

O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

RESUMO:

Principais aspectos, problemas e barreiras existentes no processo de transferência da informação. Métodos utilizados para equacionar a problemática, com vistas às soluções adequadas. O valor da informação como fator de desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico. O papel das bibliotecas no processo de transferência da informação.

*Nice Menezes de Figueiredo
Curso de Mestrado
Departamento de Biblioteconomia
Universidade de Brasília*

Descritores: Transferência da informação; Bibliotecas especializadas; Informação científica; Centros de documentação; Comunicação científica; Centro de informação; Centros de análise da informação.

1 A PROBLEMÁTICA DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO.

De acordo com os estudiosos deste assunto, sempre existiu um sistema para a transferência da informação. Historicamente, nas épocas clássica e medieval, a transferência da informação entre os filósofos — os predecessores dos cientistas atuais — era feita, principalmente, por via oral; havia, contudo, troca de informação e conhecimento através de correspondência, sobre estudos sendo feitos e descobertas realizadas.

Com o desenvolvimento do que se chamou de "método científico", em meados do século XVII, acentuou-se a comunicação por correspondência entre os

primeiros cientistas; Galileu, Kepler, Copérnico, Bacon, se utilizaram de cartas para trocar idéias e difundir suas pesquisas. Francis Bacon, aliás, foi quem cunhou o termo "colégios invisíveis" para designar os grupos de cientistas que trocavam correspondência entre si.

Somente no fim do século XVII, com o aparecimento do periódico científico - *Le Journal des Savants*, em Paris, e o *Philosophical Transactions of the Royal Society*, em Londres — e com o crescimento das sociedades eruditas que, por sua vez, passaram a editar os seus próprios periódicos, é que estes tomaram o lugar da correspondência entre grupos de cientistas, para a transferência da informação.

Devido a sua publicação mais rápida, os periódicos logo ultrapassaram o livro como meio de comunicação

e de informação sobre novas descobertas, principalmente nas áreas de ciência e tecnologia. Era uma maneira eficaz de tornar público os resultados das pesquisas. Por outro lado, as especializações da ciência e a posterior revolução industrial motivaram a criação de mais sociedades eruditas e de seus respectivos periódicos científicos. Estes, se expandiram de maneira extraordinária, existindo, já no início do século XIX, cerca de 100 periódicos científicos; por volta de 1830 o número aumentou para 500 e em 1850 registravam-se 1.000 títulos. Em 1900 o número continuou a crescer, atingindo 10.000 títulos e em 1950 este número passou para 100.000 títulos publicados no mundo até aquela época (27:5).

Uma avaliação feita pela Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos calculou, por volta da década de 1960, que aproximadamente 30.000 títulos de periódicos técnicos e científicos eram publicados no mundo, correntemente. Analisando-se este dado e estimando-se de 30—70 artigos por periódicos, por ano, teremos o total de 900.000 a 2.100.000 artigos publicados anualmente no mundo (62). Foi o que se veio a designar de explosão da informação ou de caos documentário.

Verifica-se assim que, em 1830, os 500 periódicos existentes já eram um número demasiado para ser tido e assimilado. Hoje em dia, o aumento assombroso destas publicações veio a causar embaraço ao livre fluxo de transferência da informação. É humanamente impossível um cientista se manter atualizado e corrente com os avanços em sua própria

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

área, devido ao extraordinário volume de informação disponível.

Ilustrando este fato, já houve quem dissesse que "o sistema de informação científica é falho e inadequado, pois que se baseia inteiramente nos requisitos dos produtores da informação. Com a população de produtores dobrando cada 10—1.5 anos, o usuário comum é que está sendo sufocado pela multiplicidade e complexidade da informação (27:7). Como veremos adiante, a transferência da informação é cíclica, i.e., os usuários e os produtores invertem as suas posições constantemente, e um depende do outro para continuar numa posição ou 110 outra, e isto só vem reafirmar o fato acima.

Dados colhidos num relatório clássico apresentado à OECD sobre o assunto, mostram bem o quadro destes produtores (que, por sua vez, podem passar à categoria de usuários da informação): o número de congressos científicos internacionais passou de 1.000 em 1950, para 2.000 em 1960 e 3.500 em 1968; as entidades governamentais americanas publicam cerca de 70/80.000 relatórios, anualmente; o número de cientistas, de apenas 10 mil no início do século XIX, a 100 mil no início do século XX, atingiu um milhão e quinhentos mil, com um milhão só nos Estados Unidos.

A produção de periódicos científicos, como foi visto, decuplicou a cada 50 anos, a partir de meados do século XVIII, tendo sido publicados em 1970, dois milhões de escritos científicos de todos os tipos, i.e., 6/7.000 artigos e relatórios por dia, ou 150.000 páginas impressas por dia (16:45).

Ironicamente, por este motivo, alguns cientistas acharam necessário, novamente, comunicarem-se particularmente com os seus colegas, através de cartas, preferindo-as à comunicação através de outros canais, recriando-se assim os chamados "colégios invisíveis". Esta parece ter sido a única maneira de obterem a necessária rapidez na transferência da informação e receber, também prontamente de volta, a avaliação, a crítica, e os comentários de seus colegas, tão necessários à continuação das suas pesquisas.

Por outro lado, foi também observado pelos estudiosos neste campo, que 90% de todos os cientistas que já existiram no mundo vivem nos dias de hoje (os dois milhões e quinhentos mil assinalados) e isto, sem se considerar como cientistas os pesquisadores nas áreas de economia, geografia, sociologia, psicologia, direito, etc. que contribuem para o aumento da informação existente, e que, se considerados, aumentariam aquele número para 10/12 milhões de pessoas no mundo produzindo informação.

A prova final da impossibilidade da assimilação e uso da informação, por parte dos cientistas, foi dada num estudo que demonstrou que, mesmo sendo capaz de ler um artigo em cada 15 minutos, um cientista levará 50 anos para manter-se atualizado, lendo 24 horas por dia, 7 dias por semana — e isto somente para ler o material publicado em um ano (27:8)!

Assim, muitos cientistas, conforme vários estudos demonstraram, não têm outra opção que a de manterem-se apenas superficialmente informados através da literatura. Na área de química, foi observado que apenas 1% dos artigos publicados poderiam ser considerados como lidos por todos os químicos. Na área de psicologia, apenas a metade dos artigos publicados dentro de um núcleo básico selecionado de periódicos, era lida por 200 psicólogos ou pouco mais. Outro estudo verificou que, de uma coleção de 9.100 assinaturas de periódicos, 4.300 nunca foram usados, em um ano.

Contribuindo para esta atitude dos cientistas, de se manterem apenas superficialmente informados na sua área, existe toda uma gama de fatores humanos envolvidos. Estes fatores foram identificados como configurando o "princípio do menor esforço", exemplificado pelo fato de que um canal de informação não é utilizado se for trabalhoso demais e/ou de difícil acesso ao cientista — ele simplesmente desiste de obter a informação.

Analisemos, num quadro geral, como se processa este esforço, por parte do cientista, para obtenção da informação. "Em primeiro lugar, para se manter atualizado, ele adota o método de folhear, de ler ao acaso (browsing). Mas ele precisa também de algumas respostas à indagações que surgem na sua pesquisa: precisa saber de trabalhos anteriores naquele campo em que vai pesquisar, o que já foi e o que não foi feito; terá que saber de resultados obtidos, tanto positivos quanto negativos. Mais importante, tem interesse em saber quem mais está trabalhando na área, onde o trabalho está sendo feito, e, provavelmente, para qual finalidade.

Terá necessidade, também, de saber sobre a existência de possíveis novas aplicações, quais são os ingredientes necessários para isto, e os custos de processamento, que tipos de instalações estão disponíveis para eventual operação de industrialização e quem mais está no negócio ou poderá entrar no negócio. Por último, mas não menos importante, ele precisará saber o alcance da patente existente, e que limitações isto poderá colocar na direção da sua própria pesquisa " (27:9).

Como agravante neste processo, existe o problema do cientista ter que avaliar a qualidade e a validade

da informação obtida na literatura. Sabe-se, por outro lado, que as informações contidas em canais diversos podem ser diferentes, difíceis de comparar, e mesmo contraditórias. Existem muitos casos de erros e falhas nas informações registradas na literatura, havendo ainda o caso de dados importantes serem omitidos, impossibilitando assim o julgamento, pelo cientista, da validade da pesquisa relatada. Tal a quantidade e variedade de falhas e erros passíveis de serem encontrados na literatura, que um autor se referiu ao problema mais como se tratando de uma "poluição da informação", e não tanto de "explosão da informação" (27:9).

Parece assim ter ficado demonstrada quantitativamente, e também sob outros aspectos, a problemática toda que envolve a transferência da informação. Vejamos, a seguir, como tem sido este problema equacionado pelos estudiosos neste campo.

II OS CANAIS DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

A transferência da informação envolve todos os meios relevantes de comunicação, incluindo material não documentário, i.e., comunicação oral e contatos pessoais, ambos formais e informais. Os vários canais de informação existentes variam consideravelmente quanto ao grau de eficiência e extensão de clientela atingida.

Assim, contatos pessoais individuais ou entre grupos pequenos, são mais eficientes para a criação de idéias, o desenvolvimento e apreciação de conceitos. Encontros, conferências, exposições, são úteis

para a disseminação de idéias e para facilitar contatos pessoais. Mas, para informação exata, é necessário apresentá-la numa forma documentária qualquer, para a qual atenção possa ser atraída, ou que possa ser identificada através de outro meio de comunicação (3:8).

