

A Biblioteca como instrumento da tecnologia educacional

SAMUEL PFROMM NETTO *

As perspectivas futuras no campo da educação e a transformação das bibliotecas, de simples depósitos de livros, em eficientes centros de informação. A necessidade de integração dos meios de comunicação de massa no acervo da biblioteca. O papel do computador para o armazenamento e recuperação de informações e as condições básicas que poderiam acelerar o desenvolvimento das bibliotecas universitárias brasileiras.

É justificado e altamente estimulante o otimismo que cerca o desenvolvimento econômico e social do Brasil, neste terceiro quartel do século vinte. Mas, a despeito das incontestáveis provas do «milagre brasileiro», os rápidos progressos da ciência, da tecnologia e do bem-estar social e individual em países mais desenvolvidos tendem a se tornar ainda mais espetacu-

O autor externa seus agradecimentos a Maria Luiza Monteiro da Cunha, Diretora da Divisão da Biblioteca e Documentação CODCODAC/USP, e Rosmarie Appy, Diretora da Biblioteca Central da mesma unidade, pela ajuda que deram à elaboração deste trabalho. A responsabilidade pelos conceitos aqui emitidos, entretanto, é inteiramente do autor.

* Professor do Instituto de Psicologia e membro da Comissão de Tecnologia da Educação da USP. São Paulo.

lares nesta e nas próximas décadas, agigantando, assim, a distância que os separa do Brasil e das demais nações. Concebidas como motor vital do progresso nacional, nossas universidades precisam reformular seus objetivos, reestruturar seus serviços e explorar linhas inteiramente novas de organização e ação, com clara consciência das possibilidades, oportunidades e limitações que marcam seu futuro e o futuro do Brasil. Precisam agir com rapidez e com eficiência muito maior do que a atual, a fim de responder adequadamente aos múltiplos desafios propostos pela aceleração do desenvolvimento nacional.

Uma arma poderosa que os países ricos passaram a utilizar em anos recentes é a futurologia. Numerosos centros superiores de pesquisa sobre o futuro estão em funcionamento no exterior. Somente nos Estados Unidos existem duas dezenas de centros universitários de futuro (Agel, 1972). Têm caráter interdisciplinar e reúnem cientistas, tecnólogos e outros especialistas que encaram boa parte do futuro como consequência do estado de coisas científico, tecnológico, social, econômico, político e ideológico do presente. Esses especialistas vão muito além das simples análises de mecanismos demográficos ou das extrações de tendências numéricas. Criam, refinam e empregam novas técnicas (método Delphi, método da matriz de impacto cruzado, e outros) para prognosticar desenvolvimentos futuros. Descrevem oportunidades, inovações e perigos que podem ser previstos com diferentes graus de plausibilidade. Um prognóstico pode produzir alternativas, decisões e ações que farão com que esse prognóstico *não* se realize. Poderá, também contribuir para que certas mudanças desejáveis ou necessárias ocorram com mais facilidade. A futurologia pode ajudar a criar um futuro melhor.

Referindo-se a um descendente de família brasileira das mais antigas, alguém observava: «Ele conhece de cor o passado genealógico e histórico da família, desde os tempos coloniais. Mas não tem a mínima idéia do que fará amanhã ou do que acontecerá amanhã». Ensina-se muita História nas Escolas, e pouca ou nenhuma previsão inteligente. Horóscopos, bolas de cristal, ficção científica, crença passiva nos desígnios divinos («o Destino é Deus quem faz», «o futuro só a Deus pertence») e várias formas conhecidas do «*wishful thinking*» revelam que um instrumental folclórico, totalmente ineficiente, ainda é usado pela maioria das pessoas como meio de antecipação do futuro. Por outro lado, na vida e na educação, somos tentados a buscar soluções a curto prazo e a atacar somente os problemas imediatos. As rotinas e as preocupações do dia-a-dia impedem o homem de perscrutar o horizonte e detectar sinais de benesses ou tempestades que se aproximam.

