

# Planejamento de sistemas de informação para seres humanos\*

M. B. LINE \*\*

Muitos campos da biblioteconomia exigem, atualmente, estudos psicológicos e sociológicos para o desenvolvimento de sistemas de informação mais adequados às necessidades humanas, como, por exemplo, a preferência dos usuários por bibliotecas centralizadas ou descentralizadas, por catálogos impressos ou em fichas, por catálogos de assunto arranjados sistemática ou alfabeticamente, pelos diversos arranjos de índices e «abstracts». Necessita-se normalizar e coordenar as publicações de notificações correntes para se conseguir uma base destes estudos. O crescimento do uso de computadores e micro-formas poderá estreitar os horizontes e o grau de interesse dos leitores por limitar o contato direto com os livros e periódicos.

Um planejamento de qualquer tipo pode ser motivado por um problema prático que precisa ser urgentemente resolvido — por exemplo, a necessidade de se alojar um número crescente de pessoas numa mesma área —; ou por uma visão idealista, a longo prazo; ou por uma combinação de ambos (caso em que a

---

\* Tradução de Maria Christina Campos Linke e revisão de Marysia Malheiros Fiuza, Professora da Escola de Biblioteconomia da UFMG.

\*\* British Lending Library Division.

visão idealista consideraria as implicações a longo prazo do problema imediato). No planejamento a curto prazo existe o perigo de que se resolvam os problemas mais técnicos sem se dar atenção às suas implicações humanas, por exemplo, o problema do alojamento poderia ser solucionado com a construção de edifícios cada vez mais altos, sem se levar em conta os possíveis efeitos dessa solução sobre os grupos sociais. No planejamento a longo prazo, a solução pode ser apresentada sob a forma de projeto e esquemas utópicos e ideológicos.

Podemos fazer uma idéia do que possa acontecer na adoção das duas soluções. No primeiro caso, as pessoas podem evitar os prédios de apartamentos altos sempre que possível, ou quando isto não for possível, podem expressar seus sentimentos danificando-os (deslindadamente ou tentando adaptá-los ao que elas estavam acostumadas antes).

No segundo caso, todas as tentativas de construções de comunidades utópicas têm falhado (1), bem como os projetos mais ambiciosos de se criar um Estado ideal. Em ambos os casos, o resultados se deve ao fato de não se tomar conhecimento das necessidades e preferências humanas.

De outra parte, o desenvolvimento pode atender unicamente a essas necessidades e preferências: não poucas instituições humanas se planejaram e desenvolveram dessa maneira (bordéis, casas de jogos, salões de bingo, etc.). Pode-se argumentar que essas instituições representam os "piores" aspectos da sociedade, que elas traem a natureza humana, servindo de instrumento aos seus mais baixos instintos. Essas críticas implicam uma visão do que a natureza humana "deve" ser.

O fato de serem inadequados os planos que não levam suficientemente em conta os seres humanos, não significa necessariamente que eles estejam basicamente errados, mas sim que foram apresentados de uma maneira errada. Os seres humanos parecem ser muitíssimo flexíveis e se adaptam a quase tudo, se a adaptação for feita gradualmente.

Existem, assim, imposições biológicas e físicas, assim como econômicas, que limitam a adaptabilidade; qual sua força e permanência, não se pode saber. Desmond Morris (2) talvez exagere sua força e natureza básica, mas isso é, provavelmente, um corretivo útil no presente).

Quer os seres humanos se adaptem ou não a um sistema, todo e qualquer sistema deverá forçosamente afetá-los, talvez de um modo que ninguém ainda tenha predito ou desejado.

Essas três principais abordagens na construção de um sistema — a solução a curto prazo, o planejamento utópico e a evolução não planejada — apresentam sérias desvantagens. Se se conseguisse planejar um sistema baseando-se no conhecimento do comportamento e dos anseios humanos para saber sua provável utilização e os seus efeitos, esse sistema talvez possuísse a maior parte das vantagens do planejamento utópico e da evolução não planejada, sem as suas deficiências.

Isso não resolve o dilema do que “é”, versus o que “deveria ser”. Até onde o comportamento humano *pode* ser transformado é uma pergunta (difícil mas passível de ser respondida); até que ponto dentro desse limite ele *deveria* ser transformado é outra questão que exige critérios de valor.

O sistema de informação existente hoje é essencialmente evolutivo. Embora se encontre uma grande

quantidade de planejamentos detalhados e a curto prazo, poucas tentativas no sentido de um planejamento global foram efetuadas; tem-se visado principalmente à solução de problemas técnicos (ou de meros requintes técnicos que se considera como problemas).

Há, certamente, um problema geral muito sério a ser resolvido, decorrente do volume da literatura, sua dispersão, de problemas de linguagem e de outros fatores conhecidos (isso se não questionarmos o sistema de publicações primárias; caso contrário, há muitos problemas práticos mais graves para serem resolvidos).

Os sistemas de informação e, em menor extensão, os serviços bibliotecários, sofrem, agora, mais do que nunca, rápidas transformações, causadas pelos progressos tecnológicos, por pressões sociais e pelo próprio desenvolvimento do conhecimento registrado. Esses três fatores estão naturalmente interligados. Não examinarei aqui a sua natureza nem o seu relacionamento mas, simplesmente registro-lhe a existência. O que pretendo afirmar é que as transformações no sistema de informação são planejadas somente a curso prazo e sem levar em conta as necessidades de cada indivíduo. Os planejadores utópicos, a longo prazo, como Kicklinder (3), por outro lado, parecem estar planejando sistemas para serem usados por planejadores tão utópicos quanto ele.

Se observarmos alguns dos problemas relacionados com os sistemas de bibliotecas e de informação, torna-se claro o quanto eles poderiam ser estudados com o auxílio da psicologia e da sociologia.

