

POLÍTICAS E PROGRAMAS NACIONAIS DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Maria Lúcia Andrade Garcia

1. INTRODUÇÃO

O problema da necessidade de uma política nacional para a informação científica e tecnologia — ICT — no Brasil não é novo. Vem sendo debatido mais intensamente a partir desta década, por influência principalmente da UNESCO, a partir das proposições do UNISIST (International Information System) e posteriormente do NATIS (National Information System). No âmbito profissional da Biblioteconomia, o tema transformou-se numa palavra de ordem. Entretanto, por mais que se fale e se recomende a esse respeito em publicações, palestras, congressos e cursos, é de se admirar que o problema não tenha conseguido sensibilizar os administradores, políticos, pesquisadores, professores e profissionais envolvidos nos programas de desenvolvimento científico e tecnológico iniciados pelo governo sob a égide do PBDCT.

* Este trabalho foi realizado sob a coordenação de Maria Beatriz Pontes de Carvalho, então chefe da DEP/IBICT.

** Com relação ao número de países abrangidos e ao detalhamento e atualidade das informações.

* «* Uma visão comparativa dos países considerados no relatório com o Brasil, em relação a alguns indicadores estatísticos nacionais disponíveis e de interesse para o contexto da informação científica e tecnológica, é apresentada na pág. 9.

RESUMO

O que se faz na área de informação científica e tecnológica em alguns países desenvolvidos mais representativos, em países desenvolvidos que possuem particularidades dignas de interesse, em países em desenvolvimento da América Latina que apresentam iniciativas nacionais significativas. A revisão foi limitada, no que diz respeito à atualidade dos dados e ao nível de pormenorização, à bibliografia disponível, citada ao final do texto.

A intervenção crescente e em formas variadas dos governos dos países desenvolvidos nas atividades de informação científica e tecnológica deve-se à consciência crescente do valor político e econômico da informação e dos riscos e custos requeridos pelas aplicações de novas tecnologias. As redes internacionais regionais se desenvolvem para exploração conjunta dos recursos e facilidades de informação. Os países econômica e tecnologicamente líderes orientam-se para a produção, sem, contudo, perder a condição de consumidores de produtos e serviços de outros países. Os programas e políticas nacionais de informação científica e tecnológica dos países desenvolvidos tendem, a partir de 1970, a uma busca de racionalização e eficiência, ao acesso democrático às informações, a uma participação internacional e vantajosa. Os países em desenvolvimento tendem a apresentar baixo desempenho científico e tecnológico, recursos de infra-estrutura de informação precários, recursos humanos pouco qualificados, dependência externa quase total em matéria de Ciência e Tecnologia. O diagnóstico é o primeiro passo para o estabelecimento de prioridades a partir das quais se poderão formular políticas e programas de ação mais realistas e viáveis dentro de uma concepção modular.

Ao que tudo indica, o problema não encontrou um discurso apropriado a uma comunicação e debates amplos, em virtude de seu confinamento a propostas prescritivas e formais, em que os elementos de evidência da realidade, tanto da que se pretende impor como da que se pretende modificar, estão completamente ausentes.

Assim é que, dispo de um relato exploratório e preliminar sobre a "Informação Científica e Tecnológica no Brasil", se pensou em ampliar a compreensão do assunto, através de uma revisão — ainda que limitada sob diversos aspectos** — do que realmente está sendo feito em matéria de informação científica e tecnológica em diferentes países, ou seja, políticas e programas nacionais de ICT. Mo que se refere aos países desenvolvidos, foram considerados os mais representativos e alguns menores, sobre os quais havia indicações de particularidades dignas de interesse. Quanto aos países em desenvolvimento, atentou-se para aqueles da América Latina que apresentavam iniciativas nacionais de alguma consistência em ICT. ***

Dessa forma, pretende-se oferecer à confrontação e à comparação experiências estrangeiras em ICT, na expectativa de que elas possam servir de pontos de referência, para a reflexão sobre a realidade nacional

e os caminhos possíveis de sua transformação. Uma espécie de diálogo, entre fatos e concepções diferenciados e tendências mais gerais de desenvolvimento, num movimento duplo de redução e ampliação das experiências externa e interna. Espera-se que essa colocação favoreça a discussão e a explicitação de valores e de diretrizes de ação para o desenvolvimento da ICT no Brasil dentro de um ponto de vista primariamente fundado no interesse e realidade nacionais.

Em resumo, propõe-se uma nova abordagem para a formulação de uma política nacional de ICT, em que as proposições e prescrições oferecidas por organismos/consultorias estrangeiros aos países em desenvolvimento em geral sejam substituídas pelos produtos da reflexão de especialistas brasileiros, a partir das evidências reunidas e dos objetivos de autonomia da Ciência e da Tecnologia nacionais.

Claro está que o que se relatará a seguir representa um primeiro esforço de visualização do problema a nível internacional, que deverá ser enriquecido e revisto através da colaboração de outros especialistas brasileiros.

Vale ressaltar, com relação aos dois trabalhos de minha autoria, que a forma de comunicação original dos mesmos foi mantida, qual seja, a de relato informativo com destinação administrativa, razão por que não estão identificados no texto autores e títulos da bibliografia utilizada para a sua confecção, relacionada em separado ao final de cada um.

O presente trabalho contou com a colaboração, através de sugestões e correções, de Abigail de Oliveira Carvalho, Afrânio Carvalho Aguiar, Aldo Albuquerque Barreto, Frederick Wilfrid Lancaster, Jairo Queiroz Pereira e Philippe Damian.

2. TERMINOLOGIA BÁSICA

Para fins deste relatório, considerou-se necessário esclarecer alguns termos — ainda que de maneira provisória e sujeita a revisão futura — que de uma certa maneira definem o universo conceitual em que se desenvolvem as atividades de informação científica e tecnológica.

2.1- INFORMAÇÃO (Científica, Tecnológica e Outras)

É o conhecimento em qualquer forma através da qual possa ser transferido. A informação pode assumir qualquer formato ou modalidade. O requerimento

básico é a transferência da mensagem através de canal ou suporte identificável.

Dado — refere-se a informação estruturada em categorias predeterminadas, podendo ser tabulada, correlacionada ou manipulada de maneira independente.

2.2- RECURSOS DE INFORMAÇÃO

São depósitos/suportes dos quais a informação pode ser recuperada/transferida ou nos quais é encontrada, tratada e potencialmente recuperada/transferida. Bibliotecas, centros de documentação, manuais, catálogos, diretórios, arquivos, fitas magnéticas, filmes, revistas, etc. são recursos de informação.

2.3- INFRA-ESTRUTURA

O que existe e pode ser utilizado pelos serviços de informação, como: recursos de informação, serviços de informação, pessoal técnico e profissional, equipamentos, recursos financeiros, meios de comunicação e de transporte, etc. Inclui também fatores imponderáveis, como: reputação, apoio administrativo, aceitação dos usuários, etc.

2.4 - NECESSIDADES DOS USUÁRIOS

Referem-se à soma total das informações requeridas para uma decisão/solução em qualquer ponto dado, no tempo e no espaço. Disso decorre que as necessidades dos usuários não podem ser determinadas por uma medida única e comum, nem podem ser generalizadas ou sempre permanecer constantes.

2.5 - UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS DE INFORMAÇÃO

Refere-se às medidas de custo-benefício e custo-eficiência dos serviços de informação prestados aos usuários. O custo inclui o preço do investimento na infra-estrutura e sua operação, como mão-de-obra, estoque, material, equipamento, etc.

2.6 - REDE E SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Em publicações em inglês da UNESCO, os termos rede e sistema são utilizados como sinônimos. Etimologicamente rede se refere à idéia de conjuntos formados por uma ligação, enquanto sistema significa 'ser em conjunto'.

Foi proposta uma distinção a ser utilizada no campo da informação: sistema se aplicaria a um agrupamento de serviços com administração comum, enquanto

rede se aplicaria a conjuntos menos estruturados, com administração por unidade e independente. Um sistema comportaria uma centralização maior das decisões. Entretanto, não há um consenso a respeito.

Os europeus e americanos/ingleses concebem diferentemente as redes/sistemas de informação científica e tecnológica. Os segundos tendem a ampliá-las, incluindo bibliotecas de toda espécie, enquanto que os europeus tendem a restringi-las a centros de documentação/informação e bibliotecas especializadas em Ciência e Tecnologia.

2.7 - TIPOLOGIA DE REDE/SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Não há uma tipologia "normalizada" das redes/sistemas de informação.

2.7.1 - Becker e Olsen (1968) estabeleceram uma primeira classificação com base em 3 grupos empiricamente distintos:

1. Redes pedagógicas;
2. Redes de bibliotecas;
3. Redes do governo, das empresas e das associações profissionais.

Também propuseram a identificação das mesmas através de 3 critérios:

1. Tipos de equipamentos (telefone, teletipo, fac-símile, computador);
2. Tipos de dados (numéricos, vídeo, filme, etc.);
3. Funções (financeiras, serviços de bibliotecas, serviços de informação especializada, etc.).

2.7.2 - Overhage (1969) distinguiu 4 tipos: interconectados.

1. Estruturas organizacionais;
2. Acordos de cooperação;
3. Sistemas de comunicação;
4. Sistemas de computadores

2.7.3 - Samuelson (1971) propôs uma classificação em 6 tipos:

1. Redes de bases de dados;
2. Redes de comunicações;
3. Redes de computadores;
4. Redes de comunicação de massa;
5. Redes por disciplinas

(*discipline-oriented*);

6. Redes por missão

(*mission-oriented*).

Observou, porém, a dificuldade em manter distinções rígidas, o que se deve ao desenvolvimento

de redes híbridas, utilizando simultaneamente várias tecnologias.

2.7.4 - Olson, Shank e Olsen (1972) chamaram a atenção para os componentes das redes: informações;

1. Tratamento centralizado de
2. Empréstimo interbibliotecário;
3. Meios de comunicação/transporte.

2.7.5 - Grolier (1975) propôs uma tipologia em 3 dimensões:

1. Extensão territorial;
2. Caráter geral ou especializado;
3. Funções assumidas.

Trata-se de uma classificação que permite a combinação de 3 dimensões:

1. Redes territoriais a nível:
 - a) local/regional (infranacional);
 - b) nacional;
 - c) internacional (regional ou mundial).
2. Redes de caráter geral ou especializado:
 - a) multidisciplinares;
 - b) especializadas (por disciplina ou missão).
3. Redes funcionais: asseguram uma função isolada do ciclo da informação, como: aquisição, processamento, disseminação de informações/documentos.

2.8 BASES DE DADOS

Arquivos de informação bibliográfica ou outra, registrada em fita magnética, disco ou tambor para recuperação por computador. Existem bases de dados bibliográficos e bases de dados não-bibliográficos (também denominadas bancos de dados, bases de dados numéricos, sistemas fotográficos).

2.9 - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (Novas Tecnologias)

Implica a utilização de computadores, telecomunicações, meios reprográficos (micrográficos), audiovisuais, e outros equipamentos, técnicas e materiais, visando ao fornecimento de informações às pessoas.

2.10 - CENTRO DE ANÁLISE DE INFORMAÇÃO

Serviço e/ou organização voltados para a análise, avaliação e síntese da informação, reelaborando

informações disponíveis e produzindo novas informações a partir delas.

2.11- INDÚSTRIA DA INFORMAÇÃO

O conceito, no seu sentido amplo, refere-se à produção e distribuição de bens e serviços de informação. Para fins deste relatório, entretanto, será tomado no seu sentido restrito, ou seja, o de serviços e/ou organizações que processam, armazenam, disseminam a informação com objetivos comerciais. São componentes dessa indústria: serviços de indexação e resumo, produtores de bases de dados, reeditores de documentos, serviços de recuperação de informação.

2.12 • SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO ONLINE OU SERVIÇOS ONLINE

Serviços de recuperação da informação através da comunicação interativa direta entre o usuário em um terminal e o computador programado para proporcionar acesso a uma ou mais bases de dados.

2.13 - DISSEMINAÇÃO SELETIVA DA INFORMAÇÃO-SDI

Sistema que utiliza computador para disseminar informação relevante aos usuários mediante a definição de perfis de interesse que são compilados e armazenados em fitas magnéticas, para processamento periódico (quinzenal, mensal, etc.). O computador faz a correspondência das palavras-chave, representando os documentos e os perfis, e lista bibliografias ou informações que são enviadas aos usuários. Essa modalidade de recuperação é também chamada de Disseminação Seletiva Corrente, por se basear nas informações mais recentes indexadas pelo sistema.

2.14 • BUSCA RETROSPECTIVA - RS

Modalidade de recuperação automática que permite a listagem de bibliografias ou informações a partir de combinação de palavras-chave definidas em função de solicitações específicas e eventuais dos usuários até data limite das informações indexadas pelo sistema.

2.15- TESAURO

Vocabulário controlado para a indexação de documentos e informações com o objetivo de permitir a recuperação automática. Sua construção se faz a partir das terminologias especializadas relativas aos diferentes campos do conhecimento.

2.16- CONTROLE BIBLIOGRÁFICO

Identificação padronizada de itens de informação registrada nos vários suportes, visando à sua recuperação subsequente.

2.77- UNISIST

Designa um sistema mundial de informação científica a ser constituído através de uma rede flexível de subsistemas integrados e coordenados nos planos nacional, regional e internacional. Decorreu de um estudo da UNESCO e do ICSU (Conselho Internacional de Associações Científicas) e de um acordo realizado em 1972 entre organismos governamentais, visando facilitar a comunicação internacional da ICT. Atualmente é um programa da UNESCO para cooperação internacional no campo da ICT.

2.18 - NA TIS

Designa um sistema nacional de informação através da integração e da coordenação de todos os serviços envolvidos na provisão de informação para todos os setores da sociedade e para todas as categorias de usuários. O conceito implica que os governos — nacional, estadual e local — têm a responsabilidade de melhorar ao máximo as disponibilidades de informação relevante através dos serviços de documentação, arquivos e bibliotecas, mediante um sistema nacional de informação planejado dentro do contexto internacional e baseado nos princípios de compatibilidade e de padronização. Pretende ser a contrapartida do UNISIST a nível nacional. É também programa da UNESCO.

2. W - POLÍTICA DE INFORMAÇÃO

Segundo os dicionários, política refere-se a qualquer princípio de governo, plano ou curso de ação. Assim, uma política ou políticas no campo das atividades de informação científica e tecnológica pressupõem a explicitação de princípios sobre o que é desejável e realizável para um país em termos de produção, transferência e acesso à informação, considerando os seus recursos de informação, a sua infra-estrutura e as necessidades dos seus usuários. Se por um lado expressa uma idealização, por outro expressa objetivos de atuação e de transformação da realidade numa determinada direção.

A operacionalização de uma política inicia-se com a tradução dos princípios de transformação da realidade admitidos em diretrizes de ação, através do detalhamento e da delimitação do campo de ação,

DADOS ESTATÍSTICOS DOS PAÍSES CONSIDERADOS NO RELATÓRIO

PAÍSES	POPULAÇÃO	RENDA PER CAPITA EM US\$	NÚMERO DE CIENTISTAS E ENGENHEIROS	NÚMERO DE CIENTISTAS E ENGENHEIROS EMP & D	NÚMERO DE PROFESSORES ENSINO SUPERIOR	NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS ENSINO SUPERIOR	NÚMERO DE TÍTULOS DE LIVROS PUBLICADOS	PAÍSES
Alemanha, Rep. Fed.	60.650.599 (1970)	6.029 (1975)	1.083.000 (1973)	100.005 (1973)		840.757 (1975)	48.034 (1974)	Alemanha, Rep. Fed.
Argentina	23.362.204 (1970)	1.922 (1974)	333.000 (1972)	7.100 (1972)	41.968 (1974)	497.727 (1974)	4.795 (1974)	Argentina
Brasil	92.341.556 (1970)	729 (1973)	541.328 (1974)	7.725 (1974)	64.479 (1974)	954.674 (1974)	9.948 (1973)	Brasil
Canadá	21.658.310 (1971) 1	6.123 (1975)	621.645 (1973)	15.244 (1973)	44.494 (1974)	706.652 (1974)	6.834 (1974)	Canadá
Colômbia	20.721.328 (1973)	515 (1975)		1.140 (1971)	17.656 (1974)	148.613 (1974)		Colômbia
EUA	203.235.298 (1970) 1	6.236 (1975)	1.614.000 (1973)	523.300 (1973)	633.000 (1974)	10.223.729 (1974)	81.023 (1974)	EUA
Finlândia	4.598.336 (1970) 1	5.036 (1975)	196.340 (1973)	5.646 (1973)	4.420 (1974)	71.526 (1974)	4.245 1 (1974)	Finlândia
França 3	62.544.400 (1975)	5.639 (1975)		60.645 (1971)		772.067 (1974)	26.247 (1974)	França 3
Grã-Bretanha	55.506.131 (1971)	3.684 (1975)				538.469 (1972)	32.133 (1974)	Inglaterra
Israel	3.147.663 (1972) 1	3.038 (1975)	36.000 (1973)	3.100 (1973)	13.981 (1974)	75.338 (1974)	1.866 (1974)	Israel
Japão	111.933.818 (1975)	3.546 (1974)		375.379 (1974)	184.446 (1974)	2.155.893 (1974)	32.378 (1974)	Japão
México	48.225.238 (1970) 1	632 (1970)	565.601 (1971)	4.064 (1971)	34.669 (1974)	453.015 (1974)	5.733 (1974)	México
Suécia	8.208.544 (1975)	7.557 (1975)		11.762 (1973)		128.879 (1974)	9.014 (1974)	Suécia
URSS	241.720.134 (1970)		RSS Bielo Rússia 235.300 (1970) RSS Ucrânia 1.704.600 (1974)	29.285 (1970) 162.000 (1974)		4.751.000 (1974)	80.196 (1973)	URSS

1 População "de jure"
 2 Excluindo territórios de ultramar
 3 Dados parciais
 Fonte: U.N. Statistical Yearbook, 1976

seguinte-se a formulação de metas, ou seja, dos resultados concretos a serem obtidos dentro de um prazo determinado, visando à implementação

da(s) política(s) e das diretrizes. Por sua vez, a operacionalização das metas se faz via programas de ação que reúnem os projetos a serem executados.

