

Canais, Fontes e Uso da Informação Científica: uma abordagem teórica

ANA MARIA DALLA ZEN *

RESUMO: Revisão de literatura sobre canais, fontes e uso da informação científica constante de pesquisa realizada pelo Núcleo de Estudos e Pesquisa em Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NEBI/UFRGS) num estudo de usuário entre a comunidade de geólogos do Rio Grande do Sul.

DESCRITORES: Informação científica
Estudo de usuários
Scientific information users

ABSTRACT: This paper is review on the literature about channels, sources and use of scientific information from the research made by NEBI/UFRGS into a study of the user between the geological community of the state of Rio Grande do Sul.

1 INTRODUÇÃO

A descrição de como se processa a busca e uso da informação, desde a identificação de necessidades individuais ou de grupos, os procedimentos de busca, bem como o uso que é feito dos dados assim obtidos, são essenciais para a criação, manutenção ou avaliação de serviços de informação científico-tecnológicos.

Ao se referir ao problema, FARIA (8) indica que o avanço científico e tecnológico dos países subdesenvolvidos é diretamente afetado pela falta de sistemas de comunicação, incluindo dificuldades que acompanham todo o processo, desde a geração até a divulgação e utilização do conhecimento. Diante disso, é básico que se conheça como se produz a comunicação científica, de modo a que recursos não sejam indevidamente utilizados.

Nas pesquisas realizadas por bibliotecários e cientistas da informação, o autor afirma ser dada ênfase somente a problemas ligados ao processamento da informação, em detrimento de aspectos de seleção, busca e recuperação dos dados (8). As pesquisas, portanto, devem ir além desse nível de análise, a fim de oferecer condições para caracterizar de forma mais ampla todo o processo de transferência da informação.

* Professora do Departamento de Biblioteconomia e Documentação da FABICO/UFRGS.

Os conhecimentos só assumem relevância social na medida em que são difundidos e utilizados, a partir de sua relação com os interesses dos usuários a que se destinam. Deste modo, não basta somente desenvolver coleções de documentos, por mais completas que sejam, sem que se saiba quais os passos seguidos na busca e qual a melhor maneira de otimizar esse processo.

No País, face à insuficiência de serviços bibliográficos adequados, as informações produzidas nem sempre são difundidas junto aos interessados. Daí decorrente, a falta de um eficiente controle bibliográfico da produção nacional em todas as áreas do conhecimento, transforma-se numa série de deficiências na previsão de serviços adequados aos usuários.

Nesse prisma, o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Biblioteconomia (NEBI) do Departamento de Biblioteconomia e Documentação, da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), iniciou uma linha de pesquisa na área de estudo de usuários, procurando identificar o processo que envolve os canais, fontes e uso da informação científica, incluindo as áreas de Ciências Exatas e Tecnologia, Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Letras e Artes. Em cada uma delas, foi selecionada uma comunidade específica, ou sejam: geólogos, biotecnólogos, cientistas sociais, literatos e artistas, tendo já sido concluído o primeiro (21), em fase final o segundo e a serem iniciados os dois últimos.

Como referencial teórico, foi feita uma revisão de literatura, integrando canais, fontes e uso da informação científica, com elementos básicos para as quatro áreas.

Este trabalho, portanto, constitui-se na síntese da revisão acima referida, contendo elementos sobre: a informação científica e tecnológica no Brasil; os fatores que interferem nas necessidades, busca e uso da informação científica; os canais, fontes e barreiras no uso da informação; e, finalmente, o incidente crítico como técnica de coleta de dados em estudos de usuários da informação científica.

A sua finalidade é, assim, a de oferecer uma base para ulteriores estudos de usuários.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A informação científica e tecnológica no Brasil

No País, as atividades de informações são quase que totalmente vinculadas a instituições públicas, divididas em diferentes órbitas do poder. Em decorrência disso, todos os fatores que entravam o desenvolvimento das organizações públicas estão presentes nas atividades de informação em todas as etapas, ou seja, na geração, processamento, divulgação e acesso. Tais barreiras são de natureza tanto política quanto econômica, contribuindo para reforçar ainda mais o subdesenvolvimento do País na área de ciência e tecnologia.