Em primeiro lugar, o que atrai ou deixa de atrair as pessoas a bibliotecas? Os fatores que as atraíram inicialmente podem ser bem diferentes daqueles que

as induzem a retornar. É sabido que a clientela de uma biblioteca pública é seletiva e que mesmo nesses grupos seletivos há algumas pessoas que nunca se aproximaram de uma biblioteca. Isso pode ser justificado em parte pela localização geográfica da biblioteca, mas, mesmo a distância que as pessoas se dispõem a percorrer até às bibliotecas é, de certa maneira, uma questão psicológica e sociológica. A esse respeito, pode-se citar um dos relatórios patrocinados pelo U. S. National Advisory on Libraries: (4)

“Ainda que se alcance um consenso na definição descritiva dos usuários, permanece o problema de se descobrir *porque* determinadas classes de usuários e de não usuários comportam-se de tal maneira. A questão do *porquê* é muito mais difícil de se tratar do que a *de quantos*. Para se descobrir *porque* os usuários e os não usuários comportam-se de tal modo, precisamos concentrar a atenção na complexa estrutura íntima das motivações individuais e ao mesmo tempo determinar suas características sociais. Por exemplo: se sabemos que proporcionalmente menos negros do que brancos retiram livros das bibliotecas públicas, podemos explicar este fato em uma determinada perspectiva. Os negros não têm as mesmas oportunidades educacionais que os brancos e, portanto, são menos “orientados para o uso dos livros”; por isso os negros “usam” as bibliotecas menos freqüentemente. Esta é uma explicação plausível para o “*porquê*”, mas não explica o fato de que muitos negros usam as bibliotecas públicas enquanto muitos brancos não o fazem. É óbvio necessitarmos, nesse caso, mais do que simplesmente de fatores demográficos.

Precisamos, pelo menos, examinar os seguintes tipos de variáveis psicológicas que responderiam, em grande parte, porque os diferentes sub-grupos da popu-

lação comportam-se dessa ou daquela forma. São cruciais na questão do "porquê" as observações relativas às pessoas, no que diz respeito à:

1. Aspirações, crenças e suposições. São frequentemente mais determinantes do comportamento do que fatos "objetivos".

2. Estruturas de atitudes características. São "tendências" ou disposições psicológicas de reagir e de se comportar de maneira relativamente uniforme.

3. Sensações, imagens e sentimentos. Relacionam-se com as experiências íntimas e "imagens nos olhos da mente", geradas por vários estímulos (as bibliotecas, por exemplo) e são muito importantes para motivar as pessoas a reagir aos estímulos positiva ou negativamente.

4. Recompensas. São as satisfações simbólicas ou reais derivadas de certas experiências".

A velha discussão em torno do problema da centralização ou descentralização das bibliotecas universitárias apresenta diversas facetas. Para a maioria dos bibliotecários parece assunto encerrado, porém o mesmo não acontece com relação aos usuários universitários que *vão* continuar querendo os livros perto de si, em pequenas coleções compactas. Deveríamos levar em consideração nesse assunto, antes de chegar à conclusão de que os usuários universitários são preguiçosos ou obtusos, os trabalhos de Rosenberg (5) e de Allen (6). Afinal, temos tentado, através dos anos, desenvolver-lhes melhores hábitos, mas o fato de que, pelo menos em alguns casos, não termos tido sucesso, poderia ser sinal de que estaríamos lidando com pessoas que apresentam características imutáveis e que devemos simplesmente aceitá-las. Se, por razões econômicas ou outras quaisquer, há necessidade de bibliotecas centralizadas, pode ser possível satisfazer os usuários

através de uma forma diferente de organização da Biblioteca Central, levando em consideração as suas necessidades — uma vez que saibamos quais são essas necessidades.

Dentro da biblioteca, como deveriam ser dispostos os lugares em relação às estantes? O trabalho de Sommer (7), com relação às preferências de lugar, é relevante neste aspecto; ele mostra — o que não é surpreendente — que as necessidades são bem variadas, de onde se conclui que as bibliotecas poderiam oferecer uma maior variedade de escolha, apresentando desde mesas de seis lugares até cabines individuais (uma publicação recente (8), demonstrando que o trabalho feito deitado produz resultados semelhantes àquele feito numa mesa, poderia sugerir que seria conveniente a instalação de camas nas bibliotecas o que ajudaria ao mesmo tempo a solucionar a crise de acomodações nas universidades....).

Não estou sugerindo que os bibliotecários não estejam conscientes da importância dos fatores psicológicos e sociais; se não estivessem, seria difícil explicar porque nos preocupamos tanto com o "lay-out" da biblioteca quanto com sua aparência estética. O que não sabemos é se nossos esforços apresentam resultados ou se realmente estão sendo feitos na direção certa. Não sabemos qual a importância de um atendimento agradável em comparação a um bom acervo, a um edifício atraente ou à pura eficiência. Um pequeno esforço na direção certa pode fazer mais para atrair e conservar os usuários do que qualquer quantidade de esforços bem intencionados, mas feitos em direção errada.

Outro problema antigo é sobre o uso da classificação em grandes assuntos *versus* classificação detalhada para arranjo dos documentos nas estantes. Esse

problema específico apresenta várias facetas às quais me referi em outro artigo (9); aqui quero simplesmente dizer que não vejo nenhuma maneira de solucioná-lo a não ser com a ajuda de estudos psicológicos, por exemplo: a facilidade em se memorizar os números de chamada, a capacidade dos usuários para entender sua ordenação, o número de livros dentro de uma categoria que pode ser prontamente aprendido pelos usuários, e assim por diante.

Seria conveniente fazer a distinção entre o que eu chamaria de utilização subjetiva ou objetiva. Os fatores subjetivos determinam se uma coisa chega a ser usada, se é usada mais de uma vez ou se é usada com prazer. Algumas coisas — por exemplo os números da classificação CDU — apresentam-se como desconcertantes e, se os usuários não têm oportunidade de compreendê-las nunca poderão saber se é fácil ou difícil fazer uso delas.

Os fatores objetivos incluem memorização, compreensão, percentagem de erros, rapidez de uso, etc. Esses fatores são tecnicamente mais fáceis de se determinar, embora o trabalho envolvido possa ser muito grande e requeira uma experimentação complexa e controlada.

As questões mais fundamentais em classificação aparecem em relação às estruturas conceituais, pelas quais as pessoas organizam o conhecimento dentro de suas mentes, e como estas se relacionam com a disposição dos assuntos, não somente nas bibliotecas, mas também em índices e "abstracts". Pode acontecer que as estruturas conceituais dos usuários apresentem tamanha variedade, que poucas conclusões úteis possam ser tiradas; ou que demonstrem uma grande semelhança ao sistema de Dewey porque o contato prolongado

gado com bibliotecas fez com que classificassem o conhecimento à luz daquele sistema.

As estruturas *reais* (que poderiam ser estudadas parcialmente através do exame de índices e fichas de referência pessoais dos usuários que os fazem) são diferentes dos *padrões* estruturais do conhecimento: o meio pelo qual o cérebro humano organiza a informação para armazená-la e recuperá-la.