3. POLÍTICAS E PROGRAMAS NACIONAIS DE ICT

Para fins deste relatório, foram selecionados dois tipos de países desenvolvidos: aqueles que atingiram um nível de desenvolvimento científico e tecnológico por demais notório e reconhecido (Estados Unidos, Rússia, República Federal Alemã, Japão, França e Grã-Bretanha) e aqueles que, embora considerados desenvolvidos pelos indicadores estatísticos convencionados, não apresentam uma liderança comparável à dos primeiros no campo científico e tecnológico. Na falta de uma denominação mais apropriada, denominaremos os primeiros e os segundos, respectivamente, países desenvolvidos de primeira ordem e de segunda ordem.

3.1- PAÍSES DESENVOLVIDOS DE PRIMEIRA ORDEM

3.1.1 - Estados Unidos

Com o advento do Sputnik em 1958, o relatório Baker propôs a criação, nesse mesmo ano, de um organismo especializado em informação científica (Office of Science Information Service-OSIS) a nível governamental, encarregado de subsidiar os centros de informação privados. O OST (Office of Science and Technology) foi criado em 1962, com a finalidade de assessorar a Presidência em matéria de Ciência e Tecnologia. Dois organismos assistiram o OST em sua tarefa: o PSAC (President's Science Advisory Committee) e o FCST (Federal Council for Science and Technology). Este último criou o COSATI (Committee on Scientific and Technical Information), objetivando uma rede nacional de informação científica e tecnológica. O COSATI realizou um inventário dos recursos de informação do país, através do NRCST (National Referral Center for Science and Technology). Em 1963, o PSAC reforçou a atuação do COSATI com a divulgação do "Relatório Weinberg"*, no qual a informação foi colocada como elemento essencial ao desenvolvimento científico, tecnológico e econômico do país. Em decorrência disso, uma série de ações visando à reorganização e à criação de organizações federais do setor se efetivou. As atividades documentárias do Departamento da Defesa — DOD - foram automatizadas; o NBS (National Bureau of Standards) criou o NDRS (National Standard Reference Data System), uma base de

* O relatório preconizou medidas concretas, como a criação de depósitos, de documentos (*clearinghouses*) e de centros de análise especializados, esboçou um plano de ação governamental e salientou a interdependência das áreas científicas e técnicas.

dados sobre propriedades físicas e químicas dos materiais. A SIE (Science Information Exchange) da Smithsonian Institution implantou uma base de dados sobre pesquisas em andamento. Nesse mesmo ano, a Biblioteca Nacional de Medicina - NLM - lançou o MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval System), uma base de dados contendo centenas de milhares de referências de artigos provenientes de 1.200 periódicos biomédicos (atualmente mais de 3.000). Posteriormente (1972), na versão *online*, recebeu o nome de MEDLINE. Em 1964, foi criada a CFSTI (Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information) para a coleta e a divulgação de relatórios científicos e técnicos governamentais. Nesse mesmo ano, foram instituídos, sob o patrocínio do DOD e da Comissão de Energia Atômica — AEC —, vários centros de análise e de informação especializados.

A partir de então, sucederam-se várias modificações. A CFSTI se transformou no NTIS (National Technical Information Service). Em 1973, as funções do OST passaram para a NSF (National Science Foundation). Em 1974, o OSIS, então subordinado à NSF, iniciou um novo programa de pesquisas para a coordenação nacional da informação científica e tecnológica, em cooperação com as universidades, as indústrias e as associações profissionais. Nesse mesmo ano, a NCLIS (National Commission on Library and Information Services), criada pelo Congresso em 1970 para "implementar a capacidade nacional das bibliotecas e do tratamento da informação como elos essenciais das redes de comunicação nacional", concluiu o Programa Nacional para Serviços de Biblioteca e de Informação, voltado para "o planejamento, desenvolvimento e implantação de uma rede nacional de serviços de biblioteca e de informação". Segundo o NCLIS, a necessidade de uma rede nacional se fundamenta em três fatores:

- a) Custos crescentes das atividades de informação;
- b) Necessidade de promover o acesso democrático às fontes e recursos de informação;
- c) Possibilidades de aplicação das novas tecnologias de computação e de teleprocessamento.

Nos EUA, o setor privado envolvido em atividades de ICT compreende: as sociedades científicas e profissionais com finalidade não-lucrativa (American Institute of Physics, American Chemical Society, American Psychological Association, etc.); as organizações de fins lucrativos, voltadas para a produção de bens e serviços (System Development Corporation, Lockheed, Institute for Scientific Information, Predicast Inc., Mc Graw Hill, etc.); e as bibliotecas universitárias (aproximadamente

3.000). Embora não tenha uma direção direta do setor, o governo exerce sobre ele um certo tipo de coordenação, através de financiamentos e subsídios para aplicação e desenvolvimento de tecnologia de ponta. Assim, por exemplo, o OSIS/NSF financiou a automação das atividades de documentação e de informação (Chemical Abstracts) da American Chemical Society — ACS —, as atividades do Institute for Scientific Information — ISI — (Science Citation Index, Social Science Citation Index, Original Article Tear Sheets), etc. Bibliotecas universitárias puderam se associar em redes para compartilhamento de facilidades de teleprocessamento e de documentação: Ohio College Library Center-OCLC - e The New England Library Information Network — NELINET — são os exemplos mais marcantes.

O papel do OSIS/NSF foi crucial tanto na expansão quanto no reforço das atividades de ICT nos setores público e privado. Suas realizações incluem, além das já mencionadas, o patrocínio de 16 periódicos científicos e de mais de 70 periódicos e serviços de tradução; o fornecimento de recursos para a conversão em bases de dados dos 7 maiores serviços de resumos e de indexação nas áreas de Química, Física, Engenharia, Biologia, Matemática, Psicologia e Geologia. Foi responsável, também, juntamente com a NASA (através do Office of Industry Affairs and Technology Utilization), pela implantação de centros regionais de disseminação — RDC — em universidades e institutos de pesquisa, com o objetivo de favorecer o processamento e o acesso às bases de dados existentes. Atualmente uma parte desses centros, em virtude de cortes em seus subsídios, interrompeu suas atividades de processamento e vem oferecendo serviços de busca *online* via DIALOG.

No quadro geral americano, há que se destacar a presença crescente de serviços de intermediação (*information brokers*) no campo da ICT. São também chamados de serviços de informação a pedido, realizados em boa parte por organizações privadas e combinando atividades de busca *online* com atividades de localização e de obtenção de documentos.

Em virtude de todas essas iniciativas e do crescimento rápido e exagerado do que se convencionou denominar indústria da informação, o país enfrenta hoje uma situação de competição caótica, entre produtores e distribuidores, entre o setor público e o setor privado e, dentro do setor privado, entre organizações subsidiadas e não-subsidiadas pelo governo. Da parte da iniciativa privada, são grandes as disputas e os ataques à intromissão do governo

na área e, da parte do governo, a contra-argumentação se baseia no fato de que foi graças a seus maciços investimentos em P e D de sistemas de informação que se tornaram possíveis as inovações hoje disponíveis.

Além da competição exacerbada, outros problemas se evidenciaram, como: a tendência das bases de dados a corroer o mercado das publicações impressas (por exemplo, o MEDLINE em relação ao *Index Medicus*), a cobertura redundante da literatura básica (diferentes bases indexam os mesmos documentos), as complicações na área do direito autoral, o mau funcionamento de equipamentos, a previsão inadequada de mercado, a superespecialização das bases de dados.

Já há, porém, indicações de que tais problemas se encaminham para uma solução. Desde 1975, a NSF não financia mais serviços de informação especializada. Através de seu Departamento de Ciência e Tecnologia da Informação - D1S & T — (que incorporou recentemente o OSIS), sua atenção atualmente se concentra em projetos e pesquisas que visam esclarecer os fundamentos da comunicação humana e as formas de intercâmbio da informação, dentro de um objetivo mais amplo de aperfeiçoamento dos métodos de aquisição, recuperação, transferência e utilização da informação científica e tecnológica. Outro fator importante é a queda nos custos de unidade de informação armazenada devida ao progresso das tecnologias de computação e de telecomunicação. Também tem sido observada uma tendência ao compartilhamento de recursos, através do acoplamento de bases de dados, do desenvolvimento de formatos comuns, da indexação cooperativa e da formação de redes. Outras tendências à racionalização se manifestam também na melhoria dos programas de computador, na produção de bases de dados multidisciplinares (incluindo subconjuntos especializados) e na expansão dos centros/serviços de busca *online* regionais e nacionais.

Ainda resta, porém, muito a ser feito no sentido de se encontrar uma ordenação compatível do setor de ICT, de maneira a se controlarem os efeitos deletérios relacionados à instabilidade, ao desperdício e à provisão desigual da informação em âmbito nacional. E isso é visto por observadores mais atentos como sendo o maior desafio para o governo no momento.

Finalmente, cabe ressaltar que, em virtude do esforço de aplicação de novas tecnologias de computação, de teleprocessamento à ICT, o país pôde entrar na cena internacional a partir da década de 70, com inegável supremacia nesse campo, particularmente

no que se refere à produção de bases de dados (mais de uma centena, relativas a praticamente todas as áreas do conhecimento), à utilização de teleprocessamento (redes Tymshare e Telenet) e à operação de grandes centros processadores e de serviços *online* (DIALOG/Lockheed, ORBIT/SDC, BRS, etc.). Levando em conta a predominância da língua inglesa na comunicação científica e tecnológica, esses produtos e serviços tendem a um largo consumo mundial, reforçando ainda mais o domínio americano sobre os demais países. Toda essa espantosa evolução da indústria da informação americana e a sua crescente penetração no mercado internacional têm levado outros países desenvolvidos a esforços semelhantes no campo da ICT, visando não só à preservação de sua soberania científica e tecnológica, mas também aos benefícios econômicos e políticos que poderão advir, em futuro próximo, dessa promissora indústria.

3.1.2- URSS

A partir da revolução socialista de 1917, e dentro das transformações políticas e sociais que se iniciaram na URSS a partir de então, a ICT passou a ser objeto de grande atenção do governo soviético. Lenin, em seu plano para o desenvolvimento da Ciência, da Economia e da Educação, indicava que o seu sucesso dependia não só da capacidade de estudo criador do povo russo, como de sua capacidade de encontrar e utilizar as informações sobre as realizações científicas e tecnológicas do capitalismo adiantado. É frase sua: "devemos obter tudo de valor que a ciência americana e européia tem a oferecer". Em 1921, por iniciativa sua, foi criada a KOMINOLIT (Comissão Central Interministerial para Aquisição e Distribuição de Literatura Estrangeira). O decreto de criação especificou que a literatura deveria cobrir todo o campo do conhecimento a partir da segunda metade do ano de 1914, ser concentrada em instituições e bibliotecas apropriadas e ter a sua distribuição e utilização organizada. O órgão deveria também preparar índices das publicações mais importantes nas áreas políticas, científicas e técnicas, com a indicação exata de sua localização no país. Por orientação de Lenin, foram evidenciadas as necessidades de duplicação, resumo e tradução das publicações científicas e também a necessidade e a importância de se publicarem revistas e materiais científicos. Outra preocupação sua era a de que essas informações fossem incorporadas ao sistema produtivo.

Entretanto, foi a partir do término da Segunda Guerra, por volta de 1945 a 1950, que as atividades da ICT se expandiram na indústria e nos institutos de pesquisa.

Considerando as necessidades de melhor atender as demandas crescentes, eliminar as duplicações de esforços e empreender uma exploração mais exaustiva das fontes de informação estrangeiras, o Conselho de Ministros baixou em 1962 uma resolução contendo um programa abrangente e progressivo para a criação de um serviço de informação governamental. Pela primeira vez, foi considerada a operação total de uma rede de informação e de divulgação científica e técnica, dentro de um sistema unificado e coordenado. Em decorrência da resolução, seguiram-se iniciativas e reorganizações em todos os níveis. O sistema de informação resultante, administrado em instância superior pelo Comitê de Estado de Ciência e Técnica do Conselho de Ministros da URSS se orienta segundo os seguintes princípios:

1. Especialização dos órgãos de informação pela divisão de funções e responsabilidades;
2. Divisão de trabalho: produção e edição (órgãos federais e estaduais), utilização (órgãos locais);
3. Tratamento centralizado das informações, seguido da publicação de bibliografias e resumos;
4. Contatos diretos entre órgãos produtores e órgãos usuários;
5. Participação dos órgãos locais na coleta, resumo e disseminação da informação;
6. Diferenciação da informação, tendo em vista as diferentes categorias de usuários;
7. Sistema unificado de serviços e de classificação;
8. Utilização de equipamentos modernos;
9. Recrutamento de pessoal científico e técnico qualificado;
10. Colaboração internacional.

O sistema foi concebido para lidar com o fluxo da informação, a partir de uma estrutura hierarquizada nos dois sentidos: descendente (movimento do conjunto da documentação científica e tecnológica tratada de maneira centralizada e fornecida aos usuários pelos canais e serviços de informação) e ascendente (documentação não-publicada, relativa a pesquisas e projetos científicos e técnicos que vão das unidades locais aos órgãos de informação centralizados, onde são tratados e resumidos para publicação).

O sistema é composto de quatro tipos de órgãos de informação:

1. Órgãos de informação nacionais;
2. Órgãos de informação setoriais;
3. Órgãos de informação regionais (estaduais) multidisciplinares;
4. Serviços de informação locais (empresas e instituições científicas e técnicas).

Entre os órgãos de informação nacionais, sem dúvida o mais importante e conhecido é o

VINITI (Instituto Federal de Informação Científica e Técnica) do Comitê de Estado de Ciência e Técnica. É o maior centro de documentação do país, recebendo e tratando 22.000 periódicos e 8.000 publicações de 115 países em 63 línguas. Publica o *Referatunyj Žurnal* sob forma de fichas e de índices, reunindo referências bibliográficas e resumos em todos os campos científicos e técnicos; o *Express Informacija* (Boletim de Informação Rápida); e revistas de sínteses anuais, compondo a série *Balanços da Ciência e da Técnica*. Efetua serviços a pedido e fornece cópia de documentos referenciados no *R. Z.* Como os demais órgãos nacionais de informação, realiza pesquisa fundamental e aplicada em Ciência da Informação: aplicação e desenvolvimento de novas tecnologias.

Os outros órgãos nacionais realizam atividades semelhantes de tratamento das publicações soviéticas e estrangeiras, publicação de bibliografias, resumos, pesquisa bibliográfica, fornecimento de documentos, organização das atividades documentárias em âmbito nacional. Assim:

1. VNTIC (Centro Federal de Informação Científica e Técnica): pesquisas e teses;
2. VIMIKI (Instituto Federal de Pesquisa Científica e Técnica, Classificação e Código): normalização, metrologia, técnicas de medida;
3. CIMIPI (Instituto Federal de Pesquisa Científica de Informação de Patentes): invenções nacionais e estrangeiras,
4. UKP (Câmara Federal do Livro): catalogação da literatura publicada na Rússia;
5. CPNTB (Biblioteca Publicado Estado Científica e Técnica): fundo documentário em Ciência e Tecnologia, catálogos industriais, fundo de traduções, programas de computador.

Além desses, existem outros órgãos, como o Instituto de Informação Científica e Biblioteca de Ciências Sociais da Academia de Ciências, o Instituto Federal de Pesquisa Científica da Informação Médica, o Centro Federal de Tradução da Literatura e da Documentação Científica e Técnica, a Exposição de Realizações da Economia Nacional.

Os órgãos de informação setoriais foram criados em todas as áreas. Sua tarefa principal é o tratamento e a disseminação de novos trabalhos realizados nos institutos, órgãos de ensino e empresas, dentro de um campo dado. Preparam e editam informação bibliográfica, analítica e sintética sobre problemas atuais e fornecem documentos por solicitação de instituições e empresas. A automação já está sendo aplicada ao processamento e recuperação das informações (bases de dados, SDI e RS).

Os centros de informação asseguram a informação a empresas e instituições a nível dos estados (repúblicas). São os Institutos Estaduais de Informação Científica e Técnica. Nessa categoria existem centros que atuam em caráter regional. Eles se incumbem de realizar a disseminação da informação, traduzir e publicar na língua nacional das repúblicas os materiais provenientes dos órgãos nacionais e setoriais.

Os serviços de informação locais, de empresas e instituições, têm como função fornecer informação diretamente aos usuários individuais, especialistas científicos e técnicos.

Na ausência desses serviços, o atendimento local é feito pelas 50.000 bibliotecas científicas e técnicas do país, cujos estoques documentários respondem por 50% do fundo documentário total da URSS.

Apesar da dimensão excepcional das atividades de informação e dos fundos documentários, a automação e a mecanização são recursos pouco utilizados no setor. A partir de 1973, órgãos nacionais, como o VINITI, VNTIC, CNI IPI e as redes setoriais, passaram a uma aplicação mais intensiva do computador e de aparelhagem mais moderna de microfilmagem e de reprodução de documentos. Não se tem notícia da utilização generalizada de teleprocessamento nas atividades de informação, embora existam referências a sua futura aplicação no Sistema Internacional de Informação Científica e Técnica — ISTIS — dos países do CMEA liderado pela URSS.

O sistema russo é o exemplo mais extremo de ação do estado na constituição de uma rede complexa e de coordenação centralizada de ICT. Os demais países socialistas europeus tendem à reprodução do modelo russo de coordenação centralizada de todos os serviços de informação científica e tecnológica pelos respectivos governos. A administração dos serviços de informação é realizada por agências centrais, às quais se subordinam os demais centros de informação, como o Instituto Central de Informação Técnica e Científica (Bulgária); o Centro de Documentação Técnica e Científica Biblioteca Técnica Nacional (Hungria); o Instituto Central de Informação e Documentação (República Democrática Alemã); o Instituto Central de Informação Científica, Técnica e Econômica (Polônia); o Instituto de Documentação Técnica (Rumania); o Instituto de Informação Técnica e Econômica, a Biblioteca Técnica do Estado, a Administração de Invenções e Patentes, a Administração de Normalização (Tcheco-Eslováquia).