O processo de transferência da informação já foi visualizado por um cientista como "um sistema de irrigação complicado, o qual é constantemente alimentado por outras fontes e do qual as plantas individuais (os usuários do sistema) ficam dependentes, para subsistir, da quantidade de irrigação que os atingem em um dado período. Idealmente, cada planta deve receber apenas a quantidade certa de água no tempo certo, mas, na prática, devido à morosidade e irregularidade do sistema, nenhuma alimentação as atinge em tempo, e muito da água se evapora ou se infiltra no solo pelo caminho. Enquanto que, outras vezes, o fluxo de água é tão abundante que as plantas ficam encharcadas e não podem absorver o que elas necessitam".

A comparação é, no entanto, reconhecida pelo autor' como sendo incompleta, pois não abarca dois aspectos do sistema;

1. Os recebedores do sistemas são, por sua vez, fontes de informação;
2. Não é informação generalizada que é necessária à alimentação, mas sim a altamente especializada (4:79).

O sistema básico de informação já foi demonstrado como mostra a Fig. 1.

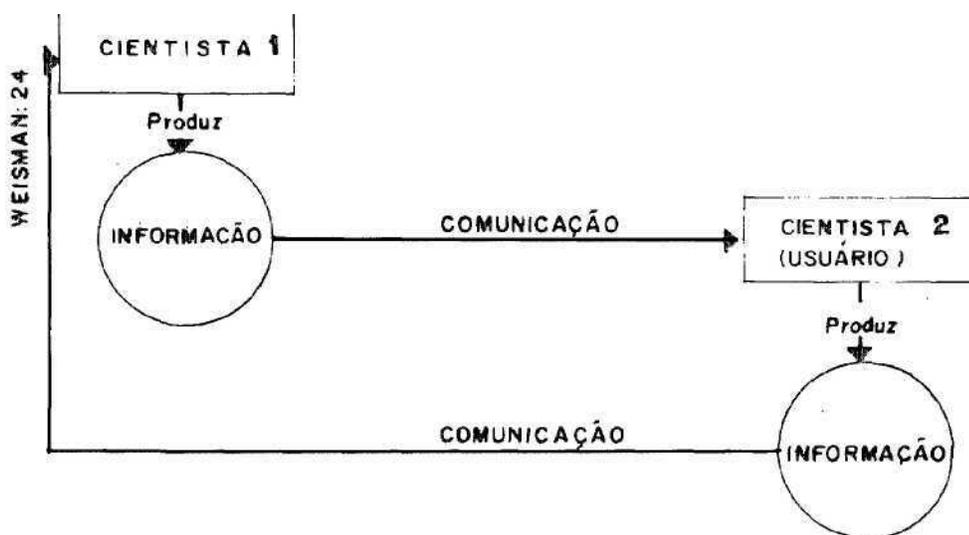
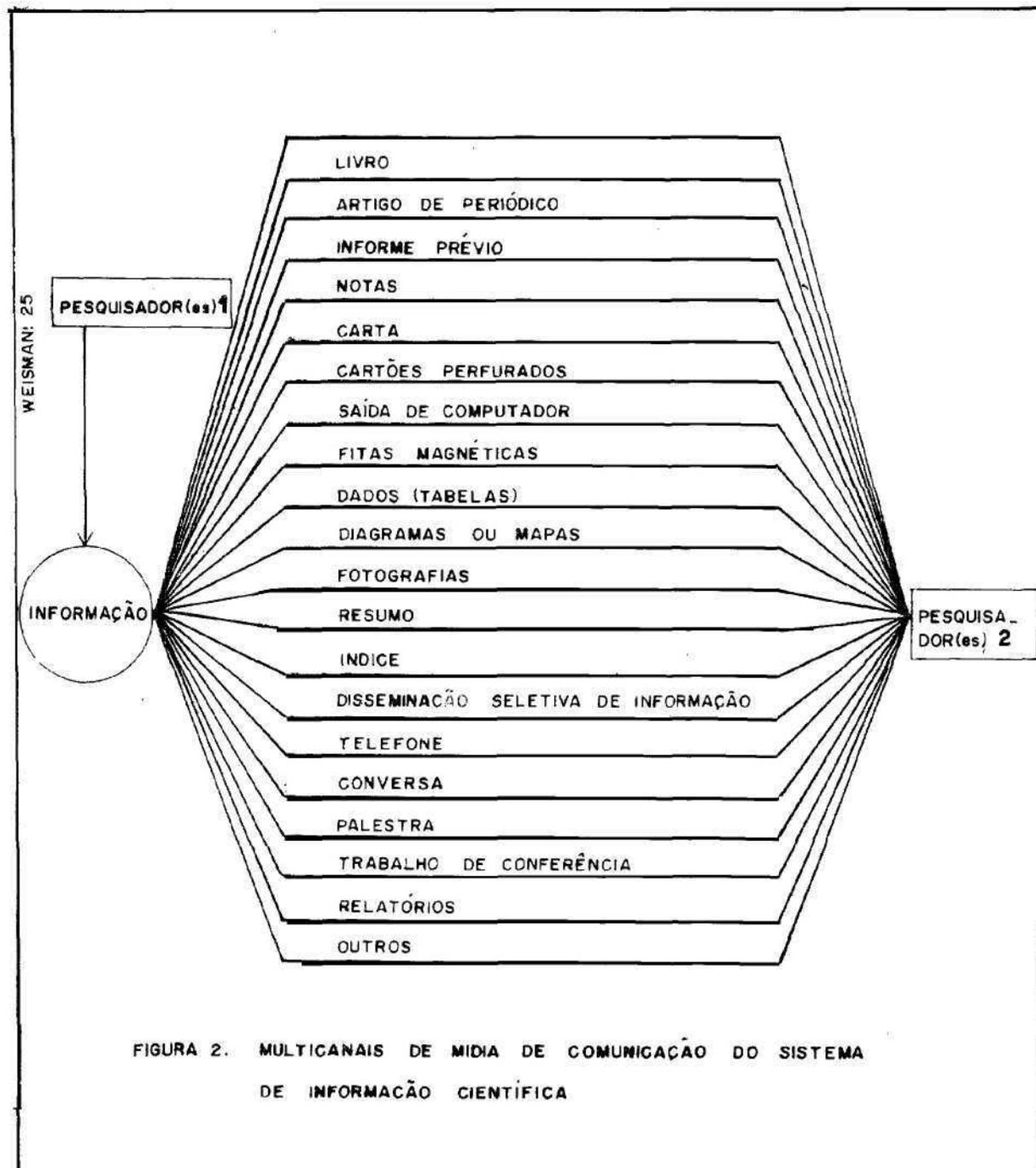


FIGURA I. SISTEMA BÁSICO, SIMPLIFICADO, DE INFORMAÇÃO

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

E feita, contudo, a ressalva de que é raro que os pesquisadores se interajam de maneira tão direta como o sugerido, pois existem muitas barreiras, que serão tratadas na parte seguinte deste trabalho, para serem ultrapassadas. Assim, embora seja desejável,

tal comunicação direta entre o produtor e o usuário, os canais diretos são usualmente não práticos e a comunicação se faz, na verdade, através de multicanais de comunicação como mostra a Figura 2.



O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

Mas, devido ao problema de que o cientista não pode ler toda a literatura na sua área, por problemas de línguas e acessibilidade, entre outros, ele

depende cada vez mais de canais intermediários para prová-lo da informação de que necessita, como mostra a Figura 3.

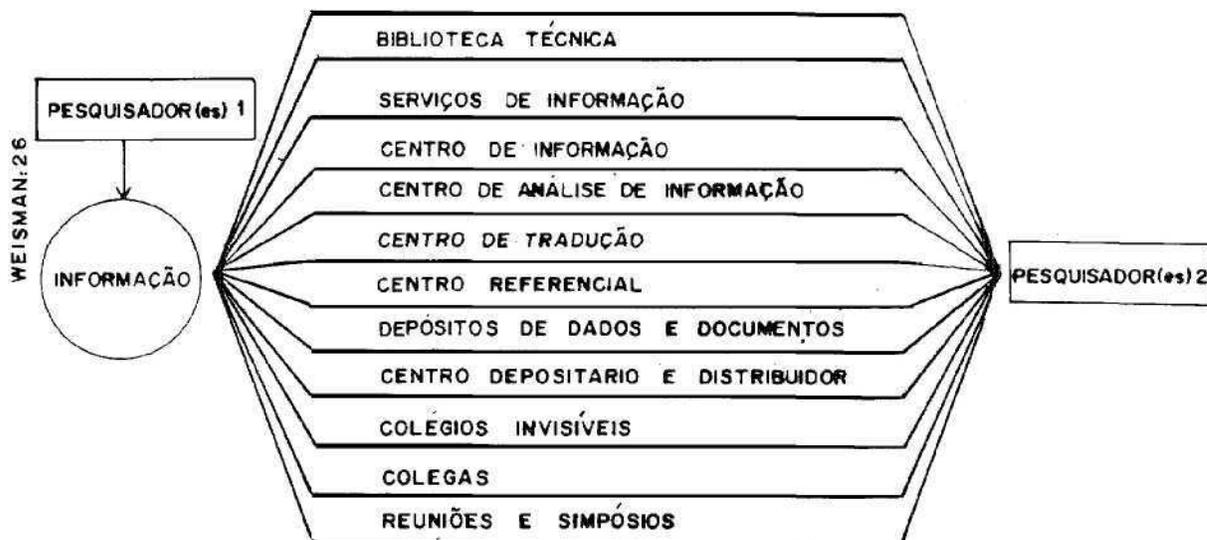


FIGURA 3, CANAIS INTERMEDIÁRIOS DE INFORMAÇÃO

Para fins de análise e estudo, estes canais são divididos, como seguem:

Oral — comunicação de 1 pessoa com 1 pessoa: conversa, telefone
comunicação de 1 pessoa com várias outras: grupo de trabalho
comunicação de 1 pessoa com muitas outras: palestra em reunião
comunicação de 1 pessoa com público amplo: rádio
comunicação de várias pessoas com outras várias pessoas: debates
comunicação de várias pessoas com outros vários grupos: conversas

Documentaria - Pessoal: correspondência, externa e interna

Publicada: usualmente impressa: periódicos, livros, folhetos, especificações, catálogos, gráficos, compilação de dados.