As perspectivas propostas pela análise futurológica são particularmente úteis no domínio da educação e têm especial interesse para aqueles que se preocupam com problemas de administração e funcionamento de bibliotecas universitárias.

Ziegler (1972) fala de cinco diferentes estratégias ou modelos para previsão de futuro em áreas abrangidas pela educação:

- 1) O futuro não difere do presente. O futuro é mais ou menos definido como o atual estado de coisas. É o modelo usado em rotinas administrativas de «preparação do orçamento para o próximo ano».
- 2) O futuro como extração limitada do presente. É planejamento a médio prazo, em fun-

ção de mudanças na população docente e discente, dos recursos econômicos disponíveis. Não leva em conta numerosas outras forças (sociais, econômicas, tecnológicas etc.).

- 3) Futuro alternativo único. Uma crise ou um estado de insatisfação com respeito à situação atual conduz a proposição de um futuro alternativo. Este modelo também não considera o caráter multidimensional do futuro.
- 4) Futuro tecnológico. Restringe-se às possibilidades tecnológicas, mas projeta a médio ou a longo prazo. As soluções tecnologicamente prescritas tendem a não levar em conta consequências, implicações e relações com os objetivos e o conteúdo da educação.
- 5) Futuro ampliado. Usa critérios multidimensionais na determinação de alvos e estratégias, procurando levar em conta as intercorrelações complexas entre fatores educacionais e não educacionais (tecnológicos, sociais, econômicos etc.).

Nas universidades, há indícios de que os modelos de futuro mais freqüentemente usados são os primeiros da relação acima. A biblioteca universitária, por exemplo, é geralmente encarada como «futuro igual ao presente». Um planejamento a curto prazo predomina neste setor e se reduz ao provimento de verbas, geralmente limitadas, para a aquisição de livros e a assinatura de publicações periódicas. A despeito das extraordinárias modificações ocorridas na concepção e no funcionamento da biblioteca a serviço do ensino superior, esta tende ainda a ser encarada como o tradicional «depósito de livros» ou como um serviço de

importância relativamente pequena. Os parágrafos subsequentes focalizam certos fatores e condições que estão alterando profundamente a imagem convencional da biblioteca universitária e apresentam algumas características que podem ser antecipadas para os *Centros de Informação* em que elas se converterão, a exemplo do que já ocorre em países mais avançados.

BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS E INFORMAÇÃO

Auxílio ao ensino, auxílio à pesquisa e atendimento à comunidade fora da Universidade são os papéis mais gerais que as bibliotecas universitárias desempenham. A serviço do ensino, seu papel é prover os estudantes de material de estudo e consulta, geralmente sob a forma de livros, publicações periódicas e outras publicações. Para fins de pesquisa, seu acervo de informações é colocado à disposição dos investigadores-professores ou estudantes. Além de atender às solicitações dos corpos docente e discente da universidade, a biblioteca presta serviços também, à comunidade local ou do Estado, fornecendo orientação e permitindo a consulta de seus livros e revistas a indústrias, empresas, profissionais liberais, organismos governamentais, público em geral. Outros papéis podem, naturalmente, ser desempenhados pela biblioteca universitária, mas os três aqui mencionados são geralmente reconhecidos como centrais.

O atendimento a professores e alunos, pesquisadores e pessoas e instituições estranhas à universidade se resume em três palavras: fornecimento de informações. O vocábulo «informação» é usado aqui no seu sentido mais lato. Envolve extensões maiores ou menores de palavras, diferentes tipos de ilustrações, gráficos e tabelas, materiais específicos como partituras musicais