Com o advento do Sistema Internacional de Informação Científica e Tecnológica — ISTIS —, que

reúne esses países numa rede internacional regional, muitas transformações tiveram início, visando à participação no sistema. As mais importantes se referem à aplicação da automação, ao desenvolvimento de linguagens documentárias multilíngües e à modernização e padronização de equipamentos para tratamento, microfilmagem e duplicação de documentos. Há indicações de que a Tcheco-Eslováquia é o país que apresenta, depois da Rússia, o nível mais elevado de desenvolvimento no setor de ICT.

3.1.3 - República Federal Alemã

Foi depois de 1960 que o governo alemão passou a se interessar e atuar no campo da ICT. As atividades do setor eram realizadas de um lado pelas bibliotecas científicas de tradição e estrutura muito rígidas e de outro por numerosos serviços de informação e documentação de órgãos públicos e empresas. Dentro dessa evolução nacional, algumas áreas tiveram uma cobertura até excessiva de serviços, enquanto que outras (como a mecânica de precisão, a ótica ou a indústria automobilística) ficaram a descoberto. Outros fatores influenciaram a decisão do governo: o custo cada vez mais elevado da informação e a crescente demanda de serviços eficientes no setor.

Até 1970, pode-se dizer que as realizações do setor privado eram maiores do que as do setor público, com conseqüente desequilíbrio e duplicação de serviços e acesso desigual às fontes de informação e documentação. A partir de então, o governo decidiu intervir vigorosamente no setor, e, diante da opção de subsidiar os produtores ou usuários da informação, escolheu a primeira alternativa, ou seja, investir na infra-estrutura dos serviços, confiando que numa etapa posterior os custos dos investimentos se reduziriam pelo aumento da sua eficiência e utilização. Em 1974, iniciou o Programa de Promoção da Informação e da Documentação, com duração prevista para até 1977 e um orçamento de 530 milhões de marcos, com o objetivo de criar ou melhorar sistemas de informação especializados e reforçar a infra-estrutura de computação e de telecomunicação.

Os sistemas especializados são a unidade de base do sistema nacional de ICT alemão. Para cada sistema previu-se um centro especializado (que pode situar-se na área pública ou privada) para coordenar coleta, tratamento e disseminação das informações e traduções; realizar análises e sínteses sobre os avanços mais significativo do campo; gerar ou manter uma biblioteca especializada central com toda documentação e bases de dados pertinentes à especialidade; organizar o intercâmbio de

informações com o estrangeiro (acordos bilaterais e de cooperação internacional, etc.). Através dos centros especializados, pretendeu-se estabelecer uma estreita colaboração entre publicações, bibliotecas científicas e serviços de informação e documentação de uma mesma área científica ou técnica. Também cabe a eles realizar pesquisas e desenvolvimento, estudar os usuários, participar na formação de recursos humanos e educação dos usuários e em trabalhos de normalização e unificação do sistema. Os centros recebem apoio e subvenção diretamente dos ministérios a que estão afetos, dependendo da sua área de atuação.

São 16 os sistemas previstos pelo programa e, na maior parte, já foram implantados:

1. Medicina e Saúde;
2. Proteção Ambiental;
3. Alimentação, Economia Agrícola e Florestal;
4. Ciências da Terra;
5. Química;
6. Física, Eletrotécnica, Construção Mecânica;
7. Siderurgia, Metalurgia, Matérias-Primas;
8. Construção, Urbanismo, Habitação, Administração do Espaço, Meteorologia e Geodésia;
9. Transportes;
10. Ciências Econômicas;
11. Bens de Consumo;
12. Ciências Sociais;
13. Ciências Jurídicas;
14. Educação;
15. Artes e Letras;
16. Países Estrangeiros e Desenvolvimento Internacional.

Além desses sistemas, foram previstos centros e serviços com finalidade particular ou especial, como:

1. Centro de Informação de Patentes;
2. Centro de Informação de Normas;
3. Serviço de Informação de Pesquisas;
4. Serviço de Informação para Divulgação Científica.

O programa também considerou a reunião de organizações de apoio numa Sociedade de Informação e Documentação — GID —, com sede em Frankfurt, da qual o governo seria o principal sócio. Essas organizações são:

1. Instituto de Documentação - IDW;
2. Serviço Central de Documentação Automática — ZMD;
3. Serviço Técnico das Bibliotecas — ABT;
4. Setor de Pesquisas de Informação e Documentação do Grupo de Estudo de Pesquisa de Sistema — SFS;
5. Seção Numérica do Centro Alemão de Cálculo — DRZ;
6. Instituto de Ensino de Documentação — LID;

7. Serviço Central de Informação das Ciências da Informação — ZDOK.

Paralelamente à constituição dos sistemas setoriais especializados e dos centros de serviços especiais, foi implantada uma rede de transmissão de dados (ODIN) para acesso remoto às diferentes bases de dados.

Essa extraordinária reestruturação e modernização das atividades de ICT, financiada e executada quase totalmente em 5 anos, foi em parte estimulada pelo advento do EURONET, rede europeia de teleprocessamento dos países da CEE, que iniciou sua fase operacional em 1979.

3.1.4 - Japão

Foi a partir da Segunda Guerra que o Japão experimentou progressos maiores em atividades de informação, embora já detivesse uma larga experiência no campo das bibliotecas. Sob influência americana, iniciou uma série de modificações nas mesmas. Com a reconstrução econômica, criaram-se nas empresas e órgãos governamentais inúmeros serviços e centros de análise de informações.

Em termos governamentais, foi em 1957 que se tomou a iniciativa de estabelecer o Centro Japonês de Informação Científica e Tecnológica — JICST —, definido em lei como uma organização nacional para informação científica e técnica, sem fim lucrativo. Entraram como financiadores do Centro o governo e a indústria, sendo que o governo, nos anos posteriores, passou a subsidiar as despesas não cobertas pela venda de serviços. O JICST está legalmente sob controle da Agência de Ciência e Técnica e funcionalmente ligado à Divisão Japonesa de Patentes (Japanese Patent Office), à Biblioteca Nacional da Dieta (National Diet Library) e ao Conselho de Ciência do Japão (Science Council).

As principais atividades do Centro são a coleta de publicações, particularmente periódicos científicos e técnicos estrangeiros, a referência e resumo dos documentos, e a publicação da série *Bibliografia Corrente em Ciência e Tecnologia* nas seguintes áreas do conhecimento:

1. Química e Indústria Química;
2. Engenharia Geral e Mecânica;
3. Engenharia Elétrica;
4. Geologia, Mineração e Metalurgia;
5. Engenharia e Arquitetura;
6. Física Pura e Aplicada;
7. Energia Atômica, Aplicação de Radioisótopo e Radiação;

8. Administração de Negócios;
9. Química no Japão (Japanese Chemical Abstracts);
10. Informações Estrangeiras para Pequena Empresa.

Além disso publica:

1. Notícias de Patentes Estrangeiras — Química (EUA, Inglaterra, Alemanha);
2. *Japanese Patent Index* (índice de Patentes Japonês);
3. *JICST Monthly* (revista especializada em documentação).

O Centro presta diferentes serviços a pedido, como: fornecimento de fotocópias, pesquisas bibliográficas, traduções. Com a automação de sua bibliografia corrente (Science and Technology Information File), oferece serviços de SDI, RS e acesso *online* em Tóquio e Osaka, através de 22 terminais para uso público, não só de sua base de dados, mas também das bases americanas de Química (CAC) e Medicina (Medlars).

A orientação do Centro é muito voltada para a exploração e a disseminação de informação e documentação estrangeira e para a prestação de serviços à indústria e a órgãos governamentais.

Em 1973, o Conselho de Ciência, que assessora o Ministério da Educação, Ciência e Cultura — MONBUSHO — apresentou um relatório sugerindo políticas básicas para o desenvolvimento da pesquisa científica, entre as quais a de melhoria do sistema de acesso e de disseminação de ICT para pesquisadores universitários. O Japão conta com aproximadamente 110.000 pesquisadores e mais de 2 milhões de estudantes em suas universidades nacionais, públicas e particulares. Um programa de ação foi delineado, visando, entre outras coisas:

1. Melhoria das fontes de informação (apoio a revistas e livros científicos, produção de informação secundária em todos os campos do conhecimento, organização de materiais e dados para pesquisa, treinamento de especialistas em informação e melhoria do sistema de transferência);
2. Melhoria do sistema de bibliotecas universitárias e centros de documentação, através de rede de cooperação aos níveis das universidades, das regiões e do país, constituindo um primeiro sistema sobre o qual deverá apoiar-se um segundo sistema;
3. Criação de um segundo sistema, através da aplicação de técnicas de processamento por computador e de transmissão de dados a distância, ou seja, um sistema de informação secundária computadorizado;
4. Desenvolvimento de pesquisas no campo da informação e da aplicação de novas tecnologias ao tratamento e disseminação de ICT.

A Divisão de Biblioteca Universitária e Informação Científica, instituída desde 1965, passou a fazer parte, a partir de 1974, do Bureau de Ciência e Assuntos Internacionais, criado nesse mesmo ano junto ao MONBUSHO para a implementação das políticas científicas recomendadas. São atividades dessa Divisão: desenvolvimento de sistemas para processamento de dados em Ciência, divulgação de resultados de pesquisa, criação e elevação de padrões para bibliotecas universitárias, aquisição e distribuição de materiais científicos.

Muitos projetos de pesquisa foram financiados visando a materialização dos conceitos do **segundo** sistema a partir de 1973 e, em 1977, 495 pesquisadores e 69 equipes estavam realizando estudos na área de processamento de dados em larga escala e de desenvolvimento de sistema de informação em Ciência. Em 1976, uma missão japonesa de estudos foi observar *in loco*, na Europa, Estados Unidos e Canadá, as atividades de pesquisa e desenvolvimento em Ciência da Informação. Foram criadas comissões especializadas para o desenvolvimento do programa, como a de administração de bases de dados, formação de redes, processamento de dados, etc.

Em decorrência desses esforços, alguns resultados já podem ser visualizados:

1. Auxílios financeiros foram dados para publicação de periódicos das mais importantes sociedades científicas, bem como de bibliografias e publicações secundárias nas diferentes áreas científicas, em japonês e inglês;
2. As bibliotecas universitárias nacionais têm recebido decidido apoio para a reorganização de suas coleções e automação de serviços;
3. As universidades de Tóquio, Tsukuba, Hiroxima e a JAICI (Associação Japonesa de Informação Internacional), através de seus centros de computação, vêm se preparando para oferecer acesso a bases de dados estrangeiras em âmbito nacional; o projeto da Universidade de Tóquio é o mais adiantado, com 200 terminais em operação, permitindo o acesso às seguintes bases de dados: CAC/EUA, X-ray Database/Inglaterra, INSPEC/Inglaterra;
4. Foi publicada, em forma impressa (5 volumes) e em fita magnética, a *Bibliografia de Pesquisas e Pesquisadores das Universidades Japonesas*, cobrindo 106.000 pesquisadores (91 % do universo);
5. Foi criada a base de dados "Pesquisas em Andamento", em japonês e em inglês;
6. Foi fundado o Centro de Processamento em Ciência na Universidade de Tsukuba, visando ao processamento de bases de dados americanas e européias, P e D em tecnologias de processamento, editoração, armazenagem e recuperação de dados numéricos científicos; o desenvolvimento de bases

de dados em língua japonesa; o treinamento de especialistas da informação para bibliotecas universitárias;

7. Foi criado o Centro de Pesquisa em Ciência da Informação e Biblioteconomia na Universidade de Tóquio, visando a pesquisas de teorias integradas e tecnologias para bibliotecas universitárias e documentação.

As atividades de implantação do ambicioso sistema japonês estão em fase experimental e os sistemas existentes são considerados insatisfatórios. Espera-se em futuro próximo:

1. Concluir uma rede de acesso *online* a bases de dados estrangeiras através dos centros de computação de sete universidades nacionais que dispõem de equipamentos para tal fim;
2. Desenvolver bases de dados japonesas que seriam incorporadas ao sistema acima, ao mesmo tempo que capacitariam o Japão a participar do mercado internacional de ICT. Algumas bases já foram iniciadas, como: Plasma Nuclear Fusion, Nuclear Data of Charged Particle, Theoretical Chemistry, Japanese Literature, Ethnic Studies;
3. Expansão e sistematização dos serviços das bibliotecas universitárias para acesso à documentação primária, em decorrência da utilização do sistema secundário de informação.

Embora reconheçam que estão em atraso em relação aos americanos e aos europeus, os japoneses demonstram uma decidida orientação no sentido de dominar a aplicação de novas tecnologias no campo da ICT e desenvolvem seus próprios produtos para atingir uma condição de participação internacional respeitável. Em termos concretos, já fornecem *inputs* ao Chemical Abstracts e ao Medlars. Considerando que tradicionalmente apresentam versão em inglês em suas publicações científicas e técnicas, é de se esperar que intensifiquem a utilização dessa língua como linguagem documentária de suas bases de dados, objetivando maior participação no mercado internacional de ICT.

3.1.5- França

Desde 1939, o governo francês iniciou uma política de centralização de publicações secundárias em diferentes campos do conhecimento científico, através de referência e resumo de publicações especializadas estrangeiras e nacionais e de fornecimento de documentação microfilmada mediante solicitação. Esses serviços se desenvolveram no Centro de Documentação do Centro Nacional da Pesquisa Científica — CNRS — e se tornaram conhecidos internacionalmente como *Bulletin Signalétique*. A automação do *Bulletin* deu origem

ao sistema multidisciplinar de informação denominado Pascal, que oferece serviços de disseminação seletiva, busca retrospectiva no país e no estrangeiro e de acesso *online* a usuários franceses e estrangeiros. Na forma de base de dados, tem sido adquirido por alguns países, para processamento e recuperação local. A limitação de sua utilização reside principalmente na língua francesa, cuja influência na comunicação científica tem decaído expressivamente desde a Segunda Guerra. Eis porque o sistema Pascal está evoluindo progressivamente em direção ao multilingüismo (inglês, alemão). O CNRS fornece fotocópias e microfichas dos documentos resumidos.

Em 1971, sob a égide da Delegacia Geral da Pesquisa Científica e Técnica — DGRST —, foram realizados os primeiros estudos visando à constituição de uma rede nacional de ICT. Esses estudos concluíram pela necessidade imediata da criação de um organismo responsável pela direção e coordenação da rede. Em 1973, foi criado oficialmente o Bureau Nacional de Informação Científica e Técnica — BNIST —, com a finalidade de:

1. assessorar o governo na formulação de uma política nacional de ICT;
2. propor medidas para a efetivação da política nacional de ICT;
3. acompanhar, em articulação com os ministérios e organismo internacionais, a execução das medidas.

Assim, foram atribuídas ao Bureau atividades de coordenação dos organismos integrantes da rede: promoção de medidas de interesse comum, como pesquisas de interesse da política, normalização dos vocabulários científicos e industriais, colaboração na rede e formação de recursos humanos. O Bureau era dirigido por um secretário-geral, nomeado pelo Ministro da Indústria, do Comércio e do Artesanato, e por um comitê de direção, com representantes dos ministérios mais afetos (como, por exemplo, da Educação, da Economia e Finanças, da Defesa e de Negócios Estrangeiros), representantes do governo e da comunidade científica e técnica (a maioria).

A política nacional de informação foi estabelecida, levando em consideração os seguintes aspectos:

1. Conhecimento da infra-estrutura existente nos setores público e privado, segundo as diferentes especialidades e os serviços fornecidos, bem como as pesquisas em Ciência da Informação;
2. Quadro da cooperação internacional em ICT: necessidade de sistemas multilingües, situação de outros países, particularmente da CEE (Comunidade Econômica Européia);
3. Aplicação de novas tecnologias de computação e

teleprocessamento, atentando para problemas de custos, uso de equipamentos e programas de computação nacionais, utilização máxima de material europeu, aumentando a competência em informática e colocando em regime de lucratividade os serviços, pesquisando sistemas novos;

4. Usuários: obter a sua participação nas operações de informação, sensibilizá-los e educá-los, pesquisar o seu comportamento;
5. Redes setoriais: os serviços de informação e documentação deverão ser reunidos por setor (seja uma especialidade, uma missão ou uma atividade científica ou técnica), a fim de assegurar um conjunto de atividades de informação, como elaboração de resumos, avaliações e sínteses informativas, desenvolvimento de bases de dados; as redes setoriais ou sub-redes deveriam ser autofinanciáveis, garantido-lhes o governo o investimento inicial (as tentativas nesse sentido, entretanto, não deram o resultado esperado);
6. Rede nacional: deverá incluir os serviços especializados e serviços de informação gerais — como orientação ao usuário, banco de documentos não-publicados, banco de pesquisas em andamento — a rede de bibliotecas e as agências regionais.