Não publicada, ou parcialmente publicada; usualmente duplicada: relatórios, teses, circulares

Audio-visual — Exposições
Demonstrações
Observação pessoal - proposital ocasional
Filmes: exibição - especial pública

TV — exibição propositadamente ou
 deliberadamente seguida
 — exibição pública.
 Suportes visuais para comunicação
 oral e escrita (3:6/7)

No thesaurus SPINES, um vocabulário controlado e
 estruturado para as áreas de ciência e tecnologia,
 publicado pela UNESCO, assim aparece o quadro
 referente à transferência da informação,
 com suas ramificações mais diretas.

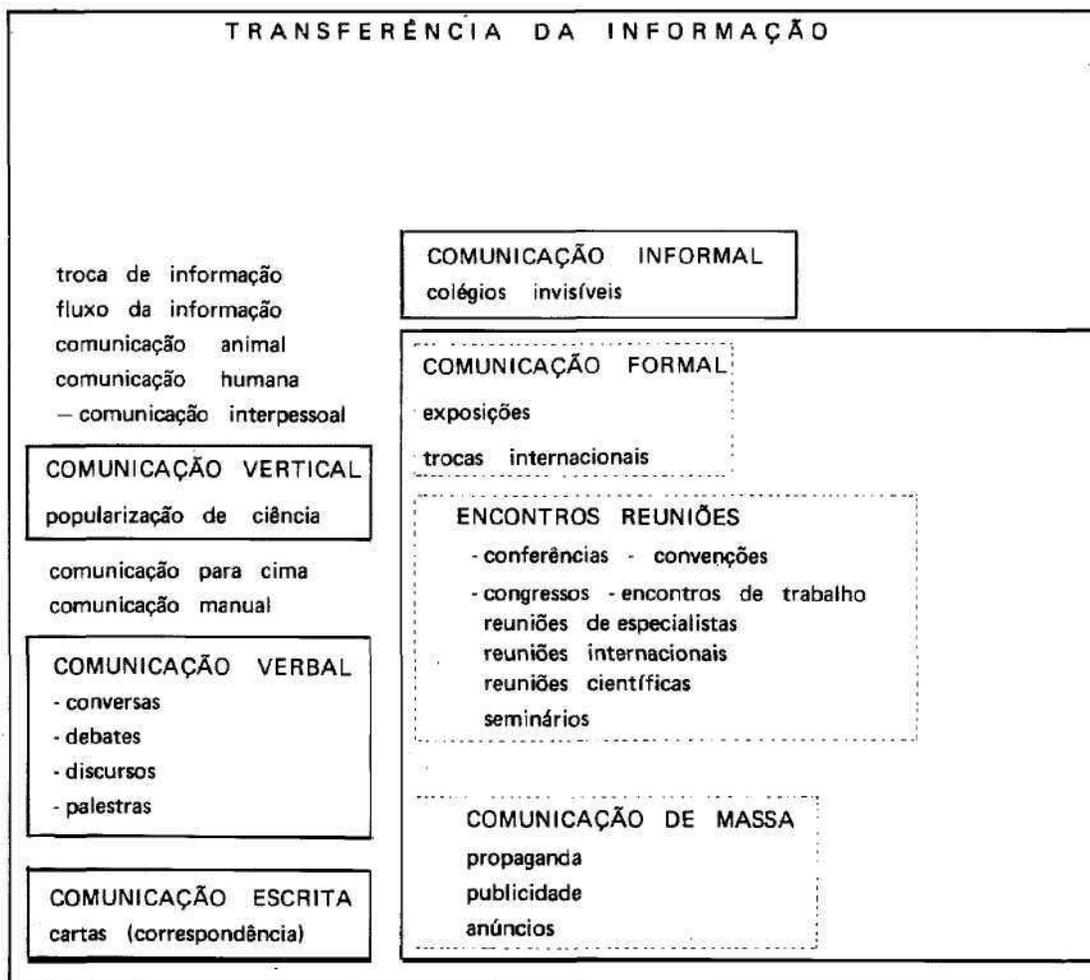


FIGURA - 4

SPINES: 17 INFORMAÇÃO

Um outro modelo foi proposto para demonstrar o
 processo da transferência da informação, chamado de
 "continuum da comunicação" que se subdivide
 em vários canais:

Canal direto — Um dos extremos do continuum, que é a
 conversa face-a-face. As vantagens deste meio de

comunicação são apontadas como sendo: muito direto,
 dinâmico, rápido, e virtualmente sem demora.
 Permite a utilização de palavras, frases, sentenças
 (i.e., a linguagem), gesticulação, inflexões na
 voz, possibilidade de interrupção, permitindo que o
 receptor interrompa o remetedor para pedir
 esclarecimento, ou para elaboração maior na mensagem

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

sendo falada. Permite também a retroalimentação, fazendo com que o receptor se torne remetedor, com fluxo da transferência da informação invertendo-se. As desvantagens são basicamente apontadas como: memória falha, chance muito reduzida para estudar o que foi transmitido, aceitação de generalizações vagas as quais não seriam permitidas numa mensagem registrada.

Avançando-se no continuum, da conversa face-a-face segue-se para situações envolvendo transferência menos direta, menos dinâmica sujeita à demora, como conversas ao telefone, programas de televisão, rádio. Eventualmente, chega-se ao ponto onde o gerador sente que o que ele tem que dizer deve ser registrado, como parte do corpo da literatura da sua disciplina, passando-se assim ao canal seguinte:

Canal da mídia primária registrada — Exemplos desta mídia, além dos artigos de periódicos mencionados: cartas, jornais, notas de conferência, relatórios técnicos, manuais, monografias, textos, patentes e fitas gravadas.

Canal de arquivo — Este canal serve aquele usuário que necessita de pesquisa retrospectiva, além da

corrente; exemplos seriam depósitos de documentos, bibliotecas, bibliotecas especializadas, arquivos corporativos.

Canal da mídia secundária registrada — Este canal é alimentado tanto da mídia primária quanto da de arquivo, e também se torna canal de arquivo quando coletado em bibliotecas. A finalidade desta mídia é a de auxiliar a busca bibliográfica, facilitando-a, através de periódicos de resumos, índices, bibliografias, listas de material novo, servindo como guias ao crescente volume de literatura registrada.

Canais de centros de informação — Estes centros se expandiram de maneira extraordinária nos últimos 20 anos nos Estados Unidos, e representam uma tentativa de prover serviço a um grupo de usuários identificáveis, de maneira rápida. Os centros de análise de informação, de maneira particular, tentam fazer uso de todos os canais de transferência para fornecer a informação requerida pelo cientista (28:262).

Este modelo é exemplificado, graficamente, com a Figura 5.

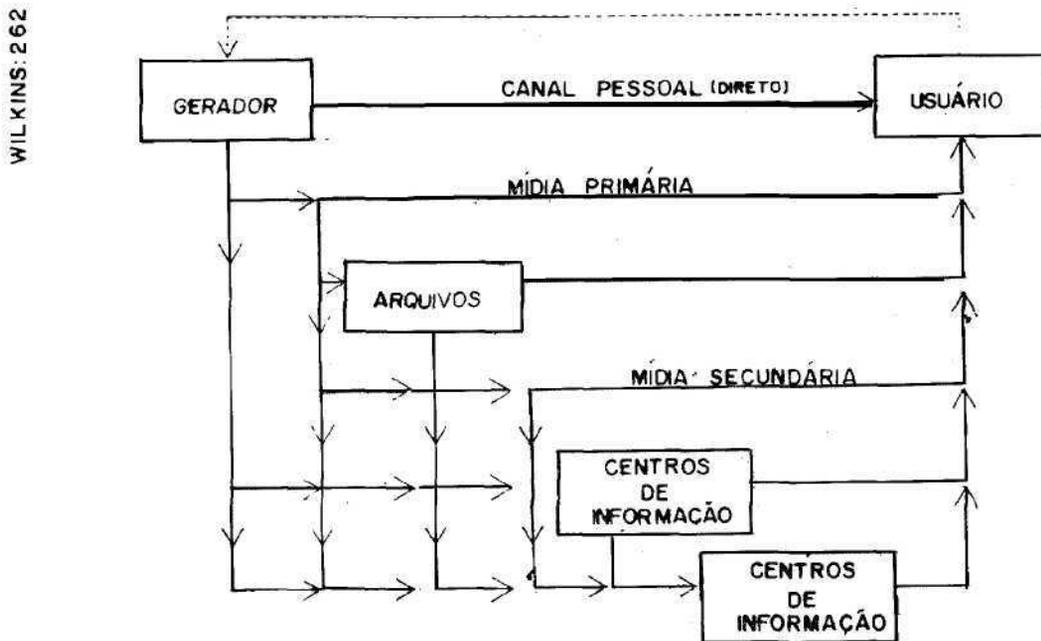


FIGURA 5. MODELO GERAL DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

Talvez fosse interessante salientar-se a diferença apontada na literatura, dos termos "mídia" e "canal" utilizados amplamente nos escritos sobre transferência da informação, para fins de se tentar fixar a terminologia neste campo de estudo.

Mídia: seriam os pacotes organizados contendo informação em formatos adequados às necessidades do usuário. Exemplos seriam: livros, periódicos, seminários, programas áudio/visuais ou em fitas.

Canal: veículo ou meio de transporte utilizado para levar os produtos publicados (mídia) através das distâncias. Exemplos: correios, sistema de distribuição a varejo ou atacado, telefone, telégrafo, rádio, TV.