ou poesias, textos impressos e mimeografados, relatos de pesquisas e estudos teóricos, compêndios, tratados, dicionários, encyclopédias, atlas, artigos de revistas e jornais. A biblioteca universitária deve, pois, sistematicamente, a) coligir informações; b) classificá-las; c) armazená-las e, d) mediante solicitação, buscá-las ou «recuperá-las, ajudando a adaptá-las ao uso a ser feito das informações (Ely, 1971). A concepção que emergiu, em anos recentes, da biblioteca como centro ou sistema de informações desvia-se consideravelmente das imagens convencionais da biblioteca. Boa parte desse desvio decorre da aceitação da relevância da informação em todas as áreas de atividades no mundo contemporâneo, Gern (1967), por exemplo, está convencido de que a *informação pertence, juntamente com a matéria e a energia, à trilogia dos fenômenos básicos que constituem os fundamentos de todas as atividades humanas*. Anderla (1973) aponta a informação como «um recurso fundamental. Como tal, deve estar à disposição e a serviço de todos: sociedade, instituições e, na mesma extensão, indivíduos... Consideramos a informação essencialmente como entrada-saída num sistema de interrelações que abarca todas as atividades humanas. Isto está de acordo, ademais, com o conceito de interdependência, um dos atributos mais característicos da informação» (p. 92). Os autores citados figuram entre aqueles que advogam o abandono de conceitos estreitos e antiquados e a adoção de um conceito mais global de informação.

Há indícios de que termos como «documentalista», especialista em «informática» e outros talvez sejam, dentre em breve, abrangidos ou eclipsados pela expressão «especialista em informação». O novo campo, as novas idéias, os estudos em curso e o extraordinário dinamismo da especialidade em informação se refletem

em publicações como o *Annual Review of Information Science and Technology* (1966), e *Journal of the American Society for Information Science, Library and Information Science Abstracts* e *The Information Scientist, a Referativnyi Zhurnal: Informatika* e outros, assim como em publicações de áreas relacionadas, como comunicação, tecnologia da educação, psicologia, linguística, processamento de dados etc. (cfr. Schschur, 1973, pp 7-8).

Concebida, pois, como um recurso que afeta todas as atividades humanas e como uma ligação indispensável e insubstituível entre as atividades intelectuais e materiais, a informação faz com que as bibliotecas, de meros depósitos de livros que eram no passado, se convertam em centros de decisiva importância nas universidades de hoje e de amanhã. Centros cujas características operacionais devem atender às demandas dos seus usuários, de facilidade de acesso e facilidade de uso, rapidez, atualidade, precisão e confiabilidade das informações, diferentes graus de especialização etc.

UM CENTRO DE INFORMAÇÕES PARA FINS DE APRENDIZAGEM/ENSINO

Em não poucas escolas, a freqüência à biblioteca e a consulta a livros e revistas estão longe de corresponder a padrões razoáveis de utilização. Dos vários fatores possivelmente relacionados com essa sub-utilização, dois são dignos de atenção especial. O primeiro se refere ao aluno que ainda não aprendeu a aprender sozinho, buscando, ele próprio, as informações que necessita, ao invés de se valer de um «intermediário de informações», o professor. O segundo fator é a precariedade das informações disponíveis na biblioteca — quantitativa, qualificativa ou em matéria de atualização.

A experiência docente revela que boa parte dos estudantes brasileiros não desenvolve, no lar e nas escolas de primeiro e segundo grau, o hábito de ler. Quando universitários, lêem pouco, lêem mal, lêem demasiado lentamente. O problema se agrava com o desconhecimento do inglês e do francês, línguas adotadas pela maioria dos livros e revistas científicos e técnicos. Ler é uma experiência penosa e desencorajadora para esses jovens. A situação se agrava quando encontram professores que, em lugar de levá-los gradualmente a desenvolver seus padrões de leitura, adotam o método expositivo e se limitam a apresentar oralmente as informações acumuladas nos materiais impressos. Embora não existam dados comparativos, é presumível que o estudante universitário brasileiro, de modo geral, leia incomparavelmente menos livros e artigos de revistas do que seus colegas de países desenvolvidos. Limitações impostas pelos currículos ou simples desinteresse pelo problema têm feito com que esses maus leitores não se beneficiem de programas corretivos sobre técnicas de leitura e de estudo eficiente.