A partir dessas orientações políticas, algumas medidas já foram tomadas pelo Bureau, como:

1. A criação do Centro Nacional de Química — CNIC —, que assinou com o CAS/USA um contrato para fornecimento de documentação e da base de dados Chemical Abstracts para utilização local, particularmente a fim de aplicar o sistema francês DARC, referente à codificação das estruturas químicas;
2. A operacionalização, pelo CEA, do sistema internacional INIS;
3. O desenvolvimento de um tesouro trilingüe e de uma base de dados em Eletrotécnica e Eletrônica;
4. A constituição de uma base de dados multilingüe em Metalurgia interligada ao SDIM (Sistema Internacional de Informação em Metalurgia da CEE), em cooperação com a República Federal Alemã;
5. O desenvolvimento do sistema TITUS (Institui Textile de France) para informação no setor têxtil, com tradução automática em quatro línguas (francês, inglês, alemão e espanhol), que já está sendo utilizado em outros países, até mesmo na América Latina (Argentina);
6. A constituição de uma rede de informação agrícola: o Institut National de la Recherche Agronomique passou a integrar o sistema internacional AGRIS/FAO; juntamente com o CNRS, o INRA está desenvolvendo um sistema de informação agrícola no âmbito da base de dados do Pascal;

7. Outras iniciativas nos setores da Oceanografia, Biomedicina, Meio Ambiente, Engenharia Civil e Obras Públicas; criaram-se bases de dados sobre Economia da Energia, Economia na Agricultura, etc.;

8. A implementação, por parte do Ministério da Educação, de um programa de melhoria de acervos e automação das bibliotecas através do Bureau de Automação de Bibliotecas; foi automatizado o catálogo de todas as publicações francesas (Depósito Legal), disponível em fita magnética; essa função acaba de ser assumida pela Agence Universitaire de Documentation et d'Information Scientifique et Technique — AUDIST — do Ministère des Universités; essa agência tem ainda como atribuição o desenvolvimento e a promoção de bases de dados sobre pesquisas em andamento nos laboratórios das universidades e do CNRS;

9. A Instalação de agências regionais de informação científica e técnica — ARIST —, para fazer a ligação entre os serviços produtores de informação e os usuários regionais; atuam a nível de orientação/assistência, assessoria e sensibilização; também são encarregadas de inventariar fontes de informações e contatar serviços e organizações locais;

10. A criação dos serviços gerais: a Associação Nacional de Pesquisa Técnica — ANRT — foi encarregada de iniciar um serviço de orientação ao usuário, SOS-DOC, para responder às questões sobre onde encontrar uma determinada informação (centros/serviços de documentação e informação, bibliotecas, etc.) e a que pessoa se dirigir para obtê-la;

11. A criação do Grupo de Pesquisa em Ciência da Informação no BNI5T, para a ativação das pesquisas nas seguintes linhas: estudos de necessidades e comportamentos do usuário, de custo/benefício de sistemas de ICT, de representação da informação (reconhecimento de informação, métodos automáticos de tradução, tesouros multilíngües), de aplicação das tecnologias de computação e de teleprocessamento à ICT);

12. O treinamento de recursos humanos através da criação de cursos universitários em Ciência da Informação, incluindo um curso de doutorado criado recentemente;

13. A educação de usuários: programação conjunta com o Ministério da Educação, visando à educação em uso de fontes de informação em todos os níveis de instrução, do primário ao universitário; promoção da ICT junto a empresas, através de demonstrações audiovisuais e de atuação junto aos responsáveis por serviços de ICT;

14. A criação de um serviço nacional que integra as diversas bases de dados francesas — QUESTEL —, com cerca de 6 milhões de documentos indexados.

Em setembro de 1979, o BNIST transformou-se na Mission Interministérielle de l'Information Scientifique et Technique — MIDIST —, ligada ao Secretariat d'Etat à la Recherche, subordinado ao Primeiro-Ministro da França.

O programa francês se volta sobretudo para uma coordenação de ações no campo da ICT, ora aproveitando as oportunidades de colaboração internacional, ora se voltando para a exploração de áreas mais específicas, como é o caso da informação têxtil, eletrotécnica, eletrônica, oceanográfica. Também evidencia uma preocupação bastante acentuada com a elaboração de tesouros especializados multilíngües e a aplicação do sistema de tradução automática do TITUS a outros sistemas. Essas diretrizes visam, entre outras coisas, dar aos produtos/serviços de informação franceses condições de competir no mercado internacional,

3.1.6-Grã-Bretanha

Os sistemas/serviços de ICT na Grã-Bretanha, voltados para o atendimento das necessidades imediatas de informação, tiveram uma evolução independente. Há longo tempo o país usufrui de uma posição vantajosa, como um dos mais importantes produtores de literatura técnica e científica, tanto no que se refere a publicações primárias como a serviços de indexação e resumo, na sua maioria automatizados (bases de dados). Entretanto, estes últimos não são em grande número, pois a orientação seguida, em face da proliferação dos inúmeros serviços americanos, foi a de evitar a duplicação e estabelecer formas de cooperação com os mesmos para uso e fornecimento de informações (CAS, Medlars e outros). As principais bases de dados inglesas com ampla utilização por outros países são: INSPEC, Metals Abstracts, Mineralogical Abstracts, Geo-Abstracts, Geo-Systems, World Patents Index (Derwent), X-ray Database (XDC), Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB).

O papel do governo tem sido o de assegurar que a provisão total de informações seja adequada às necessidades do país. Assim é que, em certas áreas, a sua ação é mínima, porque existem serviços de boa qualidade em operação através das sociedades científicas e profissionais ou de empresas privadas, enquanto que em outras tem atuado diretamente, através da ação dos ministérios competentes (Agricultura, Indústria e Tecnologia, Agricultura e Meio Ambiente) e de organizações criadas ou reestruturadas para tal fim, como a Biblioteca Britânica (British Library — BL).

O interesse maior do governo pelas atividades de ICT se evidencia depois do fim da Segunda Guerra, através

Políticas e programas nacionais de informação científica e tecnológica
Maria Lúcia Andrade Garcia

de subvenções à ASLIB (Association of Special Libraries and Information Bureaux) para desenvolvimento de serviços de informação, de pesquisa e de treinamento. A atuação da ASLIB visava, principalmente, a fomentar o desenvolvimento de serviços de informação para a indústria, a fim de compensar a lacuna deixada pela Library Association, que dava ênfase às bibliotecas acadêmicas e de pesquisa científica.

A partir de 1964, com a criação do OSTI (Office of Scientific and Technical Information), subordinado ao Ministério da Educação e Ciência, os recursos para pesquisa e desenvolvimento de novos sistemas e serviços de informação e de biblioteca no setor passaram a ser distribuídos por essa agência. A ASLIB continuou a sua atuação em colaboração com o OSTI, não só na execução de pesquisas como no assessoramento e treinamento de recursos humanos através de cursos intensivos avançados. Mais recentemente, em virtude da experiência adquirida, oferece também serviços de consultoria para implementação de serviços e sistemas em organizações governamentais e privadas, no país e no estrangeiro, porém em menor escala.

A atuação do OSTI permitiu a aplicação das novas tecnologias de computação e de telecomunicação a serviços de informação e de bibliotecas, fazendo com que a Grã-Bretanha acompanhasse as inovações e contribuísse de forma marcante nos campos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação.

Um projeto digno de nota, financiado pelo então DSIR (Departamento de Pesquisa Científica e Industrial), foi a NLLST (National Lending Library of Science and Technology), que, fundada em 1962, constituiu uma coleção exaustiva de publicações nacionais e estrangeiras em Ciência e Tecnologia para fins de empréstimo. A localização, organização e operação dessa biblioteca obedeceu a princípios inteiramente não-convencionais, cuja racionalidade pragmática lhe garantiu sucesso total. Planejada para atender a 200.000 solicitações anuais, hoje atende a mais de 3 milhões, das quais 300.000 procedem do estrangeiro, através da utilização de um sistema de vendas de cupons para fornecimento de fotocópia e microfichas. A partir de 1974, com a implantação da BL (British Library), criada legalmente em 1972 (British Library Act), a NLLST passou a fazer parte da Divisão de Empréstimo (British Library Lending Division — BLLD) da nova organização. A integração de outros serviços e bibliotecas nacionais no âmbito da BL efetivou as suas principais áreas operacionais, agrupadas em três divisões: Referência, Empréstimo e Serviços Bibliográficos. A primeira incluiu as bibliotecas dos departamentos do Museu Britânico, a

segunda a NLLST e a NCL (Biblioteca Nacional Central, instituição antiga para empréstimo na área de Humanidades e Ciências Sociais), e a terceira reuniu a Bibliografia Nacional Britânica e o CRO (Copyright Receipt Office). Além dessas divisões, a biblioteca tem mais duas repartições importantes: a Administração Central (serviços de administração financeira, de pessoal e de serviços comuns da organização) e o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, que incorporou o OSTI e suas funções de promoção e subvenção de P e D para operação de bibliotecas e serviços de informação. Pode-se dizer que a BL é atualmente o foco central da política, pesquisa, financiamento e coordenação das atividades de ICT no país. Em termos de P e D, atualmente se dá prioridade a projetos de: organização da utilização das bases de dados nacionais e estrangeiras; administração e automação de bibliotecas (de pesquisa e universitárias); tecnologia reprográfica e sua interação com sistemas de comunicação, incluída a transmissão por fac-símile; metodologias de estudo e de treinamento do usuário; comunicações primárias; meios de transporte de empréstimos interbibliotecários.

No futuro, dever-se-á dar atenção às bibliotecas públicas e à informação comunitária, ao uso de teletexto (Viewdata), ao estudo de novas tecnologias, como videodisco e processamento de textos, e às necessidades de informação da indústria e governo locais. O critério para financiamento de projetos pela BL é que estes tenham um interesse amplo, abrangendo muitas ou todas as bibliotecas e serviços de informação. É diretriz da BL que a pesquisa que atenda ao interesse apenas de uma organização deva ser financiada por ela mesma.

Em decorrência dessa política, foram automatizadas muitas bibliotecas, e o advento dos minicomputadores permitiu a automação dos sistemas de circulação, catálogos, controle de periódicos, etc., a formação de redes, como o Projeto de Mecanização das Bibliotecas de Birmingham — BLCMP —, o Projeto de Automação Cooperativa das Bibliotecas Universitárias do Sudeste - SWALCAP - e o Projeto de Automação Cooperativa das Bibliotecas Escocesas — SCOLCAP.

Por iniciativa da BL, dois sistemas foram constituídos e estão já em fase operacional: o BLAISE (British Library Automated Information Service) e o Infoline. O primeiro começou com duas bases de dados — MARC (Machine Readable Cataloging, LC e UK) e MEDLARS —, procurando combinar a catalogação cooperativa com serviços de recuperação de informação em larga escala. O seu funcionamento comercial de mais de um ano permite antever o seu sucesso e a sua utilização por outros países europeus

da CEE. Já o Infoline decorreu de uma associação da BL com o Ministério da Indústria, os Serviços de Informação Derwent (World Patents Index) e o Instituto de Engenheiros Eletricistas — INSPEC. Inicialmente a empresa está oferecendo serviços de recuperação das seguintes bases de dados: CAS (Chemical Abstracts), INSPEC e World Patents Index. Com o tempo, pretende adicionar outras bases de dados, incluindo algumas menores produzidas no país, realizando uma combinação que sirva aos interesses da indústria. É com o BLAISE e o Infoline que a Grã-Bretanha pretende efetivar a sua participação no EURONET. Por outro lado, pode-se prever a grande influência da Grã-Bretanha na operacionalização do EURONET através da garantia de acesso ao documento primário, a partir da maior e mais completa coleção da Europa: a da BLLD.

3.2 - PAÍSES DESENVOLVIDOS DE SEGUNDA ORDEM

3.2.1 - Canadá

A evolução da documentação científica e técnica do Canadá está ligada à história da sua Biblioteca Nacional de Ciência (National Science Library of Canada), constituída por ocasião da criação do Conselho Nacional de Pesquisa (National Research Council), em 1924. O seu projeto original era o de um centro nacional complementar para as bibliotecas científicas do país. Em 1969, porém, em decorrência do relatório Katz, que salientou a necessidade de uma política de difusão da ICT, o governo encarregou o NRC de projetar um sistema de ICT para o país. Isso foi possível, porque o Canadá dispunha de um conjunto apreciável de bibliotecas especializadas (quase 500) nos setores científico, tecnológico e médico, a maior parte das quais localizadas nas grandes cidades (Toronto, Montreal, Vancouver, etc.) e vinculadas a universidades e organismos governamentais de pesquisa.

Assim, o sistema canadense foi concebido de forma descentralizada, funcionando a NCLC, atualmente CISTI (Canada, Institute for Scientific and Technical Information), como órgão central de transferência de informação, através do desenvolvimento de recursos e serviços de base, como o catálogo coletivo de publicações científicas por computador (48.000 títulos de 237 bibliotecas), para impressão e recuperação de informação, que, calcula-se, cobre 80% da literatura mundial no campo. Um sistema de fornecimento de cópias e empréstimo de materiais permite o acesso à documentação existente, atuando o fundo da NCLC de forma complementar. Dentro dessa perspectiva, foi desenvolvido pela Biblioteca

um sistema de disseminação seletiva de informação computadorizado, o CAN/SDI, que começou a operar em 1969 e que em 1974 passou a oferecer serviços *online* (CAN/OLE). O sistema processa e recupera mais de uma dúzia de bases de dados em Ciência e Tecnologia, a maioria das quais americanas. A UNESCO se interessou muito por esse empreendimento canadense e tentou difundir-lo a países em desenvolvimento. Na América Latina, a Argentina e México operam o sistema na sua modalidade primitiva de SDI. Se no início o sistema parecia uma solução ideal, ameaça ficar superado pelos serviços americanos similares, o que se deve à facilidade de acesso remoto aos mesmos.

Segundo um crítico da política canadense, ao mesmo tempo em que o governo dispendia enormes recursos para montar o CAN/SDI e depois o CAN/OLE, permitia a subscrição indiscriminada a serviços equivalentes americanos, particularmente ao DIALOG/Lockheed e o SDC. Também não cuidou o governo para que se estruturasse uma sólida indústria da informação no país, embora o mesmo disponha de recursos humanos e materiais para tal e de uma rede de transmissão de dados (Data-Pac Network).

A partir da constatação empírica da pouca contribuição canadense à literatura científica e técnica mundial (em torno de 3%) é que se orientou a política de ICT para o aspecto do consumo da informação de origem externa, em detrimento da produção interna, principalmente de bases de dados. Segundo os mesmos críticos, isso é uma consequência da "mentalidade colonizada" prevalente, que impede que se tome consciência, a exemplo dos americanos, europeus e japoneses, de que o controle e a exploração dos recursos próprios de informação são necessários à soberania intelectual e tecnológica de um país e são fatores de crescimento político e econômico.

3.2.2 - Israel

Julgou-se interessante apresentar a situação de Israel, que, por se *constituir* num país pequeno e sujeito a uma situação de extrema dependência política e econômica de outros países, apresenta alguns traços comuns com os países em desenvolvimento. Assim, por exemplo, sua comunidade científica e tecnológica, ainda que proporcionalmente elevada, em termos de sua população total, é pequena em termos absolutos, de forma que não é compensador realizar certos investimentos em ICT que pressupõem uma economia de escala.

O país dispõe de um Centro Nacional de Informação Científica e Tecnológica (National Center for

Scientific and Technological Information — COSTI), fundado em 1961. O Centro funciona em dois níveis de atuação:

- 1- Como ponto focal de uma rede nacional (pesquisa, desenvolve a rede nacional de ICT, estimula o seu crescimento, ativa e coordena suas atividades);
2. Como prestador de serviços (processa e dissemina informações, mantém uma interface serviços-usuários).

Seus recursos advêm quase meio a meio de fontes governamentais e venda de serviços. Seus serviços incluem: Disseminação Seletiva de Informação — SDI — de bases de dados próprias e outras, com aproximadamente 100.000 notificações mensais; depósito de documentos (*clearinghouse*) e fornecimento de 25.000 itens anuais, desde patentes a programas de computador; bibliografias retrospectivas, análises e listas especiais manuais (150 anuais); bases de dados (compila e opera quatro bases de dados próprias); publicações de 3 periódicos e 4 séries de diretórios; serviço de pergunta-resposta (2.000 perguntas anuais) e treinamento de bibliotecários.

A decisão de instituir serviços de informação depende da sua inexistência nos meios comerciais habituais e da expectativa de que sejam autofinanciáveis. Segundo análise dos administradores do COSTI, o país apresenta as seguintes limitações:

1. Nível baixo de comunicação informal: os grupos de P e D são pequenos e o uso de canais informais é pequeno e restrito;
2. Indústria controlada, protegida e pouco competitiva: pouca informação é tolerada em ambiente semelhante;
3. Barreira lingüística: a língua nacional não tem expressão nas comunicações científicas;
4. Governo altamente centralizado e burocratizado;
5. Necessidade de utilização máxima dos poucos recursos para satisfazer as necessidades da população;
6. Problemas exagerados de "segurança nacional": o conceito de liberdade de informação é seletivo e admite várias interpretações;
7. Mercado interno pequeno, dependência do comércio internacional, capitalização pequena, o que coloca séria limitação à adoção de novas tecnologias;

8. Alto custo do serviço de informação: considerando os critérios de utilização e custo-benefício, o preço fica muito alto para os países pequenos.

Tendo em vista esse quadro, foram adotadas as seguintes diretrizes políticas:

1. Centralização da solução dos problemas de ICT;
2. Rapidez de retorno dos investimentos em serviços de informação;
3. Atendimento das necessidades dos usuários;
4. Abordagem organizacional do tipo rede para resolver o problema de armazenagem, processamento e recuperação de informação;
5. Utilização de línguas estrangeiras;
6. Atendimento de um amplo espectro de usuários, considerando as diferentes especialidades e os diferentes níveis de competência em cada uma (profissional, de pesquisa, docência, etc.);
7. Manutenção de relações internacionais, em face da constatação de que há muito a pedir e pouco a dar;
8. Exploração exaustiva das fontes e recursos existentes no país, visando à economia, através de arranjos de coordenação e cooperação a nível operacional e de compilação metódica de todo e qualquer recurso de informação.

O atual planejamento da rede israelense, através do COSTI, prevê as seguintes ações:

1. Redistribuição dos acessos às principais fontes armazenadoras de informação e constituição da autoridade central que imporá decisões à rede;
2. Estabelecimento de padrões e procedimentos obrigatórios para empréstimos interbibliotecários e equipamentos reprográficos;
3. Viabilização de uma biblioteca central para periódicos em baixa de uso (com idade de 7 a 10 anos);
4. Estudos de custo-benefício e custo-eficiência para aquisição e catalogação centralizada e transporte de documentos;
5. Estabelecimento de parâmetros e estatísticas considerados pré-requisitos para a rede;

6. Criação e manutenção de um sistema de registro nacional e de um depósito para relatórios e materiais similares;
7. Desenvolvimento de redes orientadas para missão e para especialidade.

As proposições políticas e programáticas israelenses em matéria de ICT apóiam-se em limitações econômicas, políticas e de população usuária. Essas limitações, como já se viu anteriormente, apresentam semelhanças com as encontradas em países em desenvolvimento. Se, por um lado, colocam o problema da necessidade de se tratar a ICT através de uma coordenação centralizada, visando à exploração máxima dos recursos de informação disponíveis, através da operação de uma organização central com atividades mistas de política, pesquisa, coordenação e prestação de serviços, por outro lado, implicam uma proposição de dependência muito grande dos sistemas de informação estrangeiros.

Recentemente (1978), Israel celebrou contrato com a Western Union International, para a instalação de um nóculo de ligação com as redes Tymnet e Telenet para acesso aos centros processadores e serviços *online* americanos.