Deve-se alertar também para a chamada nova mídia, i.e., as microformas e as saídas de computador, e para o fato de que a tecnologia da transferência da informação está avançando mais rapidamente que os métodos convencionais existentes. Assim, esta nova mídia apresenta-se atualmente como uma rival dos editores e publicadores tradicionais; publicação, edição, passou a dizer respeito não só a livros e periódicos, ou para programas de rádio e TV, mas sim, "é um negócio de transportar a informação daqueles que a têm para aqueles que a necessitam ou a querem, por qualquer que seja o meio utilizado " (12:223).

Com as noções já estabelecidas do que sejam mídia e canal passemos a analisar o que já se sabe sobre o processo da transferência da informação, i.e., como os cientistas fazem uso destes canais e mídia para obterem a informação de que necessitam.

Sabe-se que, após 30 anos de pesquisa na área, mais de 1.000 trabalhos já foram escritos sobre o assunto, procurando-se estabelecer os hábitos de coleta de informação dos cientistas (11:62). Como os estudos iniciais mostraram que o sistema formal de transferência da informação, através do registro impresso, era incapaz de fornecer a informação com a rapidez requerida pelos cientistas, foram feitas investigações para esclarecer os pontos:

1. Como as publicações científicas são utilizadas pelos cientistas?
2. Quais os resultados da transferência da informação numa base informal?
3. Como a organização social entre os cientistas facilita ou inibe estes processos?

Para responder estas questões, três tipos de estudos foram realizados:

1. Estudos da literatura científica;
2. Estudos de como os cientistas obtêm a informação que eles necessitam;

Ci. Inf., Rio de Janeiro, 8 (2) 119 - 138, 1979

3. Estudos do relacionamento existente entre cientistas que conduzem pesquisa numa mesma área.

Como resultado destes estudos sabe-se que a maior parte da pesquisa científica é publicada em periódicos altamente especializados. Esta literatura consiste largamente de relatórios de pesquisa e artigos teóricos. No próprio exame da estrutura desta literatura e da maneira como ela é utilizada já nos é revelado um grande número de dados sobre os fatores que influenciam a comunidade científica.

Cada artigo científico inclui uma lista de referências a publicações anteriores que contribuíram para o estudo, de alguma maneira; estas referências podem ser utilizadas para traçar a correlação entre os artigos.

A análise destas referências mostrou uma consistência de padrões realmente surpreendentes, levando à conclusão de que a literatura científica parece consistir de núcleos estreitamente ligados, cada um dos quais é unido de maneira tênue a um outro grupo maior de núcleos diversos. Restaria saber se a organização social da ciência reflete este padrão ou se este padrão é um reflexo da estrutura social entre os cientistas.

Os estudos quanto aos canais formais e informais de transferência da informação mostraram que os cientistas obtêm a informação que eles precisam não só de periódicos científicos como também de comunicação informal, como informes verbais, correspondência e conversa. Como foi visto, às vezes, a audiência da maioria dos artigos contidos em um periódico não é mais do que 200 pessoas, e isto porque a informação realmente necessitada é a altamente especializada e corrente tornando-se assim inútil a informação contida nos periódicos. As descobertas dos numerosos estudos realizados mostraram que os cientistas primeiramente exploram os núcleos estreitamente ligados do conhecimento através de uma busca dirigida; as muitas ligações para os outros núcleos são resultados de busca aleatória que revela aspectos de relevância não antecipada, e que vão além do núcleo básico da busca inicial.

A estrutura do relacionamento existente entre cientistas trabalhando numa mesma área foi estudada por meio de várias hipóteses, que mostraram que grupos distintos de cientistas - os colégios invisíveis - se localizam em diferentes organizações e muitas vezes em diferentes países, mantendo uma troca constante de informação sobre suas pesquisas; outro autor acrescenta a esta descoberta o dado de que os cientistas se ajustam à necessidade de lidar com o conhecimento no seu campo através de

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

organizações sociais de vários tipos, baseada na comunicação e interpretação de dados distribuídos entre todos os participantes.

Outro estudo mostra que, em vez de se juntarem a grupos já definidos, os cientistas escolhem os seus próprios grupos de colegas com quem vão trocar informação. São ainda necessários estudos entre cientistas de áreas diferentes, para melhor se esclarecer o problema (10:28—30).

Outros estudos levaram à identificação das pessoas que têm papel importante na transferência da informação: os inovadores, e os sentinelas tecnológicos (technological gatekeepers) além de outros sobre os quais não nos deteremos, pois que as descobertas sobre os mesmos ainda não estão bem definidas. É de se notar que a importância da identificação destes indivíduos se prende à necessidade de evitar qualquer barreira no fluxo da informação dentro de uma organização.

Assim, aos inovadores caberia a tarefa de, utilizando-se do sistema de informação e dos relacionamentos sociais do meio ambiente de trabalho, criar novas < idéias e transformá-las em novos produtos, novos métodos de processamento, novas linhas de mercadologia, etc. Também caberia ao inovador desenvolver informações para as recomendações alternativas a serem seguidas, e para oferecer o quadro geral resultante de mudanças nas linhas da companhia, bem como sobre a melhor maneira de agir diante de novas situações. Este elemento teria contatos com pessoas de fora da organização, também na posição de inovadores, e em área geográficas amplas. Identificaram-se os inovadores nos campos: técnicos, de negócios (desenvolvimento, produção, mercadologia) e os executivos da área privada ou governamental.

Já os sentinelas tecnológicos foram identificados como sendo membros do pessoal de pesquisa de laboratório, que são escolhidos entre os seus pares, para discussões técnicas. Estes engenheiros fazem uso mais amplo da literatura e de fontes externas em geral, do que a maioria do pessoal no laboratório. Valem-se também das fontes internas da organização para obtenção da informação. Este estudo veio a demonstrar a existência do que se chamou de fluxo da informação em duas fases (two steps flow of information), i.e., um certo número de pessoas atuando como sentinelas tecnológicas para o resto da comunidade no laboratório (1).

Outra descoberta que nos parece importante mencionar, realizada por estes estudos, diz respeito ao tipo de material necessário à informação em ciência e tecnologia. As pesquisas feitas mostraram que é bem diferente o tipo de informação requerido pelo cientista e pelo tecnólogo ou engenheiro. O cientista se baseia mais na literatura, nos periódicos científicos e nos

resumos, do que nos contatos informais, quando então se agrega aos colégios invisíveis.

O engenheiro necessita informação sobre novos produtos, novas técnicas de fabricação, novos equipamentos, e informação sobre o comportamento de novos equipamentos no mercado; rapidez é essencial, mas cobertura ampla é raramente requerida. Percebe-se assim que o engenheiro faz muito menor uso de literatura ou de canais formais, preferindo muito mais os canais informais.

A linha moderna destes estudos volta-se agora às investigações sobre o *efeito da informação, numa tentativa de se descobrir o papel e a contribuição da informação para a inovação e a criação.*

III BARREIRAS EXISTENTES PARA A TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Qualquer que seja o tipo de canal utilizado para a transferência da informação, barreiras irão existir para dificultar o trânsito da informação, do produtor para o usuário. Mesmo ao nível de comunicação oral, de pessoa para pessoa, podem existir barreiras, como dificuldades da língua, relutâncias pessoais para divulgar dados, incapacidades pessoais de expressão, etc. ... E estas barreiras, deve ser lembrado, aumentam progressivamente, à medida que se tornam menos diretas. Assim, existem barreiras relacionadas com a distância geográfica, com a disciplina envolvida, interesses de propriedade, sigilo, segurança, direitos de patente, língua, fronteiras políticas, mídia de disseminação mal escolhida, linguagem ambígua, problemas muito complexos ou sofisticados para serem expostos de maneira clara e precisa, falta de interesse e/ou de imaginação para entender o conteúdo da mensagem da informação, e a impossibilidade final do cientista ler todos os artigos relacionados com a sua pesquisa, na sua própria área e disciplinas conexas.

Outros fatores, de caráter mais generalizado, que podem levar à criação de barreiras para o acesso à informação, por parte do cientista, são apontados como:

1. Falta de reconhecimento do governo de países em desenvolvimento da importância da informação como base e para o desenvolvimento econômico do país. Isto pode ser causado mais por ignorância do que os serviços de informação podem realizar, e por ignorância do valor da informação para uma organização particular.

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

2. O controle da balança comercial de importação causa dificuldades para a aquisição de informação científica e tecnológica do exterior; problemas de câmbio, tarifas postais, custos de comunicação medido por distâncias, controle da importação em geral, são todas barreiras que vêm dificultar o livre trânsito das informações entre os cientistas.
3. Ignorância e inabilidade, por parte dos cientistas, no uso dos serviços prestados por bibliotecas, constituem-se em outras barreiras para a transferência da informação dos produtores (as fontes documentárias localizadas nas bibliotecas) para os usuários (os cientistas necessitando de informação e dados para as suas pesquisas) (3:11/12).

Poderiam ser citadas ainda as chamadas barreiras interpessoais, que são exemplificadas no seguinte: as necessidades dos usuários têm que ser sincronizadas de tal maneira que venham a ser traduzidas analogamente ao método de busca no canal ou na mídia a serem utilizadas; visível aqui o papel do intermediário (o bibliotecário de referência) que tem como função principal dirimir qualquer dúvida a respeito da questão proposta pelo usuário e traduzi-la de acordo com a fonte que irá utilizar para a busca da informação. Falha, erro, distorções poderão ocorrer nesta fase, ocasionando criação de barreiras entre a informação e o usuário.

