos o grande elo estratégico - o verdadeiro canal de interligação entre a fonte acadêmica geradora do conhecimento e os potenciais usuários do setor privado. A vocação e a missão das unidades e sistemas de informação sempre foram e serão a de intermediários e catalisadores do conhecimento. A informação nada mais é do que um veículo de transferência, integração e comunicação de conhecimento.

Como conseqüência, programas bem-sucedidos de informação que visam ao atendimento a empresas e profissionais da área produtiva estão sendo implementados. A Rede de Núcleos de Informação Tecnológica do PADCT/TIB conta hoje com 19 núcleos distribuídos pelo país. Está em processo a abertura de editais para criação de novos núcleos, permitindo a expansão e consolidação da rede. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) também vem montando sua rede de informação com as unidades Balcão Sebrae, que já conta com 388 unidades e uma média mensal de 45 mil consultas. Cita-se, de igual modo, a expansão da Rede da Confederação Nacional da Indústria, Departamento de Assistência à Média e Pequena Indústria (CNI/Dampi) em todos os estados da federação e principais parques industriais do país. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) está promovendo a implantação de um centro internacional de formação de recursos humanos, informação e transferência de tecnologia. O Technological Information Prospection System (TIPS), que interliga diversos países do Hemisfério Sul para a disseminação de informações sobre oportunidades comerciais e de transferência de tecnologia, e o International Technological Information Bank (Intib), da Unido, cujo ponto

focai brasileiro está instalado no IBICT, são exemplos de outros sistemas de informação operando no Brasil.

No campo técnico-científico, o Centro Latino-Americano e do Caribe em Informação em Ciências da Saúde (Bireme) mantém a liderança nessa área com a oferta de produtos e serviços. É um exemplo de sistema de informação que acompanha e antecipa a evolução tecnológica das novas características da informação. Merece destaque também o Centro de Informações Nucleares da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CIN/CNEN), que dispõe de diversas bases de dados, produtos e serviços de informação para pesquisadores e profissionais em geral. Com a mesma importância para a área de informação em Ciências Sociais e Humanas, identifica-se a Fundação Getúlio Vargas (FGV). A FGV mantém o importante sistema de catalogação cooperativa, gerando uma rede de 450 participantes. Observa-se também um avanço no âmbito das bibliotecas universitárias, notadamente nas estaduais paulistas, que vêm se consolidando em rede, gerando produtos integrados.

Algumas áreas tradicionais, como a área agrícola e áreas emergentes como a do meio ambiente, têm sistemas especializados que precisam ser fortalecidos. Vale ressaltar, para a área de informações jurídicas, o sistema de informações do Centro de Processamento de Dados do Senado Federal (Prodasen).

Esses e outros exemplos mostram que o Brasil procurou ingressar na nova realidade da informação e acompanhar as tendências da área. A integração e o volume de dados disponíveis por vias eletrônicas é ainda bastante reduzido e não pode ser comparado com as sociedades européias e norte-americanas.

Na verdade, há muito o que fazer e, nesse sentido, a rede Antares do PADCT/ICT, antes projeto SPA, procura fortalecer e expandir a oferta de informações em formato digital. Foram comprados e distribuídos diversos títulos de bases de dados em CD-ROM, além de equipamentos para consulta e comunicação. Assim, de imediato, bibliotecas e instituições foram selecionadas e se tornaram postos de atendimento. Como ação de mais longo prazo, o Antares representa um verdadeiro mercado eletrônico de informação em ciência e tecnologia. A rede Antares já conta 65 instituições, interligadas, a ser expandida para mais de 150 nos próximos editais. O meio eletrônico que propiciará essa intensa integração é a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), cuja característica é justamente a de ser a grande via eletrônica de dados unindo a comunidade acadêmica brasileira e a internacional.

No âmbito político, o IBICT está presente nas principais ações governamentais. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), Programa de Apoio a Capacitação Tecnológica da Indústria (PACTI) e o Mercosul são exemplos em que o Instituto atua como representante brasileiro para os assuntos de informação científica e tecnológica.

As fundações estaduais de amparo à pesquisa têm feito um elogioso trabalho de apoio à manutenção dos acervos das bibliotecas universitárias. A Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) vem intensificando suas ações de apoio à ICT, discutindo linhas prioritárias e implementando outros programas de cunho mais abrangente.

A perda de capacidade técnica dos órgãos governamentais, principalmente no setor

de ciência e tecnologia, tem dificultado a realização até de tarefas rotineiras. A impossibilidade de contratação de novos técnicos associados à expansão da clientela induz a ação de parcerias e até a terceirização das atividades de ICT. As empresas de consultoria assumem, assim, papel fundamental nesse processo.

O Instituto busca estar atento às necessidades internas e acompanhar a evolução da tecnologia e seus conceitos na área de informação. Mediante seus cursos de pós-graduação e convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), capacita profissionais das mais diversas áreas nos modernos conceitos, métodos e técnicas de informação, assim como promove a integração de equipes multidisciplinares.

Os países que montaram sua estrutura de informação partiram de três premissas básicas, ou seja: boas bibliotecas universitárias e centros de excelência em áreas específicas; bases de dados e redes de informação e comunicação de dados; oferta de serviços de informação.

O IBICT não desconhece a precariedade em que se encontram algumas das bibliotecas brasileiras e alguns centros especializados do país, o que se constitui em um dos principais obstáculos aos avanços das atividades de ICT no Brasil.

O IBICT deverá conceber sua atuação estratégica para os próximos anos, procurando encontrar um caminho que aborde de forma conveniente essas considerações. As principais metas do Instituto são:

- apoiar a interligação por redes eletrônicas, de centros de informação especializados no país;

- apoiar ações para o engajamento do setor privado nas atividades de informação em ciência e tecnologia;
- consolidar a implantação da rede Antares e a Rede de Núcleos de Informação Tecnológica, diversificando as fontes de recursos financeiros para sua sustentação;
- modernizar o *Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas* (CCN) e o Comut;
- promover uma ampla discussão sobre a situação, e o apoio a ser consignado às bibliotecas universitárias, envolvendo o Ministério da Educação e do Desporto (MEC), o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e agências de fomento, inclusive as estaduais;
- reavaliar o estágio de desenvolvimento dos sistemas de informação especializados brasileiros.

A tarefa é ambiciosa e difícil e só será vitoriosa com o apoio de todos.

Muito obrigado.

José Rincon Ferreira

Mestre em Biblioteconomia. Diretor do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. HENNING, Patrícia Corrêa. *Internet a r,n.p.br: um novo recurso de acesso à informação*. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994. 77p. (Dissertação de Mestrado).
2. LANCASTER, F.W. Paperless communication systems: putting it all together. [s.n.t.] [Draft].
3. VIEIRA, Anna Soledade. *Redes de ICT e a participação brasileira*. Brasília: IBICT, Sebrae, 1994. 71p.
4. DAVENPORT, Thomas H. *Reengenharia de processo: como inovar na empresa através da tecnologia da informação*. Trad. de Waltenair Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 392p.

The impact of Information technology on national development

Abstract

Discussion of changes in society caused by the development of information technology and telecommunications. Presents a history of the work done by the Brazilian Institute for Information in Science and Technology (IBICT) during the four decades of its existence and describes strategies and the major goals to be achieved.

Key words

Information technologies; Scientific and technological information; IBBD/IBICT/activities.