3.2.3 - Suécia

A Suécia, entre os países europeus, foi o primeiro a processar e oferecer serviços de acesso a bases de dados estrangeiras (MEDLARS, CAS, INSPEC, etc.), através de duas bibliotecas universitárias. O governo sueco implantou um sistema denominado LIBRI (1977) para coordenação de serviços de informação e de bibliotecas, objetivando o intercâmbio de informações, aquisição de materiais de informação, controle de periódicos e reunião de dados bibliográficos de bibliotecas dentro e fora do país. • As bibliotecas que processam bases de dados já se interligam por terminais e deverão estender seus serviços através da rede, na medida de seu desenvolvimento. O órgão encarregado da coordenação das atividades de ICT a nível nacional e de colaboração na rede escandinava (NORDDOK/SCANNET) é o Comitê Sueco de Informação Científica e Técnica — SINFOK —, subordinado ao Conselho de Pesquisa Científica e Industrial, sendo a Biblioteca do Instituto de Tecnologia Real (Royal Institute of Technology Library) a biblioteca central de tecnologia do país.

3.2.4 - Finlândia

Os países escandinavos tendem a apresentar semelhança nas suas políticas e programas na área

de ICT, em virtude de sua associação, há mais de 30 anos, numa entidade intergovernamental, o Conselho Escandinavo de Pesquisa Aplicada - NORDFORSK - e, mais recentemente (1971), no NORDDOK (The Nordic Committee on Documentation and Information). Desde 1964, o país dispõe de um órgão para política nacional de ICT, reformulado em 1969, com a denominação de Conselho Finlandês de Informação Científica e Técnica — TINFO —, junto ao Conselho de Pesquisa Científica e Industrial. Algumas experiências na automação de informações foram iniciadas em 1969, com o sistema PANDEX (Current Index to Scientific and Technical Literature), criado pela Biblioteca da Universidade de Tecnologia de Helsinqui e desativado em 1971. O Instituto Finlandês de Pesquisa de Polpa e Papel desenvolveu uma base de dados e um programa de recuperação do Boletim de Resumos do Instituto de Química do Papel. Desde 1970, o país, juntamente com os demais países escandinavos, participa do sistema internacional INIS (Energia Nuclear), sendo as fitas magnéticas processadas pela Biblioteca da Universidade Tecnológica de Helsinqui. A partir da constituição da rede escandinava de informação e documentação, a Finlândia vem trabalhando na formação de sua rede nacional de serviços e bibliotecas. Como na Suécia, a biblioteca central do sistema para fins de referência e documentação é a da Universidade Tecnológica de Helsinqui.

É interessante notar que os países escandinavos procuraram *resolver* suas limitações para aplicação de novas tecnologias (automação, telecomunicações) em ICT através de uma rede regional, a qual será referida mais adiante.

3.3 - PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Dentro desta categoria estão incluídos países da América Latina, Ásia e África, cujas atividades de ICT expressam as deficiências notórias de suas estruturas econômicas, sociais e seus níveis baixos de desempenho científico e tecnológico. A maioria das iniciativas de expressão no setor, nesses países, têm decorrido a partir da atuação de organismos internacionais (governamentais e intergovernamentais), vinculados material e/ou ideologicamente aos países desenvolvidos.

Durante a década de 60, atingiu o seu auge um movimento de opinião, compartilhado por representantes de países desenvolvidos e em desenvolvimento, que sustentava ser possível realizar transferências diretas de tecnologias dos primeiros para os segundos. Estavam naturalmente subjacentes a esse movimento interesses distintos dos doadores (alargar suas áreas de influência econômica e política)

e dos receptores (realizar o "salto tecnológico" que elevasse o padrão de suas economias).

No campo da ICT transferências têm sido tentadas, porém sem muito sucesso, em face das condições precárias das infra-estruturas de informação dos países em desenvolvimento e da escassez de recursos financeiros para apoio a essas transferências.

Como já foi mencionado antes, esta parte do relatório se restringirá à situação da América Latina, com destaque a países cujos programas nacionais de ICT apresentam alguma relevância e continuidade.

3.3.1 - América Latina

Os organismos internacionais que vêm prestando auxílio e assistência técnica à América Latina em ICT e que constituem sua única fonte de inspiração em matéria de política e programa de ICT são os seguintes:

1. Agências intergovernamentais:

- a) UNESCO (através de seus programas de informação: UNISIST e NATIS);
- b) Agências da ONU (Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas — UNDP —, Organização de Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas — UNIDO —, Food and Agricultural Organization - FAO);
- c) OEA (Programa de Desenvolvimento de Bibliotecas — LDP/Departamento de Assuntos Culturais —. Programa de Desenvolvimento Regional Científico e Tecnológico/Departamento de Assuntos Científicos);
- d) Organização Mundial de Saúde —WHO — (através da Organização Pan-Americana da Saúde — PAHO).

2. Agências governamentais:

- a) Estados Unidos (Agência de Desenvolvimento Internacional — AID —, National Technical Information Service — NTIS —, Biblioteca Nacional de Medicina — NLM);
- b) Canadá (Centro de Pesquisa de Desenvolvimento Internacional — IDRC —, Instituto Canadense de Informação Científica e Técnica — CISTI);
- c) República Federal Alemã (Fundação Alemã para Países em Desenvolvimento — DSE);
- d) Grã-Bretanha (Conselho Britânico - BC);

- e) França (Aliança Francesa, Conselho Nacional de Pesquisa Científica - CNRS -, Institui Textile de France — ITF).

Os tipos de atuação desses organismos variam e vão desde objetivos de programação nacional (como é o caso das agências da ONU e da OEA) até a objetivos de atuação mais específicos, através de projetos de maior efeito multiplicador ou de atendimento a mais de um país (como é o caso, em geral, das agências governamentais do Canadá e da Alemanha).

Dentro de uma perspectiva histórica, podem-se distinguir modalidades de ajuda e assistência técnica que se instituíram na América Latina a partir de 1950:

- a) Reforço de coleções científicas e técnicas — através de doações, traduções de manuais técnicos e científicos, intercâmbio de publicações — 1950-1960;
- b) Planejamento/implantação de instituições — através de programas de ajuda à criação de bibliotecas e de centros de documentação (centros de documentação científica no Brasil, México e Argentina); os programas de desenvolvimento bibliotecário da OEA e da UNESCO na década de 50 refletem essa orientação;
- c) Desenvolvimento de recursos humanos — através de ajuda ao desenvolvimento de escolas de Biblioteconomia e concessão de bolsas de estudo para treinamento no estrangeiro; tiveram importância, nesse aspecto, a AID, a OEA e a UNESCO, até 1960;
- d) Atendimento de necessidades de informação setoriais — as expectativas de desenvolvimento econômico se intensificaram a partir de 1960, e os programas se reorientaram no sentido do desenvolvimento de serviços e sistemas especializados e de suporte às transferências de tecnologia; datam dessa época os programas de Informação em Saúde (implantação da Biblioteca Regional de Medicina — BIREME — no Brasil pela PAHO/NLM), da rede de Informação Agrícola para a América Central em Turrialba (pela FAO), de Informação Industrial (Projeto Piloto de Transferência de Tecnologia da OEA, CISTI, projetos da UNIDO para atendimento da pequena e média empresa);
- e) Formulação de políticas nacionais — é a mais recente estratégia de ajuda, que, através de consultorias, reuniões e seminários, patrocinados

pela UNESCO, vem tentando persuadir os governos a desenvolver pontos focais e políticas nacionais de informação científica e tecnológica; enquanto o UNISIST se orienta para a associação das políticas nacionais, de desenvolvimento científico e tecnológico e de ICT, o NATIS propugna por uma política nacional de desenvolvimento integrado de bibliotecas, arquivos e serviços/centros de ICT.

Resumindo, podemos dizer que os esforços de ajuda se concentravam, num primeiro estágio, no reforço de coleções, treinamento de recursos humanos e implantação de instituições, e num segundo estágio, no desenvolvimento de redes/sistemas de informação especializados e na implantação de políticas nacionais de ICT. Tanto no primeiro quanto no segundo estágio, a ótica foi sempre a de transferir conhecimentos, procedimentos e praxis profissional alienígenas, com as notórias conseqüências de inadequação, descontinuidade e difusão de uma mentalidade profissional dependente e "internacionalizada". Cabe um destaque aqui à consideração de que os programas de ajuda e de assistência técnica mais recentes implicam a aplicação de novas tecnologias de tratamento e de disseminação de informação bastante sofisticadas e caras e que pressupõem a existência de recursos materiais e humanos que os países em desenvolvimento ainda não possuem, na extensão e qualidade requeridas. Essa constatação não deve levá-los a rejeitar as oportunidades de ajuda e assistência técnica, mas a ser mais seletivos nas suas solicitações e na aceitação de programas e projetos patrocinados por organismos internacionais. E também à necessidade de criarem eles próprios, em * primeiro lugar, condições materiais e humanas internas compatíveis com a absorção e o domínio das novastecnologias.

3.3.2- México

Há mais de 20 anos vinham se estabelecendo no país, por iniciativa de organizações e instituições interessadas, serviços de ICT, sem que houvesse, entretanto, um programa ou uma direção nacional dessas atividades. Os problemas e as necessidades existentes no setor foram se definindo no âmbito da Associação Mexicana de Bibliotecários — AMBAC — e através de estudos isolados de especialistas estrangeiros, que levantaram a situação dos serviços de informação nas escolas de ensino superior e centros especializados. Com a criação do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia — CONACYT -, em 1970, estabeleceu-se um quadro institucional adequado para a programação da ICT, uma vez que a lei que criou o Conselho foi explícita

em atribuir-lhe a tarefa de "estabelecer um serviço de informação e documentação científica" vinculado aos planos e programas nacionais de Ciência e Tecnologia. De uma reunião nacional convocada para analisar os problemas mais urgentes a resolver no setor decorreram as primeiras ações do Conselho, visando:

1. à preparação de recursos humanos;
2. ao fortalecimento das bibliotecas universitárias;
3. à criação de mecanismos de comunicação e de apoio, como: catálogos, rede automatizada de bibliotecas, diretórios, bibliografias básicas profissionais.

O CONACYT, através da Diretoria de Informação e Documentação, vem apoiando inúmeras instituições e organizações na estruturação de serviços de informação de alcance nacional, através de assessoria, formação de pessoal e subsídios financeiros.

Desde 1971, vários programas foram estabelecidos, visando ao desenvolvimento do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica, dentro de duas linhas principais: o fortalecimento e a criação de sistemas de informação e a formação de recursos humanos em ICT.

No que se refere aos sistemas de informação, foram iniciados os seguintes programas:

1. Assessoria à reorganização de serviços bibliotecários de instituições de ensino superior e de pesquisa; 102 bibliotecas participam do programa com duração prevista de 4 a 5 anos;
2. Organização de centros de informação especializados em instituições de ensino superior, de pesquisa e de serviços, de acordo com as áreas prioritárias do sistema de Ciência e Tecnologia; 20 centros foram fortalecidos ou criados, com o objetivo de prestar serviços de informação especializados, de análise e de disseminação seletiva; funcionam como centros de referência nacional em áreas especializadas (Metalurgia, Desenvolvimento Regional, Eletricidade, Ecodesenvolvimento, Química, Química Aplicada, Química Inorgânica, Siderurgia, Madeira/Celulose/Papel, Cimento e Concreto, Agricultura e Pecuária, Telecomunicações, Saúde e Segurança Social, Zonas Áridas, Petróleo, etc.); alguns centros oferecem serviços pessoais de apoio à indústria;
3. Bibliografias básicas profissionais: bibliografias para o ensino superior, a nível de graduação, contendo livros, periódicos, obras de referência; foram realizadas bibliografias para 8 áreas

profissionais: Agricultura, Ciências do Mar, Contabilidade e Administração, Economia, Engenharia Civil, Engenharia de Minas e Metalurgia, Química, e Física;

4. Mecanismos de cooperação e de coordenação:

- a) Catálogo Coletivo de Publicações Periódicas da República Mexicana (35.000 títulos de 157 bibliotecas), automatizado;
- b) Rede Automatizada de Bibliotecas: catálogo de obras monográficas e folhetos, das bibliotecas mais importantes (11 bibliotecas) do país; utiliza o sistema ISIS (Integrated Scientific Information System) da OIT adaptado ao sistema MARC-LC (que está sendo adotado mundialmente para controle bibliográfico); o sistema fornece fichas catalográficas às bibliotecas do país, permite a pesquisa bibliográfica e orienta a seleção de materiais bibliográficos a serem adquiridos pelas bibliotecas;
- c) Diretório de Fontes e Recursos de Informação Documental — DIFRID: automatização de informações a respeito de 300 bibliotecas e serviços de informação, sobre horários, serviços, recursos documentários, obras de referência, pessoal, etc.;
- d) Redes Setoriais: acha-se em implantação a Rede Nacional de Informação Agrícola, ligada ao Sistema Internacional AGRIS/FAO.

No que refere à formação de recursos humanos, o CONACYT estabeleceu um programa de capacitação de recursos humanos, nos níveis *técnico* (Curso Intensivo de Treinamento Técnico para Bibliotecários, com duração de um ano e ministrado pela Escola Nacional de Biblioteconomia e Arquivologia) e *de pós-graduação* em Biblioteconomia e Ciência de Informação (em colaboração com a Universidade de Denver e através de bolsas de estudo no exterior); estima-se que o México necessitará de 450 especialistas com nível de pós-graduação e de 2.000 a 3.000 técnicos em Biblioteconomia nos próximos anos.

Paralelamente a essas linhas de ação, o CONACYT vem realizando estudos de sistemas automatizados de recuperação de informação, estando em implementação os seguintes programas:

1. Serviço de Disseminação Seletiva de Informação - SEDISIN -, através de contrato firmado com a UNESCO e em colaboração com o CISTI (Canadá), que ofereceu gratuitamente os programas de computador e o treinamento do pessoal necessário; em sua primeira fase de operação, já oferece informações na área de Química (o CAS/USA ofereceu gratuitamente por um ano as fitas magnéticas de seu sistema);

2. Serviço de Consulta a Bancos de Informação — SECOBI: acesso, através de terminais, a serviços estrangeiros de informação; através do SECOBI, podem ser consultadas mais de 50 bases de dados em diferentes áreas do conhecimento; as consultas podem ser realizadas diretamente pelo SECOBI ou mediante instalação de terminais por solicitação; espera-se que esse serviço seja autofinanciável em seus custos diretos, embora se considere a conveniência de subsidiá-lo em forma de descontos a instituições cujas atividades sejam de interesse prioritário para o país; pretende-se que o SECOBI também ofereça acesso às bases de dados nacionais, como a Rede Automatizada de Biblioteca e o Catálogo Coletivo de Publicações Periódicas;
3. Serviço de Localização de Documentos e Fotocópias: com a utilização dos serviços de recuperação de informação automatizados, espera-se que haja uma procura muito grande de documentação primária; embora os usuários localizados na cidade do México contem com coleções bastante completas (aí se encontram 80% das melhores bibliotecas do país), os usuários do interior terão sérios problemas de acesso aos documentos; o serviço em questão pretende resolver esse problema.

Deve-se ao CONACYT a instituição do Serviço de Informação Técnica — SIT — na pequena e média empresa em 1972, o qual, em 1974, recebeu recursos do UN PD e consultoria da UNIDO. Atualmente realiza mais de 800 visitas de consulta anuais. Sua organização e filosofia foram fortemente influenciadas pelo Serviço de Informação Técnica Dinamarquês.

Em 1975, o CONACYT iniciou um Serviço de Informação Industrial — INFOTEC —, que depois passou a operar de forma quase autônoma, sob os auspícios do Banco Nacional de Desenvolvimento. Seu esquema de atuação é bastante agressivo e objetiva a criação de uma rede de serviços de informação e de consultoria para a indústria. Também proporciona apoio ao Ministério do Comércio e da Indústria em matéria de transferência de tecnologia e de investimentos estrangeiros a empresas mexicanas.

É interessante observar que a programação mexicana se orientou basicamente para a organização de seus recursos de informação e a formação de recursos humanos dentro de princípios extremamente realistas, a partir de um diagnóstico de suas carências e necessidades básicas. A existência de um órgão central para programação, assessoria, financiamento e fomento das atividades de ICT e as políticas de desenvolvimento de bases de dados próprias e de

acesso a serviços de informação internacional evidenciam uma orientação bastante equilibrada quanto aos diferentes componentes do sistema nacional de ICT.

3,3.3- Colômbia

O Fundo Colombiano de Pesquisas Científicas e Projetos Especiais "Francisco José Caldas" - COLCIENCIAS -, que atua como Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia — CONCYT —, é o coordenador do Projeto Especial "Sistema Nacional de Informação" -SNI.

A história do SNI remonta a 1969, quando ocorreu o Primeiro Seminário de Bibliotecas Universitárias, sob o patrocínio do Instituto Colombiano para Fomento da Educação Superior — ICFES —, ocasião em que foram feitas recomendações para se criar um sistema nacional de informações científicas e tecnológicas.

A evolução do SNI pode ser dividida em quatro etapas. A primeira tem início em 1970, por iniciativa do COLCIENCIAS e com o patrocínio do ICFES e da OEA, quando um grupo de especialistas em documentação científica, colombianos e estrangeiros, após uma reunião nacional, se reuniu para elaborar um estudo de viabilidade do sistema. Posteriormente, tiveram lugar outros estudos com assistência da OEA e da UNESCO, que estabeleceram as bases operativas para a implantação do sistema, que ocorreu em 1973, através da promulgação de uma lei e de um decreto que atribuíram ao COLCIENCIAS a coordenação do Projeto Especial.

A segunda etapa se caracterizou pela formulação dos subsistemas nacionais de informação em Ciências Agrícolas, Ciências da Saúde e Economia da Educação. Nessa mesma ocasião, a Colômbia, através de projeto da UNESCO (1973), foi designada ponto focal do UNISIST e obteve a sua inclusão no Projeto de Informação e Assistência Técnica à Indústria da OEA, em conjunto com países da sub-região andina, México e América Central.