Dois outros fatores que afetam a escolha da mídia ou o canal para a informação são a facilidade de uso e acessibilidade; exemplificado aqui mais uma vez que a "lei do menor esforço" é uma consideração importante, já que os canais são escolhidos por demandarem menor custo em termos de esforço físico e psicológico, não tanto por serem, talvez, os mais indicados para o fornecimento daquela informação.

Existem ainda as barreiras intraorganizacionais, i.e., as causadas pelas diferentes hierarquias dentro do ambiente de trabalho. Considera-se que mesmo dentro de organizações pequenas existe alguma divisão de trabalho; isto causa que a coordenação das atividades na organização venha a fluir em três direções: verticalmente, da maior autoridade para baixo, horizontalmente, entre os colegas do mesmo nível, e de cima para baixo, na escala hierárquica. Assim, os indivíduos com maior status na organização se comunicam com mais frequência, enquanto que isto não se dá com aqueles de menor status, havendo assim uma quebra no fluxo da informação, dentro da organização. Além disto, há que se considerar os grupos informais que se criam, originados espontaneamente das relações sociais entre os indivíduos da organização.

O problema da terminologia técnica, que é citada por grupos separados por divisão de trabalho, também pode representar uma barreira na comunicação dentro das organizações, principalmente na interface da pesquisa/pesquisa & desenvolvimento e outros subsistemas que fazem parte do processo de inovação desenvolvido nas organizações industriais. Poderá haver assim um excesso de jargão técnico ou uma terminologia inconsistente, que virá criar distorção, rejeição ou interpretações errôneas na transferência da informação.

Distâncias geográficas também podem favorecer a criação de obstáculos ao livre trânsito das informações, surgindo aqui, novamente, o fator do menor esforço. Também este problema é considerado como ligado ao de status, pois que o pessoal de nível inferior pode estar geograficamente afastado e, portanto, status e distância geográfica interferem na comunicação de mensagens (28:88-91).

Existem muitas coisas ainda que nós não sabemos sobre barreiras e que precisam ser estabelecidas, conforme indagações já levantadas:

1. Qual a magnitude destas barreiras? Ou qual a percentagem de informação, valiosa que não está acessível a certas pessoas, por causa de medidas de segurança, por exemplo?
2. Quão crítica é a barreira? Qual é a extensão que ela abarca, no sentido de prejudicar o progresso e o entendimento?
3. Que probabilidade existem para se reduzir ou compensar estas barreiras?
4. Quão justificáveis são estas barreiras, em vista do valor da informação — ou elas existem, justamente por causa do valor da informação (17:200-201)?

Em todo o caso, no terreno mais prático, muito esforço e muito estudo já foi dedicado à superação destas barreiras.

Quanto ao problema global, em si, espera-se que quando os governos, despertados pelo problema da informação ou pela falta dela no país, estabeleçam as suas políticas na área da ciência, procurando dirimir os problemas existentes para o livre trânsito da informação científica dentro do país.

O uso do sistema de cupons (como os da Unesco) já facilitou, em parte, o problema da barreira alfandegária e balança comercial de importação. Centros depositários de traduções já existem espalhados pelo mundo, tornando possível a aquisição

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

de textos traduzidos de artigos de interesse em línguas acessíveis aos usuários. O melhor exemplo é o European Translation Center em Delft, Holanda, estabelecido em 1961, com a cooperação de 24 países europeus, mais Estados Unidos e Canadá, que serve como depósito de traduções de textos técnicos e científicos no mundo todo, de línguas consideradas difíceis.

Cientes do fato que uma das maiores barreiras ao uso de canais formais de informação, e neste caso, das bibliotecas, é a ignorância dos cientistas quanto aos serviços que podem delas obter, há recomendações expressas para que se realizem cursos de treinamento de usuários. É necessário que se treinem os cientistas quanto aos requisitos e técnicas para uso dos canais formais de transferência da informação - as próprias bibliotecas e as fontes documentárias especializadas, ou para manuseio da mídia mais adequada à cada caso.

Quanto aos canais documentários, muitas modificações já foram feitas nos últimos anos, motivadas por estudos realizados quanto às necessidades dos seus usuários específicos. Sugestões continuam surgindo, à medida que novos resultados são alcançados em pesquisas em andamento.

Em geral, as inovações sugeridas para procurar vencer as dificuldades da transferência da informação na área da ciência podem ser agrupadas em :

1. Mudanças em alguns aspectos do sistema de comunicação formal, através de publicações, como a criação de novos tipos de publicação, inclusive para substituir a circulação informal de artigos, antecipadamente à publicação por um sistema formal;
2. Aperfeiçoamento nos canais para comunicação oral;
3. Substituição da circulação formal de artigos "em pacotes" na forma de periódicos, por um sistema de disseminação seletiva adequada às necessidades de cada cientista, individualmente;
4. Dispositivos para auxiliar a busca pessoal do cientista na literatura, ou substituição integral da literatura, por sistema computarizado para a recuperação da informação.

As três primeiras inovações visariam aumentar a visibilidade do material publicado na própria área de pesquisa do cientista; a quarta auxiliaria o cientista na localização de materiais em outras áreas que não a sua, especificamente (9:241).

As vantagens, ou os benefícios, destas medidas seriam permitir a todos os cientistas de uma área determinada obter qualquer trabalho não publicado, e que era anteriormente disponível apenas aos grupos de cientistas que formavam os colégios invisíveis. Isto causaria também que vários tipos de publicações, como pesquisas com resultados negativos ou com resultados de amostragens reduzidas, seriam difundidas, o que não ocorre na comunicação formal, onde tal tipo de trabalho não é aceito para publicação.

A desvantagem maior, segundo alguns, seria a quebra do "controle de qualidade" do material publicado, representando assim uma ameaça aos periódicos e a seus valores. Também, facilitaria a circulação de material de qualidade inferior que somente viria tumultuar ainda mais o volume de material publicado. Uma descoberta interessante foi que a rapidez da transferência da informação, que o processo descrito facilitaria, não é tão importante para os cientistas, como se supusera; o que é realmente importante para eles é que o conhecimento que desejam transmitir seja avaliado e declarado aceito pelos seus pares — o que acontece pela aceitação para publicação de seu trabalho nas fontes formais.

Uma providência aceita, para facilitar a rapidez da transferência da informação na área de psicologia, foi a de publicar os títulos de artigos, assim que são aceitos; isto vem adiantar a difusão em vários meses.

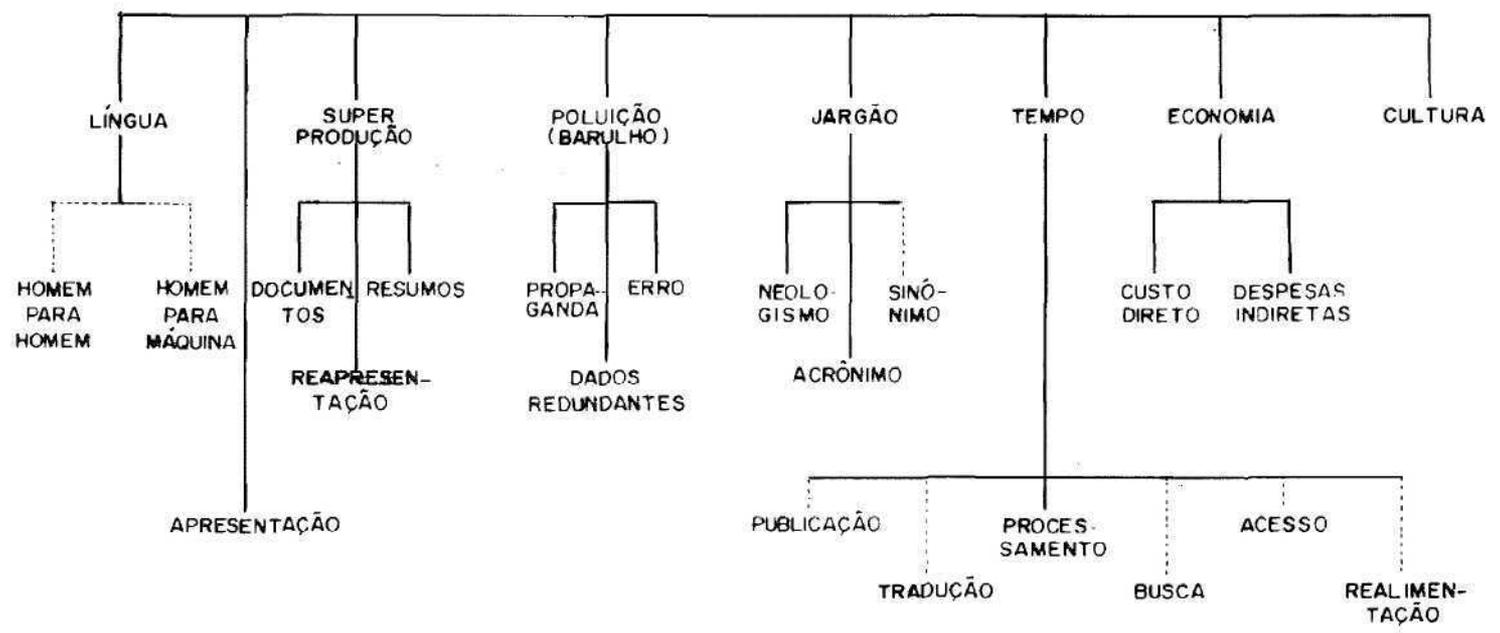
Outra idéia seria a distribuição de artigos diretamente àqueles assinantes interessados, em vez de agrupá-los num fascículo comum como baixa consulta, como foi demonstrado; seria mais econômico, mas o fato da necessidade de classificar os artigos para a distribuição, a fim de correlacioná-los com os assinantes interessados, representaria uma nova barreira. Mas importante, eliminaria a possibilidade de "browsing" que é uma maneira das maus usuais para os cientistas se atualizarem (9:25).