A própria biblioteca universitária pode concorrer para o desestímulo à consulta dos livros e revistas de seu acervo. O crescimento da literatura científica e técnica tem sido fenomenal, nas últimas décadas. Livros e revistas envelhecem rapidamente, em virtude da acelerada expansão de conhecimento humano. E as bibliotecas são, às vezes museus de velhos livros e coleções poeirentas de revistas. A desatualização da informação gera o descrédito da biblioteca universitária. As vezes, um artigo de um seminário de atualidade ou um programa comum de televisão é mais atual do que o material disponível sobre o mesmo assunto na biblioteca universitária. Os recursos financeiros de que dispõem as bibliotecas universitárias deveriam ser suficientes

para permitir um trabalho permanente de atualização de informação, com a compra de grande quantidade de novos livros e a assinatura de novas revistas.

Espera-se para os próximos anos um afluxo cada vez maior de jovens às universidades brasileiras. De 1962 a 1972, o número de matrículas no ensino primário no país passou de oito para catorze milhões de alunos; no ensino secundário, de pouco mais de um milhão para quase cinco milhões e seiscentos mil alunos. Nos cursos superiores, a matrícula total, que era de cerca de noventa mil alunos em 1959, chegou em 1971 a quinhentos e sessenta mil estudantes. O aumento da demanda no setor de ensino superior, por um lado, e, por outro, a necessária melhoria qualitativa desse ensino farão com que padrões tradicionais de ensino, do tipo de aula expositiva, sejam substituídos por procedimentos mais eficientes, como, por exemplo, o estudo independente. Esse estudo envolve a *leitura maciça* de muitos livros e revistas e coloca a biblioteca no centro de processo de aprendizagem.

NOVOS MEIOS DE REGISTRO DE INFORMAÇÃO E APRENDIZAGEM

Referimo-nos até aqui a livros e outras publicações impressas. Gradualmente, entretanto, a imagem familiar da biblioteca atulhada de material impresso está sendo substituída, no exterior, pela do centro de informações (denominado, às vezes, «centro de recursos de aprendizagem», «biblioteca e centro de meios» ou apenas «centro de meios», sendo que a palavra *meios* significa meios de comunicação de massa, como o cinema, a televisão, as gravações em discos e em fitas etc.), que abrange uma grande diversidade de materiais, entre os quais as microformas, os diafilmes, os filmes cinematográficos em 16 mm e em super 8,

as fitas de áudio em rolos, cartuchos e cassetes, os videotapes e outros. *Uma das mais significativas mudanças ocorridas na concepção de «biblioteca», em meados do século atual, é a integração, em seu acervo, de meios altamente eficazes de registro de informação, diferentes dos materiais impressos.* Isto não significa somente que os modernos centros de informação contam com filmes cinematográficos, gravações em fita e cópias em videotape de programas de televisão.

Significa, também, que as palavras escritas, os gráficos, as tabelas e as fotografias estão sendo crescentemente transferidos para microfilmes, microfichas e ultramicrofichas — em uma palavra, *microforma* — e para fitas de videotape. Além disso, equipamentos recentemente introduzidos no mercado possibilitam o acoplamento de aparelhos de exposição de microformas a impressoras, de sorte que o leitor pode, se quiser, obter imediatamente uma cópia impressa dos textos que são do seu interesse.

Conhecidos como «meios não impressos», esses novos materiais vêm ganhando aceitação rápida e generalizada no exterior. A miniaturização ou grande redução fotográfica é, para a página impressa, o que o transistor é para o rádio e a televisão, assinala Hostrop (1973). Os cartões com filme transparente denominados microfichas podem conter um livro inteiro em cada cartão. No novo processo de ultrasupermicroficha, mil páginas impressas podem ser comprimidas num único cartão, em cinqüenta colunas de vinte linhas. Além de proporcionar extraordinária redução de espaço para o armazenamento de informações, as microformas representam, também, reduções drásticas de custos. No caso da série *Microbook Library*, da Encyclopedia Britannica, por exemplo, somente uma fração do preço normal é suficiente para a compra de uma grande cole-

ção de livros, ocupando um espaço diminuto. Uma das microformas lançadas recentemente pela National Cash Register Company, nos Estados Unidos, a *ultramicroficha* ou UMF, pode conter até 3.200 páginas, equivalente a uma dezena de livros. O sistema de UMF abrange um aparelho de leitura e impressão que projeta sobre uma tela mais ou menos do tamanho de uma televisão portátil uma imagem aumentada da página original; basta apertar um botão para se obter a reprodução impressa da página, em dez segundos. Hostrop informa que em 1973 os criadores do sistema de UMF tinham à venda seis mil livros sob a forma de ultramicrofichas e esperavam converter 50 mil livros em ultramicrofichas até 1978.