Na terceira etapa, foram desenvolvidos os serviços básicos do sistema, centralizados no COLCIENCIAS, como: pergunta-resposta, empréstimo interbibliotecário nacional, reprografia e acesso ao NTIS (National Technical Information Service - USA). Dentro do projeto da UNESCO, foi obtida a assistência de consultores estrangeiros e a capacitação de um numeroso grupo de bibliotecários em programas especiais realizados na América Latina, Europa e Estados Unidos.

Atualmente, o sistema encontra-se na quarta etapa (1978), caracterizada pela criação de serviços especializados de informação e reativação das formas de cooperação interinstitucional, com vistas à formulação de programas e políticas nacionais de informação.

O SNI integra três tipos de estruturas organizacionais:

1. Centro Focal Nacional -COLCIENCIAS;
2. Redes de bibliotecas (universitárias, públicas e escolares);
3. Subsistemas especializados (centros especializados de informação e de documentação).

Ao centro focal cabem as tarefas de coordenação geral do Sistema, estabelecendo formas de cooperação entre os seus componentes, fomentando a criação e/ou o fortalecimento de bibliotecas e serviços de informação em áreas de interesse do país, coordenando programas de capacitação de recursos humanos e de cooperação técnica internacional, oferecendo serviços em escala nacional. Os serviços atualmente oferecidos são:

1. Serviço de Pergunta-Resposta: localização de informação e documentação mediante solicitação; pretende-se que essa função seja assumida pelos centros especializados, na medida em que forem se capacitando para tal;
2. Serviço de Reprografia: localização e obtenção de documentação primária no país e no estrangeiro; foram estabelecidas contas correntes no NTIS (USA), BLLD (Grã-Bretanha), CNRS (França) e outras organizações;
3. Informação sobre Pesquisas em Andamento: em colaboração com o Programa de Estatística Científica, fornece informações sobre as pesquisas em andamento na Colômbia, nas diversas áreas científicas, e sobre recursos humanos e materiais envolvidos;
4. Serviço de Empréstimo Interbibliotecário: projetado em colaboração com a Associação Colombiana de Bibliotecários, através da edição do Regulamento de Empréstimo e dos formulários de empréstimo.

As redes de bibliotecas, com exceção da Rede Colombiana de Bibliotecas Universitárias, coordenada pelo ICFES, acham-se ainda em fase de estruturação.

A Rede Colombiana de Bibliotecas Universitárias tem uma tradição de cooperação em matéria de capacitação, normalização, catálogo coletivo de publicações periódicas, banco de artigos indexados, intercâmbio de fotocópias de sumários e artigos de revistas, abrangendo 16 bibliotecas universitárias, as bibliotecas dos institutos tecnológicos e os centros de documentação e informação das universidades, num total de 57 entidades cooperantes. O *Catálogo Coletivo de Publicações Periódicas* está automatizado e contém 22.131 títulos de revistas científicas e técnicas. O Banco Nacional de Resumos decorre de um trabalho cooperativo de indexação de artigos de periódicos nacionais e estrangeiros realizado pelas bibliotecas universitárias, incluindo 588 títulos de periódicos em espanhol e português. Sua automatização, concluída em 1978, prevê a oferta dos seguintes produtos: fichas analíticas para distribuição às bibliotecas, boletins de periódicos por especialidades, índices latino-americanos, listas de cabeçalhos de assuntos, etc. Outros projetos estão sendo desenvolvidos pela Rede, como controle de publicações periódicas, intercâmbio de duplicatas de periódicos, normalização de publicações periódicas, catalogação cooperativa e produção de bibliografias para as bibliotecas universitárias, atualização e ampliação da lista de cabeçalhos de assuntos para bibliotecas de países de língua espanhola, catalogação na fonte, índices e bibliografias nacionais, catálogo de teses, diretórios e guias do ensino superior colombiano, tesouro colombiano de educação, desenvolvimento do formato MARC/USA para 9 América Latina — MARCAL, etc.

Com relação aos subsistemas especializados, foram estabelecidos sete, nas seguintes áreas: Ciências Agropecuárias, Educação, Ciências da Saúde, Informação Socioeconômica, Informação Industrial, Informação Marítima, Meio Ambiente e Recursos Naturais. Em cada subsistema foram designados centros especializados correspondentes, em número de dezessete no total. O COLCIENCIAS seleciona e fornece apoio técnico e financeiro aos centros que tenham relação com programas e planos de desenvolvimento e que disponham de condições materiais e humanas para realizar suas atividades de informação a nível nacional. Alguns subsistemas prevêem a colaboração internacional, como: Ciências Agropecuárias, AGRINTER/AGRIS; Ciências da Saúde, WHO; Informação Socioeconômica, CLADES/CEPAL, UNESCO; Informação Industrial, OEA.

Excluindo a atuação do COLCIENCIAS como centro focal nacional do SNI e da Rede Colombiana

de Bibliotecas Universitárias, através do ICFES, desconhece-se o nível de operacionalização dos outros componentes do Sistema Nacional de Informação.

A Colômbia é um exemplo de larga atuação e influência de organismos internacionais na programação de suas atividades de ICT. Há mais de vinte anos, abriga a Escola Interamericana de Biblioteconomia de Medellín, criada, mantida e assistida tecnicamente pela OEA, dentro de seu Programa de Desenvolvimento Bibliotecário, dirigido por especialistas americanos. O sistema adotado, ainda que venha sofrendo modificações, atrasos e descontinuidades ao longo do tempo, pretende reproduzir as recomendações da UNESCO (UNISIST, NATIS) de um sistema abrangente, complexo e normalizado para trocas internacionais e atuação a nível regional (América Latina).

3.3.4- Argentina

O Conselho de Pesquisas Científicas e Técnicas - CONICET - foi criado em 1958, constando entre suas atribuições a de "reunir e de facilitar a utilização do material bibliográfico e documental necessário à pesquisa científica".

Na sua fase inicial, o Conselho atuou no sentido de subsidiar a manutenção e a complementação das coleções de revistas científicas e técnicas das principais bibliotecas argentinas. Em colaboração com a OEA e a UNESCO, organizou vários cursos de treinamento para documentalistas e usuários.

Em 1963, fundou o Centro de Documentação Científica — CAICYT —, cuja atuação a partir de então se constituiu no principal foco de inovação nas atividades de ICT.

Assim é que desenvolveu o *Catálogo Coletivo de Publicações Periódicas* (com 35.000 títulos e a colaboração de 180 bibliotecas científicas e técnicas), o *Catálogo Coletivo Nacional de Resultados de Congressos, Conferências, Reuniões* e um serviço de traduções científicas (com 250 tradutores). Em colaboração com a AID (USA), estabeleceu a Rede Nacional de Informação Científica e Técnica, através de ligação por telex das bibliotecas universitárias de La Plata, Rosário, Santa Fé, Córdoba, Corrientes, Tucuman, Mendoza e Bahia Blanca, com o objetivo de melhorar o acesso aos recursos de informação do país e do exterior. Em 1974 o sistema atendeu a 14.122 solicitações.

sendo que 8001 foram atendidas por bibliotecas e serviços da região de Buenos Aires, 876 por outras bibliotecas do país e 5245 (aproximadamente 40%) por organizações do exterior.

Nesse mesmo ano, em cooperação com a UNESCO (UNISIST), iniciou um serviço de disseminação seletiva de informação com programação de computador cedida pelo CISTI (Canadá).

No ano seguinte foram operacionalizados em caráter experimental 100 perfis de usuários nas áreas de Química e de Biologia.

As referências à constituição do Sistema Nacional de Informação Científica e Tecnológica — SNICYT — apareceram em 1972, e a descrição de seus principais componentes foi feita na ocasião, considerando a importância de certas organizações nacionais e suas atividades na área de ICT.

As organizações mencionadas foram:

1. Centro de Investigação em Documentação, do Instituto Nacional de Tecnologia Industrial — INTI: é responsável pela implantação do Sistema de Informação Têxtil - SIDOTEX -, baseado no Sistema Titus (Institut Textile de France), com patrocínio da UNESCO e do governo francês. A base de dados contém resumos de todas as publicações indexadas pelos centros ligados ao Sistema, incluindo o SIDOTEX, e a sua recuperação se faz por SDI.
2. Comissão Nacional de Energia Atômica: integra o Sistema Internacional de Informação Nuclear — INIS — da Agência Internacional de Energia Atômica. Fornece material ao sistema e recebe as fichas magnéticas para recuperação automática local.
3. Diretoria Geral de Investigação e Desenvolvimento — DIGID — do Ministério da Defesa: está desenvolvendo, com base em estudos de viabilidade realizados em 1972, um sistema de recuperação automático *online* em várias bases de dados estrangeiras de interesse do Ministério.
4. Universidade de Buenos Aires: o Centro de Computação da Faculdade de Engenharia, através de sua Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento, vem realizando estudos em recuperação automática de informação para disseminação seletiva e busca retrospectiva. Está também realizando experimentos com acesso remoto junto à Faculdade de Ciências-Exatas e Naturais. Um dos objetivos do Centro é fornecer serviços de informação bibliográfica, utilizando

as fitas magnéticas do sistema MARC/USA. A Biblioteca da Faculdade de Medicina, uma das maiores do mundo, tem acesso aos serviços do sistema MEDLARS, através da Biblioteca Regional de Medicina — BI RE ME —, em São Paulo, e é o centro nacional para informação biomédica.

5. Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária — INTA: é o equivalente do INTI no campo da pesquisa em Agricultura e Pecuária. Embora não disponha de biblioteca própria, mantém a Faculdade de Agronomia e Veterinária da Universidade de Buenos Aires, cuja biblioteca é considerada a melhor da Argentina. Através dela integra o Sistema Internacional de Informação Agrícola - AGRIS/FAO.

Não se têm mais informações sobre o sistema nacional argentino, nem indicações de políticas que tenham sido adotadas com respeito a ICT. Sabe-se apenas que muitos setores sociais têm tido suas atividades afetadas pela situação econômica e política do país.

4. POLÍTICAS E PROGRAMAS INTERNACIONAIS REGIONAIS DE ICT

De uma década para cá, teve início entre os países europeus um movimento de constituição de redes/sistemas regionais para transferência e compartilhamento de recursos de informação no campo científico e tecnológico. Razões tecnológicas, econômicas e políticas intervieram nesse processo, como:

- a) As possibilidades abertas pela aplicação de novas tecnologias de tratamento e de disseminação de informação;
- b) A necessidade de se obter economia de escala para serviços e produtos de informação;
- c) O reconhecimento do papel estratégico da informação no quadro da competição tecnológica e econômica entre os países desenvolvidos;
- d) O reforço dos blocos políticos definidos por organizações governamentais multinacionais de cooperação econômica e técnica.

Atualmente essa concepção se generalizou, chegando até aos países em desenvolvimento, através da UNESCO.

Na América Latina, os países do Pacto Andino (Acordo de Cartagena) prevêem uma rede de ICT em seus programas de cooperação, e uma rede ibero-americana está sendo cogitada, reunindo Espanha e Portugal aos países latino-americanos.

4.1 - REDES/SISTEMAS REGIONAIS EUROPEUS

4.1.1 - Rede Européia - EURONET

O Conselho de Ministros da Comunidade Econômica Européia — CEE — aprovou, em 1971, a criação do Comitê de Informação e Documentação em Ciência e Tecnologia — CIDST —, com a missão de estudar e propor uma rede européia que permitisse aos países membros o acesso a informações científicas, técnicas, econômicas e sociais, no prazo mais rápido possível e utilizando as mais modernas tecnologias de informação. O Comitê começou a funcionar em 1972, iniciando-se a formação de vários grupos de trabalho, com representantes dos países membros. Os chamados grupos setoriais estudaram as áreas de informação especializada de interesse comum, enquanto os chamados grupos horizontais estudaram os aspectos financeiros/econômicos, organizacionais/legais, técnicos e de treinamento de recursos humanos. Depois de uma tentativa inicial de estabelecer o Sistema de Informação em Metalurgia — SDIM —, que não teve andamento e resultado animadores, os grupos setoriais passaram a uma posição mais realista, considerando os serviços existentes e a cooperação nos sistemas internacionais em funcionamento (AGRIS, INIS). Ênfase maior, então, passou a ser dada à implantação de uma rede física de transmissão de dados para viabilizar o acesso aos diferentes serviços existentes ou a serem organizados. A materialização da rede — EURONET — ficou a cargo das empresas de telecomunicações dos países membros (PTT), de acordo com as recomendações do Grupo Técnico, no sentido de que ela fosse distribuída, aberta e acessível ao maior número de localidades. A rede sofreu inúmeros atrasos, pois a previsão inicial de seu funcionamento era para 1976-1977. Têm 4 núdulos principais em Londres, Paris, Roma e Frankfurt e núdulos secundários em Bruxelas, Amsterdam, Copenhague, Dublin e Luxemburgo. Segundo se estima, dará acesso a mais de 100 bases de dados em diferentes especialidades, através dos computadores hospedeiros localizados nos nove países da comunidade.

O EURONET, em sua concepção original, não seria apenas uma rede de transmissão de dados, mas uma coordenação ampla e cooperativa dos serviços de informação europeus. Ocorre, porém, que, quando se tratou de concretizar a idéia, inúmeras dificuldades surgiram, e os principais países envolvidos (Alemanha, França, Inglaterra) deram início a programas e políticas nacionais de ICT, visando a uma participação mais vantajosa no mercado europeu e internacional de serviços e produtos de informação.

Outro aspecto a se considerar é o problema lingüístico, pois são seis línguas diferentes, o que fez com que os países dessem preferência a seus próprios serviços, disso decorrendo forçosamente uma grande margem de informação) duplicada nas bases de dados que serão oferecidas. Os equipamentos não puderam ser padronizados e, segundo um observador, provêm de 8 fornecedores distintos, o que exigirá 28 linguagens diferentes para acesso às bases de dados, que deverão ser tratados por uma só "linguagem de comando".

As empresas de telecomunicações dos países membros criaram uma tarifa comum para os usuários do EURONET, em função da quantidade de dados transmitidos e não da distância, o que beneficiará indistintamente a todos. Espera-se que a rede atenda a umas 350.000 consultas anuais em sua primeira fase, devendo elevar essa cifra para 960.000 rapidamente.

4.1.2- Rede Escandinava-SCANNET

A Escandinávia compreende quatro países: Suécia, Dinamarca, Finlândia e Noruega. Há mais de 30 anos, as academias de artes e ofícios e os conselhos de pesquisa científica e industrial desses países fundaram uma organização intergovernamental, NORDFORSK, para a promoção da pesquisa científica e tecnológica, com o objetivo de diminuir a defasagem tecnológica em que se encontravam. Foi só a partir de 1965, porém, que se iniciou um plano de longa duração para intensificar as atividades de pesquisa, no qual foram alocados fundos mais substanciais para atividades de ICT. Um dos projetos principais, então, foi a dinamização do Centro de Documentação Escandinavo - SCANDOC -, que, desde 1960, funcionava em Washington. Suas tarefas mais importantes são: fornecimento de documentos e informações em áreas técnicas e científicas, controle e difusão das publicações governamentais americanas, análise de tendências de desenvolvimento científico e tecnológico, contato permanente com

os centros de informação nacionais da Escandinávia. Também fornece a órgãos do governo e a firmas americanas informações sobre os países escandinavos.

Paralelamente, desde 1957, o plano SCANDIA vem trabalhando no sentido de distribuir responsabilidades entre os países, na formação de coleções completas e exaustivas em todas as especialidades.

A Associação de Bibliotecas de Pesquisas da Escandinávia mantém um catálogo coletivo de periódicos e recentemente desenvolveu um formato comum para uma base de dados de periódicos estrangeiros (Formato NOSP) de 15 bibliotecas de pesquisa, que está sendo utilizado em todos os países.

Em 1971 foi criado o NORDDOK (Comitê Nórdico de Documentação e Informação) para a coordenação das atividades de ICT na Escandinávia.

Seu secretariado tem atualmente sede permanente em Oslo e vem tomando várias iniciativas, como: guia de pesquisas da Escandinávia; inventário de programas de computador para recuperação de informação; experiência de transmissão fac-símile entre as bibliotecas tecnológicas centrais da Suécia, Finlândia, Noruega e Dinamarca; publicação conjunta de periódicos como a *Acta Chemica Scandinavica*, *Mathematica Scandinavica*, etc.; financiamento de pesquisa e de serviços de informação por computador. Coube ao NORDDOK a implantação da rede de transmissão de dados SCANNET (1977), com módulos de ligação nas quatro capitais. O aluguel dos terminais aos usuários foi entregue às bibliotecas hospedeiras dos serviços de informação computadorizados. SCANNET é uma rede privada.

Em todos os países escandinavos foram instalados, junto aos conselhos de pesquisa, comitês de informação científica e tecnológica (DANDOK/Dinamarca, SINFDOK/Suécia, TINFO/Finlândia, NORINDOK/Noruega), que funcionam como coordenadores dos programas nacionais, em consonância com o programa de cooperação regional do NORDDOK.

A concepção do SCANNET não é a de apenas uma rede física de transmissão de dados, como parece ser o EURONET, mas de uma rede funcional e regional de ICT em que as atividades são distribuídas e coordenadas, visando a um aproveitamento econômico dos recursos de ICT por países pequenos.

4.1.3 - Sistema Internacional de Informação Científica e Tecnológica - ISTIS

Desde o fim da Segunda Guerra, os países socialistas do Leste europeu iniciaram um trabalho de

intercâmbio de informações e experiências no campo da ICT, através de suas agências nacionais.

Em 1968 foi proposta a criação de uma organização internacional dentro do Conselho de Assistência Econômica Mútua — CMEA — para a instituição e coordenação do Sistema Internacional de Informação Científica e Tecnológica — ISTIS. Em 1969, começou a operar o Centro Internacional de Informação Científica e Tecnológica — ICSTI —, em Moscou, subordinado ao Comitê para Cooperação Técnica e Científica, que deu início às tarefas de estudos do sistema.

A aprovação de um programa de cinco anos a partir de 1971, pelos representantes dos países membros, possibilitou o desenvolvimento do sistema. No decorrer desse tempo, as atividades do ICSTI se consolidaram em duas direções. Verticalmente, através do desempenho das tarefas de coordenação dos subsistemas especializados e setoriais, promoção dos centros de coordenação nos países membros, constituição e operação de bases de dados e fontes de informação, visando:

- a) à criação de bases de dados;
- b) à operação de bases de dados para serviços de referência;
- c) à editoração automática de publicações.