O gráfico a seguir nos mostra um quadro geral das barreiras existentes. Figura 6.

Uma outra abordagem é demonstrada no quadro que se segue. Figura 7.

IV DO VALOR DA INFORMAÇÃO

Como já foi visto, o sistema de transferência da informação é cíclico, do ponto de vista de



ATHERTON:12

FIGURA 6 BARREIRAS PARA A COMUNICAÇÃO

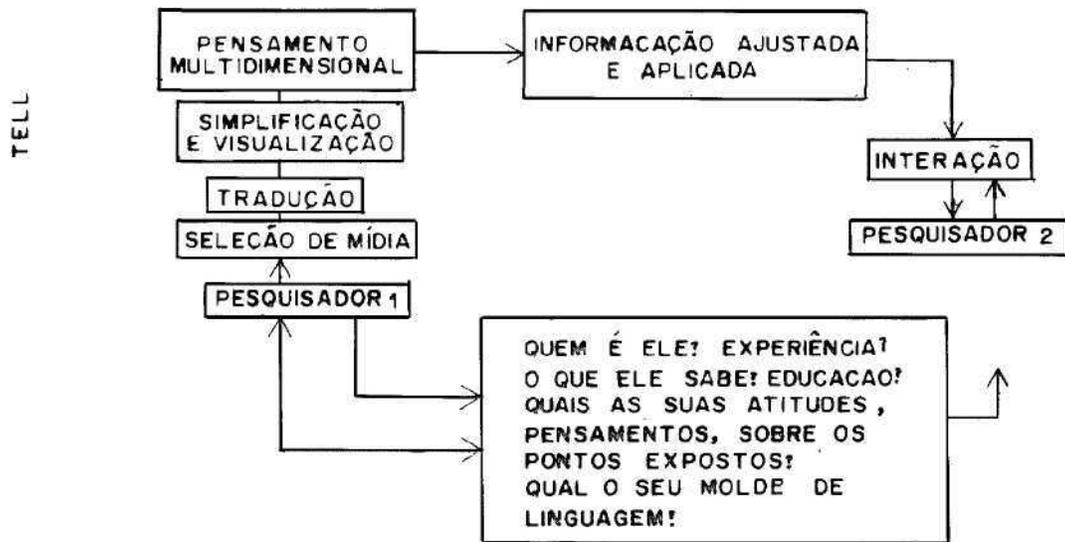


FIGURA 7. SITUAÇÃO EXISTENTE NO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

que os usuários podem ser as mesmas pessoas que os produtores da informação. Isto é importante pois que, inerente às definições de "conhecimento" e "informação" está o conceito de que um item de conhecimento só se torna num item de informação quando é "colocado em movimento" — isto é, quando é iniciado o processo de transferência, de uma pessoa, ou mais, de grupos ou organizações, (o remetedor) para uma ou outras pessoas, grupos ou organizações (o recebedor).

Existe ainda o argumento de que "conhecimento", como aqui definido, não tem valor intrínseco, que somente quando o conhecimento é transferido com sucesso é que tem valor. Outros ainda afirmam que o valor da informação não pode ser alcançado, até que ela seja aplicada, decisivamente, para uma tomada de decisão. Qualquer destes pontos de vista, contudo, tem que conceder que valor é dependente da transferência, se ela é realizada ou não (17:197—8).

As pessoas, quando confrontadas com informação, têm que tomar decisão sobre se esta deve ser aceita ou não.

por uma variedade de razões. Uma destas razões é, se as pessoas já possuem bastante informação, e, neste caso, não acham conveniente aceitar mais informação adicional. Informação demasiada pode resultar em rejeição, não somente de informação marginal, ou por pouco tempo, mas de toda a informação. Assim, a definição de uma necessidade de informação é um fator importante na tomada de decisão e no processo criativo (18:419-20).

Realmente, segundo estudo feito, "as necessidades" de informação são de fato, os maiores determinantes do uso, e daí, do valor da informação. Estas "necessidades" são influenciadas pelo pesquisador, individualmente, pelo grupo do qual ele faz parte, e pela natureza da organização na qual ele está empregado. Estes três fatores afetam o valor da informação, pois possuem características que podem diferir de tempos em tempos, podendo-se então argumentar que "a informação tem um valor que varia de acordo com o tempo no qual é recebida" (18:415).

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

Concluindo então, pode-se dizer que somente haverá receptividade à informação, se ela for necessária no momento que recebida.

O fato é que as necessidades de informação de um cientista são determinadas não somente pelas condições objetivas de seu trabalho (o problema sendo estudado, função profissional, etc) mas também pelos traços subjetivos — suas características de criatividade (aptidões, erudição, personalidade, ambição, eficiência, etc) - características que constituem a noção de "potencial criativo", e as motivações do seu trabalho criativo (intenção de contribuir para o progresso da ciência, beneficiar a comunidade, interesse de prestígio pessoal, fortuna, etc.). O potencial criativo é um grande estimulador, bem como a premissa da criatividade do cientista, e exercem uma influência decisiva na sua necessidade de informação. Análise da criatividade de várias categorias de cientistas demonstrou que a atividade criativa e a atividade informacional de um cientista são diretamente correlacionadas; um crescimento de criatividade associada a uma busca mais intensa para um conhecimento novo é geralmente acompanhada por um crescimento das necessidades de informação. Do que se pode depreender que a atividade informacional é normalmente uma característica do potencial criativo e uma forma de sua manifestação (20:103/105/106).

Por outro lado, foi também observado nos estudos realizados, que, para a realização de comunicação formal entre os cientistas, devem existir "necessidades" para esta comunicação, "necessidades" estas definidas como:

1. Vontade de comunicação por parte das pessoas; num ambiente competitivo pode não haver esta vontade, já que, ao contrário, pode haver mais vontade para a supressão de informação;
2. Uma noção de onde o conhecimento se encontra, o qual pode ser relevante às necessidades;
3. Um nível de entendimento entre as partes que trocam informação, sobre o estado do conhecimento da outra, nas áreas de interesse.

Deve-se ter em mente que informação aparentemente irrelevante tem um papel importante na solução de problemas. Assim, deve-se prestar atenção à informação não específica, que tem um papel importante neste processo; existem ocasiões em que esta informação poderá ser de mais valor do que aquela que se encontra já disponível ou já definida para ser requerida pelo indivíduo. Muitos estudos sobre os tópicos de motivação/inação mostraram que idéias

de fora do ambiente normal de trabalho provaram ser de maior uso na estimulação do processo inovativo do que as disponíveis dentro da organização.

Assim, a transferência da informação por pessoas movendo-se entre organizações e em diferentes ambientes é sempre citada como um caso especial. Fica clara a importância dos sentinelas tecnológicos que lêem largamente e são capazes de perceber inter-relações e usos em potencial para informação em várias áreas, e transmiti-la à organização no tempo certo em que ela se torna necessária, ou de valor (18:419).

Como foi apontado anteriormente, a linha moderna de pesquisa sobre os hábitos de coleta de informação por parte dos cientistas, é a de se procurar saber *como* a informação é usada, ou como ela contribui para a aquisição de conhecimento por parte de um cientista (ação cognitiva da informação). Também, é tópico de muita pesquisa, o procurar saber-se como a informação sociológica é usada para resolver problemas práticos, por parte do pessoal dos altos escalões do governo americano.

Cientes do fato de que a informação não tem valor até que seja efetivamente utilizada, vejamos para o quê ou quando os cientistas necessitam de informação:

1. Para estimular o pensamento e a ação, pela injeção ou interação com idéias de outras pessoas, conhecimento, experiência e realizações.
2. Para promover o conhecimento contínuo do que outras pessoas estão fazendo, a fim de permitir que indivíduos ou grupos possam saber de desenvolvimentos em seus campos especializados, bem como em outras áreas.
3. Para diminuir a probabilidade de duplicação de trabalho, evitando perda de tempo e esforço.
4. Para prover conhecimento básico e introdutório para pesquisa em áreas não familiares.
5. Para prover dados específicos necessário para trabalhos em execução.
6. Para prover às necessidades requeridas em 1 e 2 (3:5).

Em estudos de bibliotecas especializadas um autor levantou o seguinte ponto de vista: "A questão não é se uma companhia pode manter uma biblioteca, mas, sim, se pode manter-se sem uma". Seguindo este ponto de vista, é também debatido o fato de que o investimento feito por uma companhia para a instalação e montagem de uma biblioteca representa muito mais um fator de economia, do que

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

uma despesa propriamente dita, para a organização. Pois, a biblioteca pode contribuir para a empresa economizar dinheiro, das seguintes maneiras:

1. Fornecendo informações de ordem prática para ajudar a administração da companhia, da maneira mais rápida e mais barata do que qualquer outra fonte;
2. Diminuindo os custos da operação da companhia pela eliminação de duplicação de esforços e pesquisa;
3. Eliminando, muitas vezes, necessidade de pesquisa onerosa fora da companhia.
Reforçando este ponto de vista, um outro autor, há vinte anos atrás já escrevera: "As três necessidades básicas da indústria moderna: homens, materiais e máquinas, foi acrescentada uma quarta: informação.
Numa época caracterizada por rápidos avanços nos campos da ciência e da tecnologia, assim como também nas técnicas de gerência, a necessidade pela informação sobre o mais recente acontecimento tornou-se essencial para organizações que desejem obter a liderança na sua área de atuação. O que leva o mundo industrial, cioso do dólar gasto, a dispender em livros e bibliotecas? A resposta reside no simples fato de que, para a indústria operar é essencial grande diversidade de informação. Apesar dos computadores avançados e de outros instrumentos eletrônicos, a fonte básica de informação - além da experimentação original — é, ainda, a palavra escrita " (14).