Outro interessante desenvolvimento tecnológico é o do videotape aplicado à reprodução de páginas de livros e revistas (2). Em 1971, cerca de uma centena de bibliotecas nos Estados Unidos contavam com o processo sob a forma de telereprodutores Motorola, provados de videocassetes com uma centena de títulos.

É óbvio que o emprego do videotape não se limita à imagem fixa de páginas de livros e revistas. Videocassetes permitem o registro de informações sob a forma de sons e imagens em movimento — aulas, conferências, programas de televisão, filmes cinematográficos — para uso individual ou em grupo. Há quem aponte as cassetes de videotape como «a maior revolução em comunicações após o livro», e combinações novas, de palavras impressas com sons (falas, ruídos, música) e novos tipos de impressão, se acham presentemente em fase experimental de desenvolvimento, tanto para fins de aprendizagem, como do entretenimento.

Os aparelhos de videocassete empregam fitas magnéticas para o registro de imagens e sons. Há, entretanto, dois outros importantes desenvolvimentos tecno-

lógicos, que utilizam o disco e o filme cinematográfico. O primeiro, conhecido como *videodisco*, no sistema AEG Telefunken, ou *videolongplay*, no sistema Philips, utiliza um disco prensado de polivinil, semelhante, na aparência, aos discos de vitrola. Seu custo é extremamente baixo, se comparado com o do videocassete. Os videodiscos são, também, multiplicados por meio de um processo simples, podem ser vistos (e ouvidos) através de um televisor comum, têm uma qualidade de imagem e de som igual à dos programas de televisão e permitem fácil acesso a qualquer parte do programa. No sistema Philips, o tempo de reprodução é de 30 minutos, numa face de um disco padrão de 30 cm. (V. Kramer e Compaan, 1973).

A reprodução de textos por meio de copiadores do tipo Xerox e similares tornou-se tão comum que dispensa referências ou comentários.

O filme cinematográfico e o equipamento de projeção sofreram mutações significativas, tornando-se muito mais adequados para fins de aprendizagem e ensino, graças ao desenvolvimento da tecnologia do cinema de 8 mm e, mais recentemente, do super 8 mm. Cassetes e cartuchos de super 8 acham-se hoje bastante disseminados e são projetados por meio de aparelhos de manejo extremamente simples. Os filmes em super 8 mm acondicionados em cassetes ou cartuchos, apresentam, ainda, a vantagem de permitir repetidas exibições sem interrupção (são, por essa razão, denominados «loop films» ou filmes repetitivos). Há catálogos de filmes em super 8 para o ensino superior cada vez mais numerosos, notadamente nas áreas de biociências e física. Esses filmes são, também, particularmente úteis para o desenvolvimento de habilidades motoras. Numa grande organização industrial de São Paulo, o sistema de treinamento de mecânicos por meio

de cassetes de super 8, desenvolvido pelo autor deste trabalho, em colaboração com outros especialistas, demonstrou ser mais eficiente do que o treinamento convencional.