Numa direção horizontal, sua ação visou:

- a) à elaboração de princípios organizacionais, legais e normativos para os subsistemas especializados e setoriais;
- b) à coordenação e controle de projetos conjuntos de informação nos países membros;
- c) ao estabelecimento de padrões, instruções técnico-normativas, métodos de unificação e de compatibilização;
- d) aos modelos organizacionais e funcionais para operação dos subsistemas e interação entre os mesmos;
- e) à atualização tecnológica através da introdução de sistemas de informação automatizados, do planejamento e coordenação de projetos de tecnologia de ponta, análise do mercado mundial de informação e de experiências com bases de dados.

Além das funções de coordenação, de orientação científico-metodológica e de processamento de informação, o ICSTI participa ativamente dos programas de treinamento de recursos humanos

dos países membros. O desenvolvimento dos sistemas nacionais de informação dentro do marco de referência do ISTIS muito contribuiu para a pesquisa e a solução cooperativa dos problemas mais complexos.

Como componentes do ISTIS, foram criadas nos países membros as agências nacionais e as agências básicas relativas aos diferentes sistemas especializados e setoriais. As primeiras funcionam como focos de organização da cooperação nacional dentro do subsistema, e as segundas como fontes de alimentação e de disseminação. Para cada subsistema existe uma agência principal, localizada em um dos países, encarregada de apoiar as agências nacionais e básicas no desenvolvimento e operação do subsistema. Todos os subsistemas contam com conselhos de representantes das respectivas agências nacionais, tendo cada país um voto nos mesmos.

O ISTIS se compõe de dois tipos de subsistemas: especializados — ISIS — e setoriais — ISSTIS —, abaixo relacionados, com a indicação da agência principal, país, data de seu início e designação.

1. Sistemas Internacionais de Informação Especializados (ISIS):
 - a) Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento: ICSTI, URSS, 1973, R & D ISIS;
 - b) Documentos Publicados (periódicos, monografias, anais de congressos, patentes, relatórios de pesquisa, etc): Instituto Federal de Informação Científica e Técnica — VINITI —, URSS, 1973, USPD;
 - c) Catálogos Industriais: Biblioteca do Estado Pública e Científica, GPNTB, URSS, 1973, ISIS-IC;
 - d) Informação sobre Patentes dos Países do CMEA: Associação de Pesquisa e Produção do Comitê de Estado de Invenções e Descobertas, URSS, 1973, ISPI;
 - e) Traduções Técnicas e Científicas: Centro Federal de Tradução da Literatura Técnica e Científica, VTsP, URSS, 1973, Interinformperevod;
 - f) Filmes Técnicos e Científicos: Centro de Informação Técnica e Científica da Biblioteca Central Técnica Húngara -OMKQK -, Hungria, 1974, Interfilmform;
 - g) Sistema Automático de Registro de Periódicos dos Países Membros do ICSTI: Biblioteca do Estado Pública e Científica - GPNTB -, URSS,
- 1972, ASRP:
2. Sistemas Internacionais Setoriais de Informação Científica e Técnica (ISSTIS):
 - a) Comércio Interno dos Países do CMEA: Instituto Central de Informação Científica, Técnica, Econômica em Comércio e Suprimento, URSS, 1974, TsWINTETorgovli;
 - b) Administração da Água: Centro de Pesquisa em Administração da Água, Tcheco-Eslováquia, 1973, Vodoinform;
 - c) Geologia: Geofond, Tcheco-Eslováquia, 1977, Geoinform;
 - d) Indústria Leve: Instituto Central de Pesquisa de Informação e Estudos Técnico-Econômicos em Indústria Leve - TsNIITELIegprom, URSS, 1976, Legproinform;
 - e) Engenharia Mecânica: Instituto Federal de Pesquisa de Informação e Estudos Técnico-Econômicos de Engenharia Elétrica — Informelektro -, URSS, 1976, Informash (inclui três subsistemas: tecnologia de construção de máquinas — Infortekhnologiya —, construção de máquinas agrícolas e tratores — Informtraktorselkozmash —, engenharia química e de combustível — Informkhimmash);
 - f) Informação Médica: Instituto Federal de Pesquisa de Medicina e de Informação em Engenharia Médica, VINIIMI, URSS, 1976, Medinform;
 - g) Indústria de Gás e Combustível: Instituto Federal de Pesquisa de Organização, Administração e Economia de Indústrias de Gás e Combustível, VINIIOENG, URSS, 1975, Informneftegaz;
 - h) Indústrias Alimentícias: Instituto Central de Pesquisa de Informação e Estudos Técnico-Econômicos de Indústrias Alimentícias — TsNIITElpishcheprom, URSS, 1974, Pishcheprominform;
 - i) Agropecuária e Silvicultura: Instituto de Informação Científica e Técnica de Agricultura, Tcheco-Eslováquia, 1973, Agroinform;
 - j) Engenharia Civil: Instituto Central de Informação Científica em Engenharia Civil e Arquitetura — TsINIS-, URSS, 1972;
 - l) Indústria de Carvão: Instituto Central de Economia e Informação Técnico-Científica da Indústria de Carvão, TsNIIEIngol, URSS, 1974, Informugol;

Políticas e programas nacionais de informação científica e tecnológica
Maria Lúcia Andrade Garcia

- m) Química e Engenharia Química: Instituto de Pesquisa Técnica e Econômica da Indústria Química-NIITEKhim -, URSS, 1972, Inforkhim;
- n) Metalurgia de Não-Ferrosos: Instituto Central de Informação e Estudos Técnico-Econômicos de Metalurgia de Não-Ferrosos — TsVETMETINFORMÂTSIYA -, URSS, 1972, Tsvetmetinform;
- o) Metalurgia de Ferrosos: Instituto Central de Informação e Estudos Técnico-Econômicos de Metalurgia de Ferrosos — Chernetinformatsiya — URSS, 1972, Informstal;
- p) Engenharia Elétrica: Comitê Técnico da Organização Internacional de Cooperação Técnico-Científica no Campo de Engenharia Elétrica - Interelektro -, URSS, 1976 (sistema automatizado, operado pelo Instituto Federal de Pesquisa de Informação e Estudos Técnico-Econômicos em Engenharia Elétrica, Informelektro, da URSS);
- q) Energia Elétrica: Centro de Informação Científica e Técnica em Engenharia Elétrica e Eletrificação — Informnergo -, URSS, 1973.

As atividades dos subsistemas do ISTIS são dirigidas em duas principais linhas:

- a) Desenvolvimento de serviços de referência, incluindo informações sobre projetos conduzidos pelas agências e organizações do CMEA;
- b) Projeto e desenvolvimento de sistemas de informação computadorizados.

Essa última tendência é considerada de grande importância para a organização da interação dos subsistemas, pois a automação capacitará o ISTIS a criar uma rede de centros de computação interligados.

Atualmente o Comitê de Cooperação Técnica e Científica do CMEA está voltado para programas de desenvolvimento e de implementação a longo prazo (LTPC), com atuação em larga escala e concernentes a problemas econômicos mais importantes para a comunidade. Para dar suporte a esses programas, o ICSTI começou, em 1977, o desenvolvimento de sistemas de informação cujo objetivo é a reunião de bases de dados por assunto produzidas pelos subsistemas do ISTIS e por outros sistemas internacionais, formando uma só base, para cobertura do escopo técnico e científico dos programas. Essas bases de dados integradas foram

denominadas Base Complexa de Informação - CIB. O pacote de programas CIB encontra-se em fase de teste e inclui: disseminação seletiva, busca retrospectiva e editoração de informações.

As características comuns de planificação centralizada e de administração hierárquica dos governos socialistas, bem como a forte atuação das agências e organizações do CMEA, permitiram a operação do ISTIS em níveis bastante complexos de cooperação, difíceis de ser conseguidos entre os países capitalistas. Embora se evidenciem esforços de automação e de modernização dos sistemas e serviços de informação, a maioria deles ainda funciona de forma convencional na produção de informações secundárias e de fornecimento de documentos. Outra evidência é a posição privilegiada da URSS no sistema, abrigando o ICSTI e quase todas as agências principais, responsáveis pela coordenação e implementação dos subsistemas especializados e setoriais. Embora cogitada, não há indicação de implantação próxima de uma rede de transmissão de dados interligando os países. A preocupação maior parece estar voltada para a produção de bases de dados, a elaboração e compilação de tesouros multilíngües e linguagens de recuperação, a tradução automática, a modernização, padronização e compatibilização de equipamentos para processamento, editoração e reprografia e o desenvolvimento de sistemas "fatográficos" (informações relativas a dados científicos e técnicos de caráter não-bibliográfico).

4.2. AMÉRICA LATINA

4.2.1 - Países Andinos

Em 1969, pelo Acordo de Cartagena, seis países latinos-americanos, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela, criaram uma organização intergovernamental de cooperação para o desenvolvimento econômico. A organização se compõe de quatro órgãos principais: a Comissão, a Junta e o Secretariado do Acordo de Cartagena - JUNAC —, a Secretaria Executiva do Acordo Andrés Bello - SECAB - e a Corporação de Fomento Andino — CAF.

O Acordo Andrés Bello reúne os ministros de Educação para uma política de integração nas áreas educacional, científica e cultural, tendo sido criada dentro dele a Comissão de Coordenação de Ciência e Tecnologia — CCCT. Entre os objetivos da CCCT para coordenação da política científica e tecnológica, estão: o desenvolvimento de um sistema de informação regional, a disseminação de informação atualizada a respeito do potencial científico e tecnológico da região e o estabelecimento de

mecanismos para compartilhamento de conhecimento tecnológico.

Em 1972, por iniciativa do SECAB, e com a assistência dos governos colombiano e espanhol, este último através de seu Bureau Ibero-Americano de Educação, foi realizada uma reunião de 40 participantes na Colômbia para o desenvolvimento de serviços de bibliotecas e de documentação científica e técnica. Foram feitas recomendações dentro dos marcos do NATIS e do UNISIST, no sentido de se constituírem centros focais de coordenação nacional de ICT nos países membros.

Em 1973, na reunião dos ministros de Educação do Pacto, foi solicitada assistência da OEA para o planejamento de sistemas nacionais de ICT. Nessa mesma época, foi pedida à UNESCO consultoria para problemas de política científica e tecnológica e de informação no âmbito dos países membros. Um estudo preliminar foi realizado e recomendações muito gerais foram feitas para a implantação de sistemas nacionais e regionais de informação. Foi recomendado também que, pelo fato de a JUNAC e a CCCT se localizarem em Lima, Peru, que a sede do Sistema de Informação do Pacto Andino também se estabelecesse aí, e que fossem implementados subsistemas nas seguintes áreas: Produtos de Madeira, Indústria de Pesca, Petroquímica, Metalurgia, Indústria Mecânica Metalúrgica e Indústria Alimentícia.

Tudo indica que a Colômbia, entre os países do Pacto, é o mais ativo no campo de ICT e o mais apoiado pelas organizações internacionais.

4.2.2 - Rede Ibero-Americana

Recentemente (1978), foi realizada em Madri a Conferência Ibero-Americana de Informação e Documentação Científica e Tecnológica — REUNIBER-78 —, reunindo representantes da Espanha, Portugal e de países da América Latina. O acontecimento foi organizado pelo Centro Nacional de Informação e Documentação Científica — CENIDOC — da Espanha e teve o apoio do Conselho Superior de Pesquisas Científicas da Espanha, OEA e UNESCO. Teve como objetivo principal a análise dos problemas comuns de ICT nos países ibero-americanos e das vantagens de tratá-los em conjunto, dada a facilidade lingüística. Foram feitas as seguintes recomendações: atualização cooperativa de dados sobre as infra-estruturas nacionais de ICT; intercâmbio de tesouros em espanhol e português; registro de produção científica e tecnológica em português e espanhol; constituição de uma base de dados de pesquisas em andamento; programas de cooperação

em repertórios, revistas de sumários e resumos, normalização de publicações; controle das traduções; compartilhamento de experiências em tratamento automático da informação; rede de transmissão de dados para intercâmbio de ICT; capacitação de recursos humanos; intercâmbio de estudos do usuário e de mercadologia da informação. Foram constituídos grupos de trabalho, para estudo dos seguintes assuntos: Estruturas dos Sistemas de ICT (ICFES, Colômbia); Tesouros, Vocabulários e Linguagens Documentárias (CARIS, Argentina); Produção Científica em Espanhol e Português (ICYT, Espanha); Repertórios Secundários em Espanhol e Português (ICYT, Espanha); Traduções Científicas em Espanhol e Português (ICYT, Espanha); Tratamento Automático da Informação (CONICYT, México); Capacitação de Recursos Humanos (CAICYT, Argentina); Estudo de Usuários e Mercadologia da Informação (INFOTEC, México).

O Brasil não compareceu à reunião e, pela lista de presenças, trabalhos apresentados e participação nos grupos, observa-se a liderança da Espanha, seguindo-se México, Colômbia, Argentina. Dos países latino-americanos, compareceram representantes do México e Colômbia (em maior quantidade). Argentina, Bolívia, Peru, Venezuela, Honduras, Chile, Panamá.

Numa futura rede ibero-americana de ICT, a Espanha, um dos países de maior atividade editorial do mundo, terá à disposição um amplo mercado para seus produtos e serviços, devendo melhorar suas possibilidades com sua próxima participação no CEE e, portanto, no EURONET.

Uma cooperação internacional, tendo a Espanha como cabeça-de-ponte na Europa, pode, por outro lado, ser vantajosa para os países latino-americanos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De 20 anos para cá, o setor da ICT vem sofrendo uma verdadeira revolução, em decorrência do desenvolvimento e da aplicação de novas tecnologias.

A consciência crescente do valor político e econômico da informação, bem como dos riscos e dos custos elevados que implicam as novas aplicações, determinou uma crescente intervenção dos governos dos países desenvolvidos nas atividades de ICT.

Os modos de intervenção variam da subvenção a projetos pioneiros ao fomento de organizações e de sistemas, até programas nacionais abrangentes.

Também variam as formas de controle exercidas sobre o setor pelos governos. Ao longo de um

contínuo, tem-se a política americana de controle indireto e de favorecimento da iniciativa privada, passando pelos países europeus ocidentais, em que os governos exercem uma ação mais direta, através de organizações e sistemas mais importantes, até aos países socialistas, em que o controle é direto e total.

A aplicação de novas tecnologias também implicou a adoção do princípio de economia de escala, fazendo com que se desse grande atenção à função consumo. Conseqüentemente, aumentou a necessidade de ampliação e de integração de mercados a níveis nacional, regional e internacional. Entre os países desenvolvidos, só os EUA, a Rússia e o Japão dispõem de mercado interno auto-suficiente.

A formação de redes para exploração conjunta de recursos e facilidades de informação foi a solução encontrada. A nível de serviços e de bibliotecas, intensificou-se a constituição de redes, como mostram os diversos exemplos de redes de bibliotecas universitárias.

Apareceram também as redes internacionais regionais, que refletem diferentes arranjos de cooperação, desde uma rede comum de transmissão de dados (EURONET) até um sistema complexo de cooperação (ISTIS), passando pelo SCANNET, que expressa a situação peculiar dos pequenos países desenvolvidos. A situação de Israel e do Canadá põe em evidência problemas de limitação e dependência que podem decorrer tanto da realidade sócio-política (Israel) como de política governamental inadequada (Canadá).

A constituição de redes internacionais tornou mais agudo o problema da barreira lingüística. Os países de língua inglesa têm levado uma nítida vantagem sobre os demais, observando-se em outros países a tendência a adotar essa língua para fins de ICT, como é o caso do Japão. Há, porém, os que trabalham no desenvolvimento de tesouros multilingües e de sistemas de tradução automática, como é o caso da França, Rússia e países do Leste europeu.

O problema de produção versus consumo de serviços e produtos de ICT estabelece diferenciações entre os países desenvolvidos. Os países economicamente e tecnologicamente líderes têm-se orientado na direção da produção, como os EUA em posição de vanguarda. Entretanto, nenhum país pode hoje eliminar a condição de consumidor de produtos e serviços de outro país. A dependência será tanto maior quanto maiores forem as limitações internas devidas principalmente ao tamanho da população usuária

nacional e à impossibilidade de superá-las pela participação em redes regionais, como é o caso de Israel.

A partir de 1970, observa-se nos países desenvolvidos uma tendência ao estabelecimento de programas e políticas nacionais de ICT, visando à racionalização e à eficiência das atividades, ao acesso democrático às informações pelas diferentes organizações e categorias de usuários, e a uma participação internacional mais vantajosa no setor.

Também nesses países, o termo informação científica e tecnológica sofreu uma ampliação conotativa, incluindo outros tipos de informação, como: as de caráter econômico-sociais, de gerência e administração, de divulgação ao grande público e industrial. Na Holanda, o governo pretendia acionar um programa para o fomento da informação científica "sociopolítica", ou seja, informação relativa a opiniões políticas divergentes sobre aplicações científicas e tecnológicas em curso na sociedade (meio ambiente, energia nuclear, ciência alternativa, etc.).

Os programas de formação de recursos humanos nos países desenvolvidos estão muito voltados para as necessidades de estabelecimento e/ou manutenção de fortes núcleos de P e D e de administração de sistemas e serviços de informação complexos. Visam à capacitação de pessoal altamente qualificado em Ciência da Informação, a partir, em geral, de uma formação básica científica ou técnica. Enquanto nos EUA e no Canadá, e posteriormente na Inglaterra, já existem cursos acadêmicos de pós-graduação que realizam a integração maior ou menor da Ciência da Informação e da Biblioteconomia, na Europa Continental mantém-se a tradição profissional da documentação científica, que se realiza pelo recrutamento de especialistas científicos e técnicos que recebem treinamento em cursos avançados de curta duração ou através da prática em serviço. A formação de bibliotecários é feita em escolas técnicas e profissionais e, em menor escala, em escolas superiores.

Quanto aos países em desenvolvimento, embora existam entre eles notórias diferenças econômicas, políticas e sociais, tendem a apresentar algumas características semelhantes, como: baixo desempenho científico e tecnológico, recursos de infra-estrutura de informação precários, recursos humanos pouco qualificados, dependência externa quase total em matéria de Ciência e de Tecnologia.