Sob um aspecto mais prático, os benefícios resultantes de um acesso amplo à informação podem ser citados como:

1. Capacidade ampliada de um país tirar vantagem de conhecimento já existente, e de "know how" alcançado em algum outro lugar;
2. Racionalização e sistematização dos esforços de P & D de um país, em vista do conhecimento já disponível;
3. Base de conhecimento mais ampla para a solução de problemas;
4. Novas alternativas e abordagens para a solução de problemas técnicos e opções para minimizar futuros problemas;
5. Efetividade e eficiência melhoradas das atividades técnicas nos setores de produção e serviço;
6. Acima de tudo, melhor tomada de decisão em todos os setores, em todos os níveis de responsabilidade (3:10).

Por último, para encerrar esta demonstração sobre o valor da informação e da necessidade de que *todo*

Ci. Inf., Rio de Janeiro, 8 (2): 119-138, 1979

o conhecimento humano seja transferido de maneira eficiente (para transformar-se em informação necessária à alguém ou a um grupo, ou a uma organização) o que é realizado somente através da existência de uma política e infra-estruturas adequadas, citamos a afirmação abaixo: "Um país que não possui capacidade científica e tecnológica própria, não tem meios de estar consciente de suas próprias necessidades, ou das oportunidades existentes em ciência e tecnologia em outras partes do mundo, ou da adequação do que está disponível para as suas próprias necessidades" (3:11).

V O PAPEL DAS BIBLIOTECAS NA TRANSFERÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Primeiramente, esclarecemos que usamos o termo biblioteca no seu sentido mais amplo, i.e., para designar centros de documentação, serviços de informação, centros de análise de informação, banco de dados, etc., já que não foi ainda determinada a terminologia para definir, exatamente, o que são estes centros/serviços/bancos. Também, porque aqui entre nós, a terminologia mais difundida, é, realmente a de biblioteca especializada, ou aquela entidade que atua junto às organizações governamentais, órgãos de pesquisa ou em firmas particulares, e voltadas a uma área específica de assunto em particular e com uma clientela bem definida.

No decorrer do trabalho, as diferenças plausíveis serão salientadas, mas, como quer que se designem as bibliotecas, elas têm um papel importante na transferência da informação. Elas se constituem em um dos canais que servem de meio de ligação, ou interação, entre a literatura registrada e os seus possíveis usuários.

No entanto, existem dúvidas quanto à relevância do papel desempenhado por este canal em relação aos outros, visto que os canais mais freqüentemente utilizados pelos cientistas são os informais, i.e., contactos pessoais entre pessoas ou grupos de pessoas, como demonstrado.

De qualquer maneira, como um dos fatores considerados como barreira à livre transferência da informação é a ignorância, por parte dos governos e dos cientistas, com relação à importância das bibliotecas neste processo, passemos então a esclarecer a importância e o papel que a biblioteca poderá ter, *dado o necessário apoio*, na problemática da transferência da informação.

As funções de todas as bibliotecas são, basicamente, as mesmas: adquirir material bibliográfico correlacionado aos interesses de uma população particular de usuários, real ou em potencial; organizar estes materiais e torná-los acessíveis aos usuários. Num contexto amplo, as bibliotecas

O processo de transferência da informação
 Nice M. de Figueiredo

Tabela 1. Função de alguns serviços de informação para minimizar as dificuldades dos usuários da informação.

FACETAS DO MUNDO DA INFORMAÇÃO	DIFICULDADE DOS USUÁRIOS	CAPACIDADE DO SISTEMA DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO
Geradores e usuários da informação estão geralmente situados em locais distanciados	Dificuldade para conhecer a informação existente	Serviços de alerta, de extensão, publicações e publicidade
Acumulação da informação em vasta quantidade	Superabundância, necessidade de seleção	Sistemas de indexação, classificação e armazenamento, serviços de referência
Crescimento acelerado da informação. Aumento da média da obsolescência	Obtenção rápida de informação para problema na área	Revisões, estado-da-arte e relatórios de diretrizes, resumos, análise e avaliação da informação
Natureza interdisciplinar da dispersão da informação	Pode especializar-se em apenas um assunto restrito da área	Técnicas de indexação para interligar assuntos. Análise da informação e serviço de consulta
Multiplicidade de língua	Pode ser familiarizado somente com uma ou poucas línguas	Serviço de tradução
Larga gama de padrões e moldes para apresentação de idéias	Somente alguns padrões e moldes são convenientes a alguns usuários	Seleção e apresentação ou re-empacotamento de acordo com as necessidades dos usuários
Larga variação em qualidade e confiabilidade	Dificuldades e inadequação de tempo para avaliação e seleção	Análise e avaliação de informação e dados
Demora na fase final da provisão do documento	Dificuldade na obtenção de cópias de documentos solicitados	Obtenção de cópias de documentos; instalações reprográficas

O processo de transferência da informação
Nice Nl. de Figueiredo

são parte do processo de transferência da informação por meio do registro impresso (15:3). A Tabela 1 nos oferece um quadro do papel das bibliotecas.

Em um documento clássico, datado do início da década de 60, conhecido como relatório Weinberg, foi chamada a atenção dos bibliotecários americanos para a necessidade deles assumirem um papel mais ativo, ou agressivo, com relação á transferência da informação. Isto significava que os bibliotecários precisavam ir em busca dos seus usuários, fornecendo-lhes a informação (não mais somente o documento) mais adequada às suas necessidades de pesquisa (26).

Do ponto de vista do governo americano, como resultado do relatório Weinberg, várias das suas sugestões

foram acatadas, tendo a informação científica se tornado em preocupação dos dirigentes de agências do governo, não mais apenas dos bibliotecários.

Do ponto de vista das bibliotecas e dos bibliotecários a mudança de comportamento sugerida pelo relatório Weinberg resultou em serviços como: a disseminação seletiva da informação, os serviços de alerta, os trabalhos de compactação da literatura, através de revisões, sínteses, análises, compilações críticas, sendo estas últimas tarefas mais específicas do que se passaram a chamar centros de análise da informação. O quadro seguinte dá-nos uma visão geral deste fato (Figura 8).

LANCASTER;

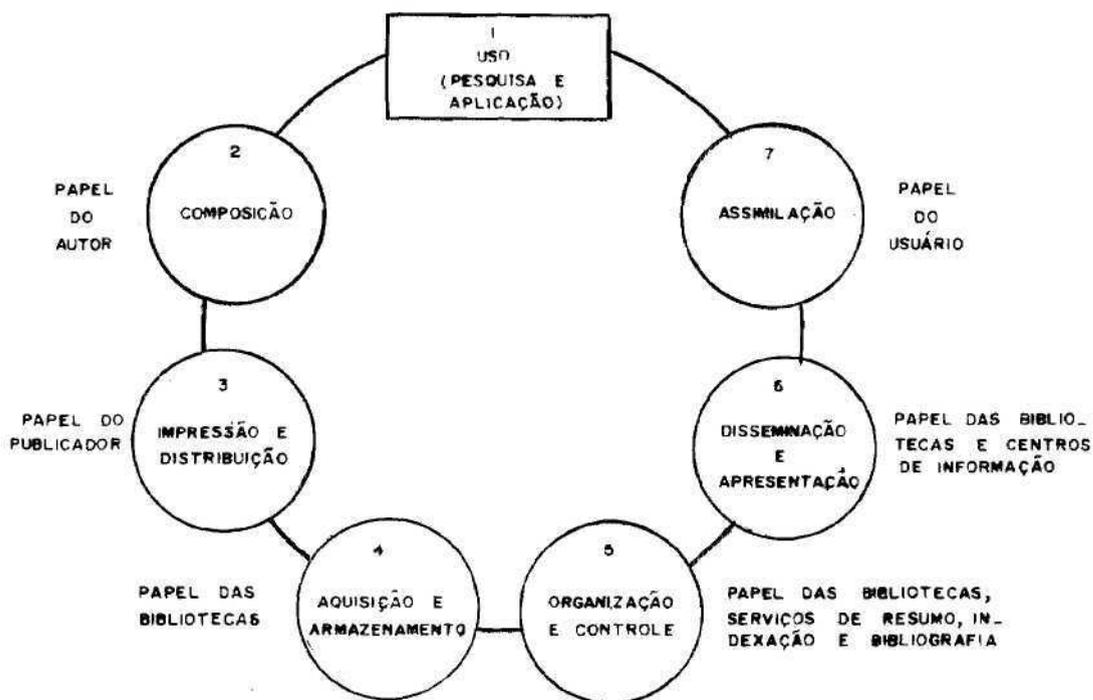


FIGURA 8. TRANSFERENCIA DA INFORMAÇÃO ATRAVÉS DE DOCUMENTOS PUBLICADOS

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

Paralelamente a esta mudança de atitude, iniciaram-se estudos das práticas criadas pelos cientistas para procurar vencer a problemática da transferência da informação, tendo em vista aperfeiçoar as atividades das bibliotecas.

Por exemplo, a prática de remessa de informes prévios (preprints), reimpressões e relatórios entre os colégios invisíveis, e a comunicação verbal, que são, sabidamente, mídia sumamente significativas para a transferência da informação. Assim, esforços foram e ainda estão sendo feitos, para identificar ou para a obtenção de evidência quantitativa sobre a existência dos colégios invisíveis, e uma melhor compreensão de como eles operam. Estudos amplos foram realizados em várias áreas, principalmente nas de física e psicologia.

O resultado prático destes levantamentos é a compilação de diretórios, tornando estes grupos visíveis aos canais formais (as bibliotecas e os editores de publicações científicas) os quais, então, poderiam dirigir os seus serviços para atender os diferentes grupos de acordo com as suas necessidades mais específicas; exemplos práticos desta medida foram demonstrados na parte III deste trabalho.