As sugestões dadas por Norman (10) a esse respeito são bem interessantes: ele considera a operação da memória (tanto a curto quanto a longo prazo), os mecanismos de armazenagem e recuperação, e então, discute as suas implicações no planejamento dos futuros sistemas de bibliotecas e de informação. Sua visão não é aceita integral ou universalmente pelos psicólogos mas sua maneira de encarar o assunto parece-me ter grande valor em potencial. Por exemplo, se for correta sua observação de que nós “organizamos as categorias com um limite de cerca de cinco itens em cada uma” e que as hierarquias têm que ser estabelecidas na memória com um máximo de cinco itens em cada grupo, sub-grupo, ou sub-sub-grupo, essa afirmação será certamente de extrema importância para o planejamento de sistemas de classificação.

Passando de classificação para catálogos: entre os problemas mais importantes está o de se saber se os catálogos deveriam ser organizados por autor ou por títulos e se os catálogos de assunto deveriam ter arranjo classificado ou alfabético. Varios estudos já demonstraram que as pessoas recordam-se mais acuradamente do título do que do autor (11 e 12).

Alguns estudos bem planejados a respeito da questão dos catálogos de assuntos classificados ou alfabéticos poderiam também ajudar a resolver o problema (digo “ajudar a resolver”) porque há também a

questão de se saber se os referidos catálogos deverão ser consultados diretamente pelo usuário ou se os funcionários da biblioteca deverão servir de intermediários. Os estudos da Aslib Cranfield, entre outros, já lançaram alguma luz acerca da relativa eficácia dos diferentes métodos; agora necessitamos de esclarecimentos acerca de sua relativa utilização, tendo em mente a distinção que fiz anteriormente entre utilização subjetiva e objetiva.

A estrutura física, o *lay-out* e a aparência dos catálogos têm merecido, até agora, pouca atenção. Mas uma vez não estou afirmando que os bibliotecários não tentem, conscientemente, fazer seus catálogos bonitos e funcionais, mas, somente que eles (e estou incluído nesse "eles") têm pouca ou nenhuma idéia se a beleza dos catálogos atrai o usuário e de como esses funcionam na prática.

Qual é, por exemplo, a rapidez relativa de acesso a um catálogo impresso e a um catálogo em fichas? Que erros de uso são cometidos em cada caso? Pode ser que um catálogo em fichas seja melhor na busca de um item específico e o catálogo impresso na pesquisa mais ampla de um assunto: *nós não sabemos*. Que tipos de arquivamento são compreensíveis para os usuários? Algumas das regras de arquivamento simplificado sugeridas para a recuperação por computador tornariam as coisas melhores ou piores para os usuários?

Isto nos leva dos instrumentos convencionais da biblioteca aos instrumentos secundários de informação, tais como os *abstracts*, índices, etc. As observações que fiz anteriormente acerca da organização das informações na mente são aqui relevantes. Índices, *abstracts* e também as bibliografias apresentam uma enorme variedade de arranjos. Entretanto, é bastante impro-

vável, por exemplo, que os químicos organizem as informações em padrões básicos totalmente diferentes dos engenheiros ou que os usuários do Sociological Abstract sejam de uma espécie diferente dos usuários da International Bibliography of the Social Sciences: Sociology. Mas até que existam melhores bases teóricas e experimentais para se planejar esses serviços, não poderemos culpar seus planejadores.

De uma certa maneira, entretanto, poderíamos culpá-los. Como não se sabe se um arranjo é melhor que outro, existem boas razões para maior padronização, tomando-se por base que uma variedade de arranjos de utilidade desconhecida confunde muito mais o usuário do que um único arranjo ainda que de utilidade desconhecida. Mesmo quando um índice emprega consistentemente a mesma estrutura, os *termos* do índice, designando uma mesma coisa, tendem a variar de um volume para outro.

Deve haver boas razões para isso, mas a utilidade de melhorias das entradas por assunto deve ser confrontada com a utilidade da consistência de volume para volume.

O planejamento físico, o *lay-out*, a densidade, o arranjo tipográfico, etc dos instrumentos secundários poderiam receber bem mais atenção. Presume-se que alguns arranjos são mais claros e de uso mais rápido que outros.

Esse estudo não iria exigir um esforço muito grande e, na verdade, alguns trabalhos já foram feitos nessa área, por exemplo, o de Drage (13) a respeito das preferências do usuário sobre o *lay-out* dos índices e o de Slater e Keenan (14) acerca do arranjo e formato do Current Papers in Physics.

Um problema mais geral refere-se à evidente proliferação de instrumentos secundários. O número de

índices e *abstracts* ou de periódicos com seção de índices e resumos é atualmente cerca de 3.000 — e este era o número de periódicos primários de 100 anos atrás. É fácil de se entender como isso aconteceu. De um lado, a expansão do conhecimento registrado, de outro, a crescente premência de tempo dos usuários estimularam o aumento dos instrumentos secundários — um aumento quase que totalmente sem planejamento, desordenado e fragmentado, que as instituições e governos patrocinaram com as melhores intenções e os editores com intenções menos altruistas. Essa proliferação de fontes secundárias não resolveu quase nada, exceto a curto prazo e para pequenos grupos de pessoas.

Em primeiro lugar, (com raríssimas exceções) nem mesmo tentaram suplantar os sistemas anteriores ou competir com eles; situação bem diferente da do novo sabão em pó que compete com os já existentes. As novas fontes se somam, simplesmente, ao número de sistemas já usados pelo indivíduo. Mas se ele usa vários instrumentos, descobrirá muitas referências iguais em todos eles e, assim, cada sistema adicional que ele usa oferece-lhe menos recompensa pelos seus esforços. Além disso, mesmo se ele usar dez ou até vinte, alguma coisa lhe estará faltando.

Por outro lado, se ele age como se o novo sistema tivesse suplantado os demais, perderá muito — talvez mais de 50% de material relevante.

Os serviços de notificações correntes, que começaram a proliferar recentemente, não têm um arranjo próprio, são simplesmente compilados e de modo geral têm que ser lidos do princípio ao fim para se ter a certeza de que não se perdeu nada. E pôr tudo em dia é trabalhoso se nos atrasamos um ou dois meses. Se o campo é interdisciplinar, tem-se às vezes que

utilizar o conteúdo de duas ou três dessas publicações correntes.

Assim, o computador aparece para ajudar. Como ele o faz não é necessário ser descrito aqui. Se for usado para acelerar a publicação de índices, a escolha recai entre a indexação manual e a por computador; entre a impressão por computador e a impressão resultante da saída do computador, sendo a mais dispendiosa das quatro alternativas aqui oferecidas a combinação da indexação manual com a impressão direta pelo computador, e a mais barata a da indexação e impressão por computador.