Considerando a América Latina, nota-se que algum esforço vem sendo realizado, embora quase que exclusivamente por orientação e ajuda de organismos

s de especialistas internacionais representantes dos países desenvolvidos. Mais recentemente, a UNESCO, através dos programas UNISIST e NATIS, tem exercido uma forte pressão ideológica no sentido de que se estabeleçam programas nacionais abrangentes e projetos de cooperação internacional. Como observou um crítico dos efeitos de programas internacionais em países em desenvolvimento, eles raramente colocam problemas de custos, de prioridades na alocação de recursos escassos, de condições das infra-estruturas de informação e de população usuária. Funcionam dentro da lógica simples da transferência de tecnologia, reproduzindo conceitos e procedimentos que requerem para a sua materialização condições só encontradas nos países desenvolvidos. O conceito de rede de bibliotecas, por exemplo, requer pelo menos a existência de recursos de informação em quantidade e qualidade suficientes para o seu compartilhamento e o uso intensivo de meios de comunicação e de transporte. Ora, o que se observa nos países em desenvolvimento é a existência de parques e duplicados recursos de informação e de meios de comunicação e de transporte de documentos ineficientes e/ou caros.

A introdução de sistemas computadorizados estrangeiros tem esbarrado em inúmeros obstáculos, entre os quais a ausência de um esquema de provisão de documentos e o tamanho reduzida da população usuária, para não se falar nos problemas operacionais. Mesmo considerando a hipótese de fornecimento gratuito de bases de dados, de programas de recuperação e de assistência técnica, ainda assim restariam os custos de operação e de manutenção do sistema, sendo os gastos em algumas situações maiores que os benefícios.

Olhando, porém, de uma perspectiva dinâmica, vê-se que muita experiência tem sido acumulada por esses países e que, bem avaliada e estudada, essa experiência poderá fornecer pontos de reorientação muito promissores para o estabelecimento de prioridades, visando ao reforço e à organização de suas infra-estruturas de informação e ao desenvolvimento de projetos mais realistas e úteis para absorção e domínio das novas tecnologias. Nesse sentido, é bastante ilustrativo o programa mexicano, pois, ao mesmo tempo que atua em trabalhos de capacitação de recursos humanos, de reorganização das bibliotecas universitárias, etc., desenvolve bases de dados próprias, capacitando-se assim, na aplicação e no domínio das novas tecnologias, a partir de seus próprios recursos de informação.

O diagnóstico das carências mais fundamentais na infra-estrutura de um país em desenvolvimento deve ser o primeiro passo para o estabelecimento de prioridades, a partir das quais se poderão formular

políticas e programas de ação mais realistas e viáveis, dentro de uma concepção modular.

ABSTRACT

National scientific and technological information politics and programs

Review of the activities in the field of scientific and technological information in some developed and developing countries and description of important efforts in Latin America (with data based on the available bibliography).

The increasing governmental role in industrialized countries in scientific and technological information activities is due to the increasing political and economic value of information and to the risks and exists related to the application of new technologies. Regional international networks are established to better utilize the information resources and facilities. The developed countries are production oriented, but they are still consumers of products and services from other countries. Their national scientific and technological information programs and politics search since 1970 for greater rationalization and efficiency, democratic access to information and international cooperation. Developing countries usually present a poor scientific and technological performance, precarious informational resources, unqualified human resources and a dependency on foreign science and technology. The diagnosis of the situation is the first step to establish the priorities of more realistic programs and politics in the field of the scientific and technological information. (J.M.K.)

BIBLIOGRAFIA

1. ACERENZA, Ermelinda & CASTILLA, Teresa. *Infraestrutura para el desarrollo de una política de información*. REUNIÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2., Rio de Janeiro, 1979. Montevideo, EUBCA, s.d. 19p. (mimeogr.)
2. ALLEY, Doreen et al. Information policy and technological sovereignty/La politique de l'information et la souveraineté technologique. *Canadian Journal of Information Science*.
3. ÁRIAS ORDOÑEZ, José. Centros y redes de información científica y tecnológica en la comunidad iberoamericana; documento presentado a la Conferencia Iberoamericana sobre Información y Documentación

- Científica y Tecnológica, REUNIBER. 78, 11-15set. 1978. Bogotá, 1978. 73p.
4. ———. *Red Colombiana de bibliotecas universitarias*. Bogotá, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, Div. de Documentación y Información, jul. 1978, 47p.
 5. ARNTZ, Helmut. La documentation en Republique Fédérale d'Allemagne. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 95-122.
 6. BECKER, Joseph. U.S. Information policy. *Bulletin of the American Society for Information Science*, 4(6) :14-15, Aug. 1978.
 7. BECKER, Joseph et alii. *Sistema Colombiano de Información Científica y Técnica (SICOLDIC); a Colombian net-work for scientific and technical information*. Quirama Meeting, 1., May/June 1970. s.n.t. 75p.
 8. BIRCHAL, Renato. *Plano diretor de informática. Ministério da Agricultura, nível estratégico 1978/79*. Brasília, Ministério da Agricultura/ Comissão de Informática, 1977. 122p.
 9. BOEKER, Egbert. Public information on science and technology: the Dutch case. *Science and Public Policy* : 559-62, Dec. 1977.
 10. BROWN, Jack E. L'organisation de la documentation scientifique et technique au Canada. In: RESEAUX et systèmes de Documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 51-6.
 11. BUONOCORE, Domingo. *Diccionario de bibliotecología*. 2. ed. Buenos Aires, Marymar 1976. 452p.
 12. CABALLERO, F. de A. Aspectos de la economicidad y comercialización de las bases de datos. *Revista Española de Documentación Científica*, Madrid, 1(3): 245-258, 1978.
 13. CACALY, Serge. L'information scientifique et technique aux Etats-Unis. Pt. 1. *Documentaliste*, 14(11):27-33, jan/fév. 1977.
 14. ———. L'information scientifique et technique aux Etats-Unis. Pt. 2 - impact politique et économique du système d'information. *Documentaliste*, 14(2) :17-24, mars/avr. 1977.
 15. CANADÁ. National Research Council. Canada Institute for Scientific and Technical Information. *CAN/SDI Profile design manual*. 5. ed. 3. update Ottawa, Nov. 197a
 16. CHANDLER, George. The Hungarian library system. 1970. *International Library Review*, 4:313-327, 1972.
 17. CHRISTIAN, Roger W. *The Eletronic Library: bibliographic databases 1978.79*. White Plains, N. York, 1978. 105 p.
 18. CANYN, Victor. La documentation scientifique et technique aux Etats-Unis. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 57-73.
 19. COLOMBIA, Ministério de Educación Nacional. Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" VCOLCIENCIAS. *Antecedentes, políticas, estrutura. Sistema Nacional de Información*. s.n.t.
 20. COMMISSION; proposition de decision du Conseil pour l'adoption d'un deuxième plan d'action triennal dans le domaine de l'information et la documentation scientifiques et techniques. *Journal Officiel des Communautés Europeenes* n° 01822-4, 30 Jul. 1977.
 21. CONFERÊNCIA IBEROAMERICANA SOBRE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA, REUNIBER-78. Madrid, 11-15 set. 1978 Informe final, s.n.t. 29p.
 22. CUADRA, Carlos A. ÚS-Europeanco-operation and competition in the on-line retrieval services marketplace. *The information Scientist*, 12(2):43-53 June, 1978.
 23. DATA Bases on-line. *On-line Review*, Urbana, 111., 2(4): 313-23, Dec. 1978.
 24. DELOUGAZ, Nathalie P.; MARTIN, Sasank; WEDGEWORTH, Robert. Libraries and information services in the U.S.S.R. *Special Libraries*: 252-65, July/Aug. 1977.
 25. DI VITA CRAVOTTO, Maria Luisa. *Evolucion científica y documentación en el Uruguay*. Conferência Geral da Federação Internacional de Documentação, 26., s.n.t. 29p.
 26. DUSOULIER, Nathalie. A informação científica e técnica na França e sua importância na Europa. *Ci. Inf.*, Rio de Janeiro, 5(1/2):83-93, 1976.
 27. DUSOULIER, Nathalie & VICHNIAKOFF, Ludmila. L'information scientifique et technique en URSS. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 145-163.
 28. ESTADOS UNIDOS. National Commission on Libraries and Information Science. *Toward a national program for library and information services: goals for action*. Washington, 1975. 105p.

29. FERNANDEZ DE LA GARZA, Guilherme. La tecnología en el Sistema Nacional de Información y Documentación de México. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE DOCUMENTAÇÃO, 4, Bogotá, 1973. *La tecnología en los servicios de información Y documentation*. México, CONACYT, 1974. p. 289-91.
30. FIATKOWSKI, K. *Information support to research activities in Polish national information system* SINTO, s.n.t. 5p.
31. FLOOD, Roy. The British National information Network. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12, May, 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 23-33.
32. FUKUDOME, Takao. The Japan information center of science and technology (JICST): its organization and function. *American Documentation*: 146-52, July 1967.
33. GIETZ, Ernesto. Un sistema nacional de información científica y técnica. In: REUNION INTERAMERICANA DE BIBLIOTECÁRIOS Y DOCUMENTALISTAS AGRÍCOLAS, 3. Buenos Aires, 10/14, abr. 1972. s.n.t. 31p.
34. GIETZ, Ricardo A. Bases para un sistema nacional de information en Argentina. In: CONGRESSO REGIONAL SOBRE DOCUMENTAÇÃO, 4. Bogotá, 1973. *La tecnología en los servicios de información y documentación*. México, CONACYT, 1974. p. 263-629.
35. GILES, C. G. & GRAY, J. C. European Information network for science and technology: the first stages. *Aslib Proceedings*. 27(9): 366-75, Sept. 1975.
36. GRAY, John C. *European approaches to scientific and technical information systems*. British Library Research and Development Dept., s.d. p. 73-77.
37. ———. International information network development. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May, 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 128-37.
38. ———. R & D. in academic and research libraries. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May, 1978, *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p.64-74.
39. ———. Research and development policies. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May, 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 102-12.
40. GROLIER, Ericde. Esquisse d'une etude comparative des réseaux d'information; introduction. In: RÉSEAUX et systemes de documentation; textes réunis par Raymond Guidoux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 1-48.
41. HAAPALA, Annikki et alii. Scientific and technical information. In: ADVANCES in library and information science in Finland. s. I., Finnish Library Association, 1972. p. 24-8.
42. HÄKLI, Esko. Research libraries. In: ADVANCES in library and information science in Finland, s.I., Finnish Library Association, 1972. p. 5-14.
43. HARROD, L.M. *The librarian's glossary*. 3. ed. London, A. Deutsch, 1971. 784p.
44. HOOKWAY, Harry. The British Library: introduction. In: SAUNDERS, W.L., ed. *British librarianship today*. London, The Library Association, 1976. cap. 4, p. 37-44.
45. JAPÃO. Ministry of Education Science and Culture. Science and International Affairs Bureau/Science Information and University Library Division. *Science information system for university researchers in Japan*. Mar. 1978. 28p.
46. ———. *University libraries in Japan*.
47. JEQUIER, Nicolas, ed. The information networks. In : ———. *Appropriate technology — problems and promises*. s. I. OCDE, s.d. cap. 3, p. 62-72,
48. JUDGE, Peter. *Scientific and technical information in Turkey: some policy issues and proposals for action*, Mission report, Technical Assistance Programme for 1971 -TURKEY- Project (71)33. Paris, OECD, Nov. 1971. 26p.
49. KEREN, Carl. A policy for science information activities in small countries, the case of Israel. *Journal of the American Society for Information Science*: 44-57, Jan. 1977.
50. ———. *Principes directeurs pour la planification des systemes nationaux d'information scientifique et technologique*. Traduction du manuscrit original anglais. Paris, Unesco, juin 1975. 39p.
51. KINGWILL, D. G. & VAN HOUTEN, R. Investigating the needs for scientific and

- technical information in South Africa. In: FID CONFERENCE AND INTERNATIONAL CONGRESS ON DOCUMENTATION, 33., Tokyo, Sept. 1976. s.n.t. 19p.
52. KLIMASHEVSKY, V.A.; SITNIN, A.A. ; SZYBINSKI, S. Specialised and setorial subsystems of ISTIS. *International Forum on Information and Documentation*, 3(2) :11-17, 1978.
53. KODOLA, V. E. & SKRIPKIN, V.A. Compatibility problems in the CMEA countries international scientific and technical information system. *International Forum on Information and Documentation*, 3(2): 18-23, 1978.
54. LAMBERT, J. Systems design in library and information services: The Czechoslovak experience. *International Library Review*, 7:461-7, 1975.
55. LIEBESNY, Felix. L'organisation de la documentation scientifique et technique au Royaume-Uni. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 123-30.
56. LINE, Maurice B. The British Library Lending Division. In: SAUNDERS, W. L., ed. *British librarianship today*. London, The Library Association, 1976. cap. 6, p. 86-107.
57. MAGGIOLO, O. J. & POLINIÈRE, J.P. *Política científica e tecnológica y sistemas de informadón y de documentation científica y tecnológica; países andinos: Bolivia, Chile, Colômbia, Equador, Peru y Venezuela (mission PNUD/UNESCO)* 19-20 oct. 1973. Paris, Unesco, mar. 1974. 71 p.
58. MATIJEVIC, Nicolas. *La informadón científica y técnica en la URSS, VINITI*. s.n.t. p. 77-95.
59. MÉXICO. Consejo Nacional de Ciência y Tecnologia. *Considera dones sobre ei papel dei CONACY Ten ei Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología*; reunion de trabajo, 5 jul. 1974. s.n.t. 42p. + gráficos.
60. ———. Dirección de Información y Documentation. *El Servido Nadonal de Informadón Científica e Tecnológica de México*. México, 1976. 49p.
61. MICHEL, Jacques. Le réseau français d'information scientifique et technique. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 75-94.
62. MIKHAILOV, A.I. *Development and state-of-the-art of the sden tific and technical information system in the USSR*. Conference of FID and International Congress on Documentation, 33, Tokyo, 1967. s.n.t. 10p.
63. MIKHAILOV, A.I.; CHERNYI, A.I.; GILYAREVSKIY, R.S. Organization of scientific and technical information in the USSR (Translation). In: ———. *Foundations of scientific information*. Moskva, 1965. Trad. Library of Congress, Aerospace Technology Division, cap. 7, 89p., 1966.
64. MUNN, Robert F. Appropriate technology and information services in developing countries. *International Library Review*, 10:23-27, 1978.
65. NATIONAL Information System (NATIS). In: INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE ON THE PLANNING OF NATIONAL DOCUMENTATION, LIBRARY AND ARCHIVES INFRASTRUCTURES, Paris, 23-27 Sept. 1974. *Final report*. Paris, Unesco, s.d. Pt. 6, p. 24-33.
66. PARKER, Edwin B. Telecommunication policy and information services. *Bulletin of the American Sodety for Information Science*, 4(61):16-7, Aug. 1978.
67. PORTUGAL. Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica. *Política portuguesa de informação e técnica; contribuição para o estabelecimento da rede nacional*. Lisboa, 1970. 31 p.
68. RYBATCHENKOV, V. Le centre international d'information scientifique et technique (Moscou). *Documentafiste*, 10(4): 197-8, déc. 1973.
69. SAUNDERS, Wilfred L. Professional education, research and development. In: ———, ed. *British librarianship today*. London, The Library Association, 1976. cap. 18, p. 341-61.
70. SCHREINER, Heloisa B. Relatório da viagem de estudos realizada na República Federal da Alemanha. *Boletim ABDF, Nova Série*, Brasília, 1(3/4): 48-52, set./dez. 1978.
71. SCIENTIFIC and Technical Information Services in Eight Latin American Countries: Developments, Technical Assistance, Opportunities for Cooperation; a report to the Office of Science Information Service, National Science Foundation. Louisville, Kentucky University, Dec. 1975. 170p.
72. SEMINAR OW LIBRARY AND INFORMATION MANPOWER DEVELOPMENT: NATIONAL, REGIONAL AND INTERNATIONAL ASPECTS, Bangalore

- 6-10 Dec. 1976. Bangalore, ISI The Indian National Scientific Documentation Centre, s.d. p. 1-97.
73. SIMPSON, Jr., G.S. Administration of information analysis centers. In: RUBINOFF, M., ed. *Toward a national information system; Proceedings of the 2. Annual Colloquy on Information Retrieval*, Philadelphia, Apr. 23-24, 1965. Washington, Spartan Books, 1965. p. 113-20.
74. STIRLING, J. F. Computer applications in university and research library. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 75-90.
75. SUMAROKOV, L. N. & POLUSHKIN, V.A. Cooperation among the socialist countries in information work. *International Forum on Information and Documentation*, 3(2): 3-10, 1978.
76. TELL, Bjorn V. L'information et la documentation dans les pays scandinaves. In: RESEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 197E. p. 131-44.
77. UNESCO. Las redes internacionales de información y el papel que desempeñan en la transferencia de las experiencias educativas. *Bol. Unesco Bib./.*, 32(4): 254-70, jul./ag. 1978.
78. UNITED NATIONS/NATIONS UNIES. Department of Economic and Social Affairs. Statistical Office. *Statistical Yearbook/Annuaire Statistique 1976*. 28. ed. New York, U.N., 1977. 909p.
79. UROUHART, D. J. From NLL to BLLD - The development of the British Library. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 91-101.
80. ———, National information policy. In: UK/JAPAN SEMINAR ON LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT, Hakone, Japan, 10-12 May 1978. *Proceedings...* Tokyo, The British Council, 1978. p. 51-63.
81. VIELLARD, Henri. Réseaux de documentation chimique. In: RÉSEAUX et systèmes de documentation; textes réunis par Raymond Guilloux. Paris, Gauthier-Villars, 1975. p. 183-202.
82. VODANOVIC, Betty Johnson de. *Sistema nacional de información científica y técnica*, informe preparado para el gobierno de Uruguay por la Unesco. Montevideo, Unesco, 1977. 49p.
83. WILSON, Leslie. Aslib and the development of information management. In: SAUNDERS, W. L., ed. *British librarianship today*. London, The Library Association, 1976. cap. 2, p. 15-29.