Assim, a biblioteca, ou o centro de documentação, o serviço de informação e o centro de análise da informação, é um elemento chave no processo de transferência da informação, e neste caso ela vai bem além da situação clássica de uma biblioteca; ela é como um instituto técnico, desde que, na forma que se propõe, ela cria nova ciência, através das revisões, sínteses, análises da literatura científica (25:467).

Sempre existirão as atividades tradicionais da biblioteca, que são o suporte por assim dizer dos serviços mais avançados, e por conseqüência, haverá lugar para os bibliotecários. Mas, parte integrante destes centros é um corpo de cientistas realizando as tarefas • de compactação da literatura, naquela área em que são os especialistas. O papel dos bibliotecários seria sempre o de planejar, organizar, administrar sistemas para localizar rapidamente o que existe e para obter a cópia.

Bibliotecas são um investimento muito caro; com a sua criação e manutenção, o governo estará dedicando uma fração muita grande do seu orçamento e pessoal científico para resolver um problema de segunda ordem na escala científica. Mas a informação produzida pelos cientistas, como vimos, é imensa e, assim, uma divisão de trabalho entre aqueles que produzem conhecimento e aqueles que o digerem, absorvem e correlacionam deve ser estabelecida.

Já vimos que a transferência da informação é um processo cíclico, e que todos envolvidos, em qualquer uma das suas fases, têm responsabilidade para com os outros trabalhando em outros estágios do ciclo. O citado relatório Weinberg assim se referiu ao papel do cientista no processo da transferência da informação: "Transferência da informação é uma parte inseparável da pesquisa & desenvolvimento. Todos aqueles envolvidos com pesquisa & desenvolvimento — cientistas e engenheiros, estabelecimentos de pesquisa industrial e acadêmica, sociedades técnicas, agências do governo — devem aceitar responsabilidade pela transferência da informação com o mesmo nível e espírito com o qual eles aceitam a responsabilidade pela pesquisa & desenvolvimento " (25:464).

Deve ter ficado claro, agora, o que tencionamos dizer quando acima afirmamos a importância que a biblioteca poderia ter na transferência da informação, *dado o necessário apoio*. Sim, pois que para que as nossas bibliotecas evoluam e se transformem no que se convencionou chamar de centro de informação ou de centro de análise da informação, é necessário que elas contem, em primeiro lugar com a compreensão das autoridades para a importância e o valor da informação para o desenvolvimento social, econômico e cultural do país. e em segundo lugar, com um corpo de cientistas que queiram fazer a sua parte dentro do processo da transferência da informação. A este respeito um outro autor já se manifestou, chamando também a atenção do papel do cientista no processo da transferência da informação: "Nós estamos tão obcecados por noções de descobertas e de originalidade individual, que deixamos de perceber que pesquisa científica é, essencialmente, uma atividade corporativa, na qual a comunidade deve alcançar muito mais do que a soma dos esforços dos seus membros. Não é o bastante observar, experimentar, teorizar, calcular e comunicar: nós devemos também argüir, criticar, debater, explicar, resumir e transformar, de qualquer maneira, a informação que obtemos individualmente, em conhecimento público bem estabelecido e de confiança (29:324).

Fórmulas e sugestões já existem para o desenvolvimento do governo nas atividades de informação científica. Nações desenvolvidas, como Estados Unidos, Inglaterra, França, Japão, Rússia, já possuem atividade intensa nesta área. Organizações internacionais, como a OECD, a IAEA, a FAO também dedicam grandes esforços para solucionar os problemas da informação nos seus respectivos campos. A UNESCO possui um programa para a criação de um sistema de informação. A assembléia das Nações Unidas já levantou o problema através

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

de resoluções que repercutiram nos países em desenvolvimento.

A experiência dos países desenvolvidos nesta área indica que a fórmula correta é:

1. Formulação clara da política de informação, baseada numa avaliação da situação e das necessidades expressas e latentes no país,
2. A criação de infra-estrutura ou o reforço de infra-estruturas existentes, afim de que elas possam corresponder às necessidades nacionais, mas também levando em consideração a necessidade de cada país participar de tarefas de cooperação internacional, como fornecedor e usuário de informação;
3. A criação de programas de informação especializada nas áreas prioritárias em função da situação e das necessidades nacionais.
4. O estabelecimento de programas de informação capazes de corresponder às necessidades pessoais de todos os tipos;
5. A adoção de normas permitindo o acesso em condições satisfatórias às fontes exteriores de informação, segundo a cooperação internacional, regional ou bilateral (13:78).

BIBLIOGRAFIA

- 1 ALLEN, T.J. Organizational aspects of information flow in technology *Aslib Proceedings*, 20 (11): 433-454, November 1968.
- 2 ARNOLD, Denis V. *The management of the information department*. (London) Oeustch (1976).
- 3 ATHERTON, Pauline. *Handbook for information systems and services*. I (Paris) Unesco (c1977).
- 4 BERNAL, J.D. The transmission of scientific information: a user's analysis. In: *Proceedings of the International Conference on Scientific Information*, Washington, D.C., November 16-21, 1958. Washington, D.C., National Academy of Sciences, 1959. p. 77-95.
- 5 BOTELHO, Tânia Mara & ARAÚJO Vânia Maria Rodrigues Hermes de. Infra-estrutura de informação: considerações sobre o problema. In: *Reunião Brasileira de Ciência da Informação*, 1., Rio de Janeiro, 1975. *Anais*. Rio de Janeiro, IBICT, 1978. p. 173-184.

BOURNE, Charles P. *Methods of information handling*. New York, Wiley (c1963).

BRAGA, Gilda Maria. Informação, Ciência, política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. *Ciência da Informação*, 3 (3): 155-177, 1974.

CESARINO, Maria Augusto da Nóbrega. Bibliotecas especializadas, centros de documentação, centros de análise de informação: apenas uma questão de terminologia? *Rev. Escola Biblioteconomia UFMG*, 7 (2): 218-241, Set. 1978

CRANE, Diana. Information needs and use. In: Cuadra, Carlos A., ed., *Annual Review of Information Science and Technology* v. 6 Chicago, Encyclopedia Britânica, 1971 p. 3-39

10 -•The nature of scientific communication and influence. *International Social Science Journal*, 32 (1): 28-41, 1970.

11 CRAWFORD, Susan. Information needs and, uses. In: Williams, Martha t., ed. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 13, (New York) Knowledge Industry Publications, 1978. p. 61-81.

12 DOEBLER, Paul. Publication and distribution of information. In: Cuadra, Carlos, ed., *Annual Review of information Science and Technology*, v. 5. Chicago, Encyclopedia Britanica, 1970. p. 224-257.

13 DUSOULIER, Nathalie. Síntese da informação científica no mundo. *Ciência da Informação*, 5(1/21):77-81, 1976.

14 FIGUEIREDO, Nice Menezes de. Serviços em Bibliotecas Especializada. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 12, 1 (no prelo).

15 LANCASTER, F.W. *The measurement and evaluation of library services*. (Washington, D.C.) information Resources Press (c1977).

16 MARCHESI, Ivano Humbert. George Anderla e a informação em 1985. *Ciência da Informação*, 6 (1): 45-48, 1977.

17 MURDOCK, J.W. & Liston, D.M.A general model of information transfer. *American Documentation*, 18(4): 197-208, October 1967.

O processo de transferência da informação
Nice M. de Figueiredo

- 18 PEARSON, A.W. Fundamental problems of information transfer. *As/ib Proceedings*, 25 (111:415-429, November 1973.
- 19 PRICE, Derek de Solla. Society's need in scientific and technical information. *Ciência da Informação*, 3 (3): 97 - 103, 1974.
- 20 SHEKHURIN, D.E. Scientist's creative potential: clue to his information needs. In: Mikhailov, A., ed., *Problems of information user needs*. Moscow, All Union Institute for Scientific and Technical Information, 1973.
- 21 SPINES thesaurus; a controlled and structured ' vocabulary of science and technology for policy-making, management and development. Paris, UNESCO, 1976. 3v.
- 22 SWANSON, Don. On improving communication among scientists. *Library Quarterly*, 32 (21:79-87, April 1966.
- 23 TELL, Bjørn V. *Lectures on documentation*. New Delhi, 1963. mimeograf.
- 24 THOMPSON, Charles W. N. Technology utilization. In: Cuadra, Carlos A., de. *Annual Review for Information Science and Technology*, v. 10 Washington, D.C. ASIS, 1975. p 383-417.
- 25 WEINBERG, A.M., Second thoughts on scientific information. *College and Research Libraries*, 25 (6): 463-473, November 1964.
- 26 U.S. Presidents Science Advisory Committee. *Science, Government and Information*. Washington, D., C., Government Printing Office, 1963.
- 27 WEISMAN, Herman M. *Information systems, services and centers*. New York, Becker & Hayes (c1972).
- 28 WILKIN, Anne. Personal roles and barriers in information transfer. In: Voigt, Melvin J. & Harris, Michael H., *Advances in Librarianship*, v. 7 New York, Academic Press, 1977. p. 257-297.
- 29 ZAHER, Célia Ribeiro & GOMES, Hagar Espanha. Mecanismos de Transferência de Informação. In: Congresso Regional sobre Documentação. 3, Lima, 1971. *Anais do 39 Congresso regional sobre documentação e 11ª Reunião da FID/CLA*. Lima, 20/24 setembro. 1971; Rio de Janeiro. IBBD, 1972. p. 7-16.
- 30 ZIMAN, J. M. Information, communication knowledge. *Nature*, 224: 318-324. October 1969.

ABSTRACT

Major problems and barriers involved in the information transfer process', and the solutions proposed to solve them. The value of information as a factor for the economic, social, cultural, scientific and technological development. The role of libraries in the information transfer.