Se um sistema computarizado pode oferecer serviços de notificação corrente ou busca retrospectiva, em ambos os casos surgem inúmeros problemas; não apenas os problemas bem conhecidos de elaboração de perfis e de revocação/relevância, mas também problemas de sobrecarga. A busca retrospectiva, especialmente, em nada corresponde aos objetivos de um pesquisador, com exceção talvez dos alunos de doutorado, no início de seus trabalhos, ou de especialistas em revisões gerais de literatura. Normalmente, o pesquisador trabalha por etapas: busca um pouco, lê um pouco, pensa um pouco, experimenta um pouco, escreve um pouco, em seguida busca mais outro tanto e assim por diante; ele quer informações em pequenas doses e não em grandes quantidades que sufocariam o seu trabalho intelectual.

O pobre pesquisador então se defronta com o número enorme de diferentes sistemas de índices publicados: usar qualquer um deles não é fácil; usar todos é positivamente impossível. Se ele tenta fazê-lo, terá pouco tempo disponível para as suas pesquisas. Como alternativa, ele pode apelar para sistemas de recuperação por computador. Logo, entretanto, ele

se defrontará também com uma vasta série desses e é quase certo que eles também irão sobrepor-se, deixar lacunas, exigir abordagens diferentes e apresentar dificuldades no uso.

Se usar qualquer desses sistemas, eles, o conduzirão a uma maior gama de literatura primária, dispersa através de nada menos que 1000 periódicos (sem mencionar conferências, relatórios, etc.).

Assim, haverá o perigo de combinar alguns dos piores elementos do planejamento utópico — a tentativa de alcançar a abrangência, por exemplo — com alguns dos piores elementos das soluções a curto prazo.

Os progressos no sistema de publicações secundárias têm sido equiparados aos progressos na armazenagem do material primário. Segundo as profecias, dentro de trinta ou quarenta anos o microfilme suplantará em muito a impressão comum.

Suas vantagens são naturalmente bem conhecidas; muitas delas tornam-se ainda maiores com a *ultra ficha*. Há somente um impecilho: *as pessoas simplesmente não gostam de usar microfilme*. Um recente exame do uso da microficha (15) registra alguns comentários bem ilustrativos dos usuários, a maioria dos quais é positivamente contrários ou indiferente:

“Todo aquele que luta contra a microficha não pode ser de todo mau”.

“Tudo acerca da microficha é maravilhoso... exceto usá-la”.

O autor do levantamento comenta:

“Os 47 por cento dos usuários que não gostam, detestam ou desprezam a microficha, o fazem pelas seguintes razões, apresentadas em ordem de freqüência decrescente:

1. Inexistência de leitoras para uso individual — ou o difícil acesso a elas.
2. Dificuldade em fazer anotações nas fichas.
3. Deficiência ótica e mecânica das leitoras.
4. Não se pode ler as fichas em casa, nos aviões, etc.
5. Não se pode folhear as páginas, ir e voltar do apêndice para o texto.
6. O custo real das “cópias em papel” é provavelmente mais que “25 cents” a página, especialmente quando cientistas e engenheiros têm que operar eles mesmos o “reader-printer”, o que acontece freqüentemente.
7. As cópias são desajeitadas, grossas e se enrolam como pergaminhos do Mar Morto.
8. O ritmo de leitura individual é mais lento.
9. Não se pode ler trabalho com gráficos, tabelas e fotografias de tom contínuo, especialmente com negativos, quando se está acostumado à leitura de positivos.
10. Não se pode identificar a ficha pela cor e posição; não se pode examiná-la rapidamente.
11. As fichas são de difícil armazenagem.
12. Os índices são deficientes.
13. Não se pode ler os títulos sem o aparelho de leitura.
14. Há falta de padronização no tamanho da ficha (por exemplo, Cosati versus Industry versus IBM). ”

A essas desvantagens, eu poderia acrescentar uma outra: a de que o microfilme não nos *convida* ao seu uso, não somos motivados por ele do mesmo modo que o somos pelos livros. O microfilme é entretanto alguma coisa que se pode ver e manipular. Algumas soluções

para o problema de acumulação de livros implicam na armazenagem de informação em computadores, ou, em maior extensão, em acervos controlados por computador, acessíveis pela transmissão por fac-similes. A distância e a intangibilidade inerentes a tais sistemas são de certo modo alarmantes. Como controlar e usar alguma coisa que não pode ser vista, e que tem que ser abordada de maneira muito especial?

Suspeito que haja nisso mais do que uma ameaça à própria segurança. Afinal de contas, fomos criados num país onde somos *expostos* a informações visuais por longos períodos.

Adquirimos assim uma reserva interna e pessoal de informação; grande parte dessa reserva pode ser pouco usada, mas dela retiramos as palavras, os símbolos e as idéias pelas quais obtemos o acesso a outras reservas externas de informação. Agora imaginem, se possível, alguém que tenha sido criado sem esse contacto visual com a informação; que não tenha podido consultar ao acaso ou juntar fragmentos de conhecimento nos livros. Como poderá, quando adulto, ter acesso ao sistema de informação armazenado pelo computador? A reserva da qual ele precisa retirar seus pontos de referência deve ser bem restrita. Esse é um caso extremo e nem por um momento imagino que possa chegar a acontecer; mas acredito que haja um sério perigo de que o uso prolongado do sistema de computador possa estreitar os horizontes e o grau de interesse de tal maneira que venha a prejudicar o progresso da ciência, cujos avanços mais importantes são produtos de vôos de imaginação, da visualização de semelhanças entre duas áreas aparentemente distintas, e não "de rastejar ao longo das fronteiras do conhecimento, anotando detalhes conseguidos com uma lente", como bem observou Sir Eric Ashby. É interes-

sante notar que no MIT, onde o TIP, um sofisticado sistema *on-line* de recuperação por computador em Física, vem operando por três ou quatro anos, alguns físicos preferem ainda hoje, consultar uma biblioteca, (16) folheando livros. Será ainda mais interessante ver como os sistemas experimentais interativos, pelos quais o computador pode realmente proporcionar algumas facilidades de consulta a esmo, funcionem na prática. Imagino que, pelo menos durante muitos anos, a própria complexidade na operação do sistema constituirá uma terrível barreira. O usuário terá provavelmente que escolher entre o uso de uma linguagem altamente estruturada que o computador possa manipular satisfatoriamente ou o uso de uma linguagem natural que exigirá sistemas muito mais elaborados e dispendiosos, os quais, em troca, podem exigir uma forma mais complexa de funcionamento — e a ocasião em que um sistema interativo tiver compreendido exatamente o que seu inocente usuário quer, este poderá estar a tal ponto aborrecido que retornará aos seus antigos hábitos de perguntar a alguém ou procurar em poucas publicações selecionadas. Alguns sistemas experimentais *on-line* exigem do usuário um alto grau de precisão e persistência, sem mencionar prática e familiaridade.