Além do videocassete, do videodisco e do cinema em super 8, vários outros desenvolvimentos tecnológicos promissores estão em curso, em matéria de reprodução de informação. A holografia, por exemplo, originada das pesquisas com «laser», vem sendo experimentada com êxito na projeção de imagens tridimensionais (hologramas são representações visuais tridimensionais de objetos), sem necessidade de óculos especiais por parte do espectador. As perspectivas que o holograma oferece, com a representação tridimensional das coisas, são facilmente imagináveis, para fins de aprendizagem. Embora seja um produto recente da tecnologia (por volta de 1960), acredita-se que nas décadas seguintes o «laser» passará a ser largamente usado, na projeção de imagens fixas e em movimento, como as do cinema ou da televisão, em salas de exibições, escolas e lares, na impressão de livros, na criação de computadores eletrônicos do tamanho de um livro, e será o principal meio de transmissão de sinais de rádio e televisão em todo o mundo. (Hostrop, 1973, p. 28 — Para meios não impressos, v. ainda Grove e Clement, 1972).

O COMPUTADOR E A BIBLIOTECA

Além dos meios eletrônicos referidos acima, outro recurso que está transformando a biblioteca convencional em central de informações altamente eficiente é o computador. A multiplicidade de empregos do computador na universidade moderna tem sido objeto de uma extensa bibliografia, que não pode ser resenhada aqui.

(V. Levien, 1971-1972; Martin e Norman, 1970; Atkinson e Wilson, 1969). O computador pode ser utilizado para *fins administrativos*, que variam desde a matrícula dos estudantes até o planejamento de futuros edifícios e a previsão de necessidades de pessoal através de técnicas de simulação; para *fins de pesquisa*, graças à sua capacidade de computação, processamento de dados, solução de problemas e simulação; e para *fins de ensino*, como por exemplo, na instrução assistida por computador (CAI) ou no uso de jogos e simulações relacionados com a aprendizagem de fatos e procedimentos (por exemplo, simulação de experimentos em laboratórios).

Mais recentemente, o computador passou a desempenhar um papel central no armazenamento e recuperação de informações para fins de pesquisa e ensino. Vários sistemas complexos surgiram nos últimos anos, permitindo que o pesquisador, o profissional ou o estudante solicitem ao computador o esquadrinhamento das informações disponíveis sobre um certo tópico e a impressão imediata de uma bibliografia ou de resumos relevantes.

Borko (1973) sintetiza os desenvolvimentos recentes da tecnologia do computador neste domínio em duas rubricas: automação de serviços de bibliotecas e sistemas de disseminação de informação. No primeiro caso, «uma das maiores contribuições à ciência da informação e à disseminação da informação é o projeto MARC (Machine-Readable Cataloging) da Biblioteca do Congresso dos E.U.A. Este projeto registrou em fita de computador informações bibliográficas sobre a maior parte dos livros atuais em inglês. Embora o valor do projeto fosse reconhecido, nem todas as bibliotecas tinham acesso aos serviços de computador necessários para o processamento e a recuperação dos registros

MARC. Em 1972, entretanto, o «MARC Oklahoma Data Base Storage and Retrieval Project» entrou em operação. Mediante solicitação, esse projeto esquadriinha a base de dados MARC e fornece às bibliotecas interessadas dados bibliográficos e de catalogação somente sobre os livros que estas adquiriram. Desta forma, pequenas bibliotecas podem economizar tempo e dinheiro...»

As fitas MARC estão sendo fornecidas a outros países. A adaptação e utilização de um sistema brasileiro baseado no MARC acha-se presentemente em estudos, no Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, no Rio de Janeiro.

A propósito de sistemas de disseminação de informação, assinala o autor citado que, «visto como os cientistas geralmente necessitam mais de informação atualizada, muitas das sociedades científicas profissionais trataram de criar sistemas especializados de informações. Tais sistemas existem hoje em física, química, engenharia, psicologia, educação e medicina. Esses sistemas estão expandindo seus serviços e novos sistemas se acham em formação. O American Geological Institute aprovou a criação de um sistema de informação em geociências. A National Library of Medicine introduziu em 1972 um novo serviço, denominado MEDLINE. Anteriormente, hospitais, escolas de medicina, bibliotecas de medicina e institutos de pesquisas vinham tendo acesso à literatura médica através de um sistema de automação denominado MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval Systems). Os usuários do MEDLARS, médicos ou pesquisadores, geralmente escreviam ou telefonavam à Biblioteca de Medicina em Washington, solicitando a busca sobre um certo tópico. Uma ou duas semanas depois, recebiam os resultados. Agora, através do MEDLINE, cada

instalação dos usuários conta com um terminal de computador ligado ao sistema de processamento de dados central e pode buscar uma grande variedade de literatura médica mais freqüentemente usada e receber relações de citações relevantes em poucos minutos». A Biblioteca Regional de Medicina acaba de instalar o sistema MEDLINE no BRASIL, utilizando o computador do Instituto de Energia Atômica da Universidade de São Paulo.