Recentemente, um escritor afirmou que "os sistemas de busca mecanizada existentes têm, física e psicologicamente, aumentado a distância entre o leitor e a informação armazenada" (17).

Mille (18) propôs outra objeção à armazenagem invisível da informação: a de que lhe falta qualquer referência espacial. A menos que a informação possa ser *localizada* em algum lugar, que o usuário possa visualizar seu lugar dentro do livro, ou de uma biblioteca, ou onde quer que seja, sua acessibilidade é enorme-

mente reduzida. Esse fenômeno é bem representado pelo caso do usuário furioso que pergunta onde colocaram agora seus livros; se eles foram reclassificados é ainda pior que se tiverem sido simplesmente removidos, porque a referência espacial está totalmente perdida.

Essa pode ser a razão pela qual alguns não usam o TIP. Não há, como Miller observa, nenhuma razão especial para que as bibliotecas e os sistemas de informação do futuro não levem em conta esse fator; o fato é que até agora há poucas indicações de que os planejadores do sistema estejam conscientes disso.

Vamos examinar mais de perto os nossos usuários. Eles não são, queria relembrar-lhes, uma espécie rara de animal, mas seres humanos comuns, apresentando a infinita variedade da natureza humana. Em certos meios — instituições de pesquisa, por exemplo — é verdade que os usuários têm algumas características comuns, tais como (presumivelmente) inteligência razoável e interesse pelas mesmas áreas de assunto; mas haverá inevitavelmente uma ampla variação de personalidades e padrões de comportamento.

Atualmente, muito se sabe acerca da psicologia humana individual e do comportamento dos grupos humanos. Infelizmente, até agora, poucas vezes se tentou aplicar esse conhecimento ao uso e transferência da informação, embora esses assuntos sejam nitidamente de psicologia individual e de comportamento em grupo, e seu estudo, pode-se deduzir, seria, potencialmente, muito produtivo. É verdade que temos, especialmente graças aos estudos feitos nesses últimos anos (19) pela American Psychological Association, uma coleção de dados sobre os padrões de transferência de informação, variando desde comunicação informal em congressos até o processo pelo qual a pesquisa é publicada e o

que então acontece com ela. São dados muito úteis acerca do que realmente acontece, e que permitem hipóteses sobre o tipo de sistema que seria aceitável na prática.

Entretanto, estudos em larga escala desse tipo não podem fornecer os dados psicológicos e sociológicos requeridos pela espécie de estudos que estou sugerindo. Mais diretamente ligado à questão em debate, está o trabalho de Allen (20) sobre o fluxo da informação dos laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento, usando técnicas sociométricas e que demonstra a extrema complexidade da transferência. Também relevante é o trabalho de Rosemberg (5) sobre os fatores que afetam a preferência do pessoal da indústria por métodos de obtenção da informação.

Todos esses estudos são valiosos, partindo, como o fazem, do aspecto operacional. Mais estudos entretanto, são necessários. Paralelamente a essa pesquisa, gostaria de ver estudos que se originassem do aspecto teórico, restando hipóteses deduzidas das teorias sociológicas e psicológicas em diferentes situações e meios. A maior parte dos estudos têm sido feitos, até agora, por pessoas sem treinamento específico em sociologia e psicologia e, por isso, apresentam sérias limitações. Uma delas refere-se ao fato de que o que pessoas fazem está inevitavelmente condicionado ao que já existe; a faixa atual de opções é limitada e não podemos afirmar, pelo estudo dos usuários, o que eles fariam se lhes fossem oferecidas novas escolhas ou possibilidades. Os estudos do usuário são de pouco valor pre ditivo.

Um programa de trabalho proveitoso incluiria: a identificação de descobertas e de teorias sociológicas e psicológicas potencialmente relevantes; uma revisão do que já se conhece a respeito do comportamento do usuário; a reunião das duas perspectivas resultando em

promissor desenvolvimento de teorias específicas e hipóteses relativas ao uso da informação e no aprimoramento das técnicas de testá-las, daí resultando o planejamento de uma série de estudos.

Tal programa de pesquisa não é simplesmente um exercício interessante; é essencial, se queremos conhecer suficientemente os usuários, a fim de construir sistemas que lhes sejam adequados, ao invés de planejar sistemas (ou construí-los empiricamente e depois fazer votos para que eles funcionem).

Como sugeri, mesmo no nível do senso comum, o sistema atual faz muito pouco sentido, e ainda o faz menos, quando se considera o pouco conhecimento que temos acerca dos usuários e de seus hábitos de informação.

Em primeiro lugar, percebe-se que as informações, mesmo ao nível da pesquisa, não são, em grande parte obtidas diretamente de documentos, mas informalmente — através de correspondência, reuniões e em simples conversa. Esse fato surpreende a maior parte dos pesquisadores, até que eles observam seu próprio comportamento; a procura e a leitura atenta de um documento são ações mais positivas que uma conversa casual, e assim adquirem uma importância na mente do usuário que não é justificada pelos fatos. Existem razões óbvias para se preferir a comunicação informal. Ela é comumente mais fácil e mais agradável. Proporciona uma rápida realimentação, o que permite que se mude de direção imediatamente se o caminho escolhido não for o certo, ao contrário do que acontece nos sistemas formais baseados no computador. Produz maior resultado, sob a forma de informação adicional, considerada de interesse pela pessoa com que se está em contato. Pode levar a contatos posteriores; tem um valor de estímulo que falta em muita documentação formal.

Todas essas retribuições são imediatas, e embora os sistemas de documentação formal tenham suas próprias vantagens, o fato de serem menos imediatas é por si só razão suficiente para que os sistemas informais sejam preferidos: a maioria das pessoas prefere uma retribuição imediata, embora pequena, a uma possível retribuição a longo prazo. Eventualmente, eu considerava que a teoria da aprendizagem em geral, e o papel das recompensas e do reforço em particular, poderiam ter diversas aplicações proveitosas no estudo da transferência de informação. (A oferta feita há um ano ou dois atrás pelo bibliotecário da Cambridge University, de prêmios em busca bem sucedidas em catálogos, pode ser encarada como uma tentativa inicial de aplicar a teoria da aprendizagem ao uso da biblioteca).

A razão principal, entretanto, que determina a preferência pelos sistemas informais, é um segundo fato que pode ser considerado como razoavelmente bem estabelecido: a maior parte dos pesquisadores sofre (ou talvez goze) de um espantoso grau de inércia. Isso não é bem a mesma coisa que dizer que as retribuições a curto prazo são preferidas àquelas a longo prazo. Assemelha-se mais à lei do menor esforço de Zipf. Tem sido demonstrado que, entre ir à casa ao lado como probabilidade de se obter pouca ou mesmo nenhuma informação relevante, e andar cem metros com uma maior probabilidade de sucesso e de se conseguir maior quantidade de informação, as pessoas (5 e 6) preferem a primeira hipótese.

Talvez não vão nunca além da casa ao lado, e se o fazem, vão geralmente até a casa seguinte. Podem eventualmente andar os cem metros até a boa fonte de informação mas, somente depois de esgotar todas as fontes mais próximas.

A desejada facilidade de uso, assim como a acessibilidade física, têm maior prioridade do que a desejada quantidade e qualidade de informações. Incidentalmente, isso não deveria nos surpreender: em nível menos elevado, algumas vezes faço extraordinárias ginásticas para alcançar alguma coisa que está perto sem sair da minha cadeira, quando seria muito mais sensato andar um metro ou dois.

Estímulo e prazer seriam as razões dominantes para a escolha de sistemas informais. Os seres humanos têm grande necessidade de ambos, mas aqui nos veremos frente a um dilema. Para que seja possível a transferência de grande quantidade de informações relevantes é necessária alguma condensação, mas, comumente, a condensação torna a informação pouco aceitável ou pouco memorizável. Tabletes de proteína e outras formas concentradas de alimentos podem sustentar o bastante mas não chegam a ser tão gratificantes; e não voltaremos a comê-los senão quando estivermos realmente com fome. Pode-se considerar a informação como um estímulo sob dois aspectos: se ela não é intrinsecamente estimulante, é pouco provável que as pessoas a usem; e o processo de estimulação de pensamentos e idéias é uma das mais importantes características da informação. Devemos, a todo custo, evitar o conceito de informação como simples amontoado de fatos e dados.

A preferência por sistemas informais tem várias consequências práticas. É possível, por exemplo, que a transferência informal do conhecimento possa ser organizada de tal modo que lhe permita partilhar de algumas das vantagens do sistema formal? Ou pode este ser reestruturado de modo a ter algumas das importantes características da transferência informal?

O que tem sido descoberto acerca da transferência informal tem outros aspectos interessantes. De Solla Price escreveu bastante acerca do "colégio invisível", grupo de indivíduos, freqüentemente muito distanciados geograficamente, com um interesse específico comum, trocando correspondência e notícias sobre novas publicações e citando-se mutuamente; constituindo-se numa congregação flexível mas da qual não é fácil fazer parte, enquanto que o castigo por permanecer fora é não estar ao corrente das últimas novidades do assunto.

A preferência pela comunicação informal também significa que o pesquisador isolado, ou uma equipe composta de dois ou três indivíduos, está em posição desvantajosa, comparada a uma equipe de cinco ou seis.

As chances de novos estímulos e idéias são enormemente reduzidas nas equipes pequenas. As equipes muito grandes criam seus próprios problemas de comunicação: deve haver, entretanto, um número que represente a quantidade ideal. Nota-se também que nas equipes surge naturalmente um membro que age como comunicador chefe, tanto de dentro para fora como de fora para dentro; é ele que estabelece a maioria dos contatos e é a quem os membros da equipe, automaticamente recorrem para conseguir informação. (20) Se os grupos tendem a recrutar esses "comunicadores" ou se os formam no próprio grupo, não se sabe; é claro que eles têm certas características de personalidade que os distinguem dos demais membros.

Qualquer formalização de um sistema informal teria evidentemente que fazer uso de "comunicadores" assim como dos "colégios invisíveis".

Atualmente, mesmo o sistema formal — de documentos, bibliotecas e instrumentos secundários — é usado muitas vezes informalmente. Um estudo efe-

tuado na Universidade Johns Hopkins, alguns anos atrás, indicou que 18% dos livros emprestados pela biblioteca da Universidade aos cientistas eram itens que eles não tinham ido procurar especificamente (21). Contaram-me que um pesquisador universitário, toda manhã, ao estacionar seu carro, anotava os números das placas dos carros vizinhos e ia então à biblioteca onde procurava os números de Dewey correspondentes àqueles e raramente deixava de encontrar alguma coisa de interesse. A busca intencional, e especificamente a descoberta ao acaso, se beneficiam de um certo elemento de casualidade. Sei que em meu próprio trabalho eu gostaria de ter tudo — sim, absolutamente tudo — numa área bem restrita, uma seleção cuidadosa de áreas periféricas e uma incursão casual em outras áreas. Dessa última resulta pelo menos o divertimento ocasional, freqüentemente o estímulo e algumas vezes um autêntico raio de luz sobre o meu trabalho imediato — a percepção de um elo entre dois campos aparentemente distintos, uma analogia interessante, uma técnica desenvolvida originalmente com outras intenções, mas, potencialmente útil para mim. O fato é que os sistemas de recuperação por computador visam a *eliminar* a casualidade, embora fosse desejável que aliassem à especificidade um elemento de casualidade. É interessante que, com a crescente especialização das publicações, o elemento casual está agora sendo proporcionado por revistas como a *New Society* e cada vez mais por jornais como *The Times* e *The Sunday Times*, que publicam notas científicas semi-populares ou mesmo artigos de página inteira de uma forma que era muito pouco comum há alguns anos atrás.

Através dos anos, desenvolveram-se sistemas de uso das bibliotecas e da informação que, encarados racionalmente, mostram-se bem inadequados. O que

não se sabe, e o que deve ser de algum modo verificado, é até onde esses hábitos são o produto de características psicológicas básicas não suscetíveis de mudança e até que ponto podem ser modificados por um sistema diferente. Como foi observado anteriormente, os seres humanos são, sem dúvida, bastante flexíveis, mas parecem ser mais do que o são; muitas inovações radicais tornaram-se, após alguns anos, extremamente semelhantes às ações que se teriam desenvolvido de qualquer forma a partir do sistema anterior. Uma implicação desse fenômeno é, naturalmente, que nenhum sistema pode ser bem avaliado até que se passem vários anos e que toda inovação desapareça.