Em 1972, mais de 1.800 organizações especializadas realizavam serviços de indexação bibliográfica e resumo de publicações científicas e técnicas, em diferentes áreas de conhecimento humano, (Anderla, 1973). Na maioria dessas organizações, são usados processos de automação de informação, prevendo-se que nas próximas décadas as partes dos processos manuais de indexação de transmissão e disseminação de conhecimento terá desaparecido nas mesmas.

A BIBLIOTECA A SERVIÇO DA PESQUISA

Grande parte do que foi dito até aqui se refere não somente à informação para fins de aprendizagem mas também ao uso de informação para fins de pesquisa e desenvolvimento. Neste último domínio, os problemas de acesso rápido e fácil ao que há de mais atual em matéria de informação são críticos. Aqui se encontra, sem dúvida, um dos motivos decisivos para a metamorfose da biblioteca universitária em central de informações científicas e tecnológicas, capaz, primeiro de enfrentar os desafios da «acumulação e congestão sem precedentes de informações» dos últimos anos, colecionando-as, classificando-as e armazenando-as com o máximo de rapidez; e, em segundo lugar, com igual rapidez, capaz de responder eficientemente às solicitações dos usuários.

«O crescimento das informações científicas e técnicas», segundo Anderla (1973), «continuará em ritmo exponencial em virtude do crescimento contínuo do número de pesquisadores e da sua produtividade inventiva e literária. Em 1985 teremos quatro a sete vezes mais informações científicas e técnicas, do que em 1970. Favorecidas pela expansão contínua das indústrias do conhecimento nas próximas décadas, as necessidades de informação crescerão paralelamente. Mas a demanda somente será satisfeita por meio de uma automação cada vez mais acelerada que, durante o período de 1970-1985, representará um aumento de 100 vezes sobre os sistemas atualmente em uso notadamente em setores prioritários como saúde, educação, cultura, comunicação de massa, pesquisa básica e aplicada» (pp. 122-123).

Em termos mais concretos, os dados apresentados por Anderla significam que o total de informações-conhecimentos corresponderá a 120-150 milhões de documentos sob diversas formas, embora predominantemente em microforma, por volta de 1985-87; em 1985-87, o grau de automação da informação será cem vezes maior do que o de hoje. E após 1990, a informação automatizada será a regra geral e a informação tradicional a exceção. «As mudanças revolucionárias em matéria de informação, na próxima década serão» segundo Anderla, «apenas um prelúdio para o grande espetáculo».

À luz das previsões acima, e tendo em conta o estado pouco satisfatório da biblioteca universitária brasileira como centro dinâmico de armazenagem e recuperação de informação sob múltiplas formas — impressas e não impressas — é fácil concluir que uma tarefa gigantesca aguarda os administradores, os bibli-

tecários, os especialistas em informação brasileiros. A integração de computadores e recursos eletrônicos de comunicação à rotina de trabalho da biblioteca universitária poderá parecer um alvo muito remoto, mas é *dramaticamente necessária*, se a universidade pretende efetivamente desempenhar com a pesquisa, o ensino e o atendimento às solicitações externas, um papel significativo no desenvolvimento do país. Continuam, ainda, à espera de solução numerosos problemas preliminares como, por exemplo, o da permanente renovação do acervo de materiais impressos e não impressos. No exterior, fala-se de memórias holográficas baseadas no princípio do «laser», para se obter um aumento de eficiência na tecnologia da informação; na biblioteca universitária brasileira ainda é necessário muito empenho para possibilitar a aquisição da grande massa de livros, revistas e materiais audiovisuais sobre assuntos científicos e técnicos que anualmente renova o conhecimento humano, e para acelerar os mecanismos de seleção, armazenamento e utilização desse material. O desenvolvimento das bibliotecas universitárias brasileiras seria mais facilmente alcançado, escreve Cunha (1974), se pudéssemos ter:

- 1) orçamentos adequados;
- 2) serviços para a importação de livros, revistas e materiais não impressos, centralizados e bem estruturados;
- 3) instalações adequadas;
- 4) bibliotecas depositárias, para o armazenamento de material fora de uso nas bibliotecas das diversas unidades universitárias, mas que deve ser preservado para eventuais consultas;

- 5) o livro excluído do grupo de «material permanente»;
- 6) controle de material não publicado para fins comerciais (teses, dissertações, trabalhos apresentados em congressos, comunicações), e portanto, não incluído nas bibliografias nacionais, mas que, freqüentemente, representam fonte excepcional, de informação científica e tecnológica;
- 7) participação de bibliotecários ou especialistas em informação nos organismos responsáveis por decisões importantes na Universidade, como por exemplo, conselhos universitários, comissões de bibliotecas, comissões de reestruturação da universidade, etc.;
- 8) apoio das autoridades superiores em âmbito local, regional e nacional;
- 9) reconhecimento do valor e do papel do bibliotecário como colaborador do programa de ensino e pesquisa da universidade;
- 10) cooperação entre bibliotecários, apoiada em um princípio de unidade de trabalho (aquisição planificada, unificação de procedimentos técnicos, compilação e atualização de catálogos coletivos de autores, assuntos e materiais especiais, padrões internacionais para a automação de catálogos e bibliografias);
- 11) articulação com outras bibliotecas, como bibliotecas públicas, centros de documentação na indústria etc., em âmbito local, regional e nacional;

- 12) treinamento dos bibliotecários na utilização de recursos eletrônicos e de computação, para capacitá-los a planejar a automação da biblioteca e o uso crescente de meios não impressos de informação.

The future perspectives in education and the transformation of the libraries, from book deposits into efficient information centers. The need for integrating mass communication media in the library stock. The role of the computer on information storage and retrieval and the basic conditions which could accelerate the development of Brazilian university libraries.

BIBLIOGRAFIA

1. AGEL, J. *Is today tomorrow?* New York, Balantine, 1972.
2. ANDERLA, G. *Information in 1985: a forecasting study of information needs and resources.* Paris, OECD, 1973.
3. ATKINSON, R.C. & WILSON, H.A. ed. *Computer-assisted introduction.* New York, Academic Press, 1969.
4. BORKO, H. Information science and technology. 1973 *Britannica Yearbook of Science and the Future.* p. 253-260.
5. CUNHA, M.L.M. *Comunicação pessoal.* 1974.
6. ELY, D.P. The contemporary college library: change by evolution or revolution? *Educational Technology*, 11(5): 17-9, 1971.
7. GORN, S. The computer and information Science and the community of disciplines. *Behavioral Sciences*, 12:432-452, 1967.
8. GROVE, P.S. & CLEMENT, E.G., ed *Bibliographic control of non print media.* Chicago, ALA, 1972.

9. HOSTROP, R.W. *Education inside the Library-media center*. Handem, Shoe String Press, 1973.
10. KRAMER, P. & COMPAAN, K. On printing motion. *Educology*, 4(1):1-3, 1973.
11. LEVIEN, R.E. ed. *Computers; an introduction*. Santa Monica, Rand, 1971.
12. LEVIEN, R.E. *The emerging technology*. New York, McGraw-Hill, 1972.
13. MARTIN, J. & NORMAN, A.R.D. *The computerized society*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1970.
14. SCHUR, H. *Education and training of information specialists for the 1970's*. Paris, OECD, 1973.
15. ZIEGLER, W. An approach to the future perspective in American education. In: EMMERIJ, L. et alii, *Alternative educational futures in the United States and Europe*. Paris, OECD/CERI, 1972. p. 57-136.