Deve haver limitações individuais que não podem ser violadas. Por exemplo, deve haver limites além dos quais os indivíduos já não podem absorver informações. Algumas pesquisas têm sido feitas acerca de quantos artigos um cientista médio lê por semana, mas não acerca de quantas páginas de matéria concreta ele *poderia* ler numa semana média de trabalho. Obviamente, existem nesse caso enormes variações, não somente de indivíduo para indivíduo, mas em cada um em particular (de acordo com sua saúde, motivação, etc.); mas dentro das variações deve haver uma faixa na qual se inclui a maioria dos pesquisadores, e se um sistema de informação excede sistematicamente o limite mais alto dessa faixa, não se está observando um critério básico.

Realmente, o que se quer saber acerca dos métodos de transferência da informação, particularmente aqueles que usam computadores, não é se eles exigirão mudanças de natureza ou quantidade tais que se tornem inaceitáveis (exceto durante o curto tempo que é divertido experimentá-los) mas se as mudanças que eles podem induzir serão de ordem a causar prejuízo,

reduzindo, por exemplo, as possibilidades de estímulo e consulta casual.

Sem dúvida, algumas modificações de vulto são possíveis no uso da informação: considere-se, por exemplo, o monge medieval em seu trabalho solitário, comparado ao freqüentador gregário de conferências, de hoje. Há, naturalmente, excelentes razões sociais que explicam essa mudança em particular e, de qualquer modo, a *Idade Média* não se caracterizou por qualquer progresso intelectual ou criativo notável, mas o ponto que quero ressaltar é que essa mudança foi possível. Quanto se pode mudar dentro de uma sociedade, e não entre sociedades, é uma outra questão.

Nesse contexto, é interessante considerar os progressos tecnológicos que acarretam modificações sensíveis de comportamento e aqueles que não o fazem. A invenção da imprensa é talvez a mais importante descoberta deste milênio, por seu impacto sobre os seres humanos, quer individualmente, quer em grupo.

Mais recentemente, a invenção do sistema de cópias eletrostáticas produziu efeito sobre os hábitos de informação: enquanto que antigamente os usuários leriam um artigo na biblioteca, ou o tomariam emprestado para posterior devolução, em ambos os casos fazendo um resumo quando o consideravam útil, hoje a tendência é tirar uma cópia (em geral a custas alheias) e, após um breve exame, arquivá-la, formando assim suas próprias bibliotecas pessoais. Eles, provavelmente, lêem bem menos e folheam bem mais. O aumento da publicação em brochuras, teve, talvez, um efeito bastante semelhante. Se estou certo, a explicação pode ser, em parte, uma tentativa de fazer face ao crescente volume de literatura, de modo que passa a ocorrer uma interação: o crescimento da literatura estimula o uso de novas tecnologias e acelera o

seu desenvolvimento, modificando, por sua vez, o uso da literatura.

Entre os desenvolvimentos que, pelo menos até agora, não alteraram de modo significativo o uso ou os hábitos de informação, incluem-se o ensino programado e o microfilme. Creio que vários desses novos meios nunca serão populares, não devido a qualquer deficiência técnica mas, por motivos que nem sempre são fáceis de especificar, as pessoas não os usam.

Existem limitações óbvias ao estudo que propõe a aplicação da psicologia e da sociologia no uso das informações. Já ressaltei que os usuários nada mais são que seres humanos; e o uso da informação é um assunto muito pessoal. Poder-se-ia perfeitamente estabelecer uma nítida relação entre certas características psicológicas e o uso da informação (22) — por exemplo, que existem diferenças marcantes entre extrovertidos e introvertidos, ou entre convergentes e divergentes, ou entre personalidades estáveis e neuróticas ou mesmo entre homens e mulheres. Seria um estudo fascinante mas inútil: não posso imaginar um serviço de resumos especial para mulheres neuróticas extrovertidas ou bibliotecas especiais para homens estáveis convergentes; nem poderia imaginar que investigações, por exemplo, acerca da velocidade de um piscar os olhos ou das reações galvânicas da pele das pessoas, comparadas com o "*Science Citation Index*", tivessem um grande valor. O que deveria ser procurado é a característica ou a reação que fosse universal ou extremamente comum; poder-se-ia, por exemplo, demonstrar que 70% dos usuários preferem uma forma de *lay-out* de um índice a uma outra. Uma solução prática para enfrentar o crescimento da literatura é o aumento na velocidade de leitura proporcionada pela impressão em estilo de jornal. Contando com uma

distribuição cuidadosa seria possível, pelo menos superficialmente, assimilar as informações de uma página de jornal (contendo talvez o equivalente a doze páginas comuns) mais depressa do que as de doze páginas separadas, o que poderia ser útil em se tratando de áreas periféricas. (Isso poderia diminuir também o custo das publicações, principalmente se a armazenagem dos originais fosse centralizada e os "jornais" impressos em papel de imprensa comum).

Num nível mais fundamental, pouco se sabe acerca dos efeitos dos diferentes tipos de meios de comunicação no processo da aprendizagem. É possível que nos próximos anos os livros dêem lugar, em parte, aos diversos recursos audiovisuais. Poder-se-ia esperar que isso beneficiasse aqueles que recebem melhor a informação através da audição ou de uma forma pictórica ou semi-pictórica, mas a exposição visual prolongada que o livro permite pode ter grandes vantagens; por exemplo, "imprimindo" o que deve ser memorizado no cérebro para que não seja esquecido. De fato, é provável que certos tipos de informação sejam mais adequadas a outros meios de comunicação e os aperfeiçoamentos futuros deveriam levar isso em conta.

Obviamente, como última consideração, mesmo que tenhamos estabelecido tudo o que pudermos acerca dos usuários, nenhum sistema de informação pode ser totalmente planejado em função deles, uma vez que sempre se acha inevitavelmente preso a limitações de ordem prática, principalmente (mas não inteiramente) econômicas, técnicas e físicas.

Entretanto, a menos que se leve em consideração o usuário, um sistema pode não atingir a plena utilização: ele será usado, se não houver outra alternativa, porém, ainda que por motivos estritamente econômicos, o seu uso ao nível máximo deveria ser assegurado

(particularmente no caso das bibliotecas, que representam dispendiosos recursos de capital).

Pode ser que ao fim de prolongado (ou talvez não tão prolongado) estudo, fique provada a existência de um conflito inconciliável: um sistema, para ser totalmente eficiente na recuperação da informação, requer um alto grau de sofisticação, o que torna inconveniente para a maioria das pessoas, enquanto que para ser totalmente utilizável deve permanecer num grau primitivo de desenvolvimento. Suponho que isso de fato acontece, mas não há motivo para desespero; na verdade, se nos conscientizarmos disso, podemos provavelmente progredir muito mais depressa, compreendendo que deve haver sempre um intermediário humano — o técnico de informação — entre o sistema e o usuário (23).

O sistema então poderia ser desenvolvido até qualquer grau de sofisticação sem prejuízo da acessibilidade e utilização.

Estou consciente de que explorei de maneira superficial uma área muito ampla. As questões de que tratei não são novas. Rees e Schultz (24) disseram há alguns anos: "Se estamos realmente interessados em facilitar a transferência de informação para aumentar a produtividade das pesquisas de cientistas e engenheiros, seria conveniente transpor pelo menos em parte nossa atenção das preocupações, muito em moda, de debater os respectivos méritos de esquemas de classificação, cabeçalhos de assuntos, "thesauri", elos e funções, e coisas semelhantes para a consideração das variáveis psicológicas e ambientais que determinam a necessidade e o processamento da informação".

Cavanagh (25) também discutiu algumas das teses que levantei.

Eu gostaria de ressaltar minhas idéias principais. A primeira é o princípio geral de que os sistemas de informação deveriam, tanto quanto possível, ser construídos em função dos usuários. O segundo é que os sistemas afetam inevitavelmente o uso e os usuários e que deveríamos assegurar que os efeitos das mudanças fossem favoráveis. A terceira é que a aplicação das teorias e métodos psicológicos e sociológicos aos sistemas de informação poderia servir para orientar-nos com respeito ao seu desenvolvimento.

Dr. Urquhart tem sua própria teoria psicológica favorita: "o valor adubador do lixo". O artigo ou o ensaio realmente ruim estimula a produção de adrenalina no leitor ou ouvinte, assim, provoca nele idéias e argumentos que de outra forma jamais lhe teriam passado pela cabeça. Poderei eu esperar que este trabalho seja considerado útil pelo menos desse ponto de vista, se não de outros?

More psychological studies in many fields of librarianship are required in order to develop systems most suited to human needs, e.g. user preference for centralized or decentralized libraries, for book or conventional catalogues, for classified or alphabetical subject catalogues, for the various arrangements of abstracting journals. Standardization and coordination of current awareness publications are required to provide a workable basis for these studies. The growth in use of computers and microforms could lead to a narrowing of readers' interest since they would largely eliminate browsing. (Lisa)

## BIBLIOGRAFIA

1. ARMYTAGE, W.H.G. *Heavens below*. London, Routledge, 1961.
2. MORRIS, Desmond. *The naked ape*. London, Cape, 1967.

3. LICKLIDER, J.C.R. *Libraries of the future*. Cambridge, MIT Press, 1965.
4. ACADEMY FOR EDUCATIONAL DEVELOPMENT, INC. *The use of libraries and the conditions that promote their use*. 1967. (Ed. 022 489).
5. ROSENBERG, Victor. Factors affecting the preferences of industrial personnel for information gathering methods. *Information Storage and Retrieval*, 3(3):119-27, July, 1967.
6. ALLEN, Thomas J. & GERSTBERGER, Peter G. *Criteria for selection of an information source*. Cambridge, Mass., MIT, Press, 1967. (Working Paper, Alfred P. Sloan School of Management).
7. SOMMER, Robert. The ecology of privacy. *Library Quarterly*, 36(3):234-48, July, 1966.
8. GIFFORD, Robert & SOMMER, Robert. The desk or the bed? *Personnel and Guidance Journal*, 46(9):876-8, May, 1969.
9. LINE, Maurice B. & BRYANT, Philip. How golden is your retriever? Thoughts on library classification. *Library Association Record*, 71(5):135-8, May, 1969.
10. NORMAN, Donald A. *The library and human memory*. Part 13 of: CALIFORNIA University (Los Angeles). Institute of Library Research. Mechanised Information services in the University library: Phase I — Planning. Final report. 1967 (PB 178 441).
11. AYRES, F.H., GERMAN, Janice, LOUKES, N. and SEARLE, R.H. Author versus title: a comparative study of the information which the user brings to the library catalogue. *Journal of Documentation*, 24(4): 266-72, Dec. 1968.
12. CHICAGO UNIVERSITY. *Graduate Library School*. Requirements study for future catalogues. *Progress report* no 2. March, 1968.
13. DRAGE, John F. User preferences in technical indexes: a preliminary test. *The Information Scientist*, 2(3): III-14; Nov. 1968. Reprinted in *The indexer*, 6(4):151-5, Autumn 1969.

14. SLATER, Margareth & KEENAN, Stella. *Current Papers in Physics user study*: coverage, arrangement and format. London, Institution of Electrical Engineering, 1968. (INSPEC/2, AIP/CPP 2).
15. WOOSTER, Harold. *Microfiche 1969 — a user survey*. 1969 (AD 695-049).
16. KESSLER, M.M. Search strategies of the MIT Technical Information Program. In: SIMONTON, Wesley & MASON, Charlene. *Information retrieval with special reference to the biomedical sciences*. Minneapolis, Minn., University of Minnesota, 1966, p. 23-33.
17. DOYLE, L.B. Semantic road maps for literature searchers. *Journal of the Association for Computing Machinery*, 8(4):553-78, Oct. 1961.
18. MILLER, George A. Psychology and information. *American Documentation*, 19(3):286-9, July, 1968.
19. AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. Project on scientific information exchange in psychology. *Reports*. Washington, DC. APA, 1963.
20. ALLEN, Thomas J. Organisational aspects of information flow in technology. *Aslib Proceedings*, 20(2):433-54, Nov. 1968.
21. JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. *Progress report on an operations research and systems engineering study of a university library*. Baltimore, Md. Johns Hopkins University, 1963.
22. LINE, Maurice B. Information requirements in the social sciences: some preliminary considerations. *Journal of Librarianship*, 1(1):I-19, Jan. 1969.
23. ———. Information services in university libraries. *Journal of Librarianship*, 1(4):211-24, Oct. 1969.
24. REES, Alan M. & SCHULTZ, Douglas G. Psychology and information retrieval, In: SCHECTER, G., Ed. *Information retrieval; a critical view*. New York, Academic Press, 1967. p. 143-50.
25. CAVANAGH, J.M.A. Some considerations relating to user-system interaction in information retrieval systems. In : TONIK, Albert B., ed. *Information retrieval; the user's viewpoint; an aid to design*. Philadelphia International Informatics Inc., 1967. p. 119-25.