Há um consenso de que a política de informação está ligada às estratégias de ciência e tecnologia dos países. No Brasil, o modelo econômico adotado para a industrialização, baseado na aquisição de tecnologia externa ao invés de tentar o desenvolvimento da tecnologia nacional, provoca uma série de problemas. Além de aumentar a dívida externa, propicia uma dependência muito grande do conhecimen-

to gerado no exterior. Toda e qualquer modificação ou inovação no produto é produzida na matriz, que está sempre localizada em outro país. Daí decorre que, como afirma POLKE (18), a indústria nacional não pesquisa e, conseqüentemente, não produz conhecimento.

De um modo geral, a pesquisa no País é realizada mais a nível de órgãos públicos, com baixa contribuição de autores brasileiros na literatura mundial de ciência e tecnologia. Isso causa uma grande dependência dos sistemas de informação nacionais às bases de dados estrangeiras. Em vista disso, são gastas grandes somas no acesso a tais dados, sem falar no passo seguinte, que é a obtenção do original ou de cópias de documentos referenciados.

Para RATTNER (19), se a grande maioria da informação necessária à economia brasileira é localizada no exterior, isso cria inúmeros entraves, tanto no sentido de transferência de tecnologia e propriedade legal e jurisdição, como de adequação para uso.

A política de informação é pois ligada à política de importações, e por isso devem ser encontradas maneiras de diminuir os custos daí decorrentes. Quando os recursos são escassos para o acesso a publicações estrangeiras, uma solução é praticar o intercâmbio e/ou cooperação com as fontes existentes, utilizando um sistema de aquisição seletiva, onde cada biblioteca concorde em adquirir o material necessário para possibilitar seu acesso a outras bibliotecas, através de convênios e acordos. Desta maneira, se reduzem os custos, mas se assegura, como salienta ROSEMBERG (20), a disponibilidade das publicações.

FIGUEIREDO (9) relaciona a falta de reconhecimento do governo ao valor da informação, com uma conseqüente dificuldade de importação de material bibliográfico em países em desenvolvimento, como barreiras para a transferência de informações. Para vencê-las, o autor sugere medidas tais como mudanças em alguns aspectos do sistema de comunicação formal (produção de documentos), o aperfeiçoamento dos canais de comunicação oral, a substituição da circulação formal de artigos *em pacotes*, na forma de periódicos, por um sistema de disseminação seletiva da informação, adequada às necessidades de informação de casa usuário, bem como o auxílio ao cientista e ao profissional na busca da literatura, através de sistemas. A esse respeito, o autor considera que um país que não possui capacidade científica e tecnológica própria, não sabe quais suas próprias necessidades e nem o que está disponível para supri-las.

Isso indica tanto a dependência quanto a relação da política de informação à de ciência e tecnologia. Em outras palavras, o desenvolvimento nacional inclui planejamento, pois a transferência de conhecimentos deve ser prioritária e não seletiva.

Com a informatização de sistemas, torna-se mais viável a recuperação dos dados, facilitando o acesso à informação.

Logo, essas como outras propostas devem ser levadas a efeito, a fim de se estabelecer uma política de informação global, ou mesmo de áreas específicas. O certo é que as medidas a serem adotadas devem permitir a ajuda ao usuário, para que não dispenda tanto tempo e esforço na busca de material necessário para executar seu trabalho. Como conseqüência, é esperada uma redução na dependência científica, tecnológica e econômica do País.

Finalizando, para que se viabilize o acima exposto, RATTNER (19) indica que os planos, projetos, programas prioritários, devem incluir o fortalecimento e a expansão dos sistemas de informação científico-tecnológicos.

2.2. O usuário da informação científica e tecnológica: estudo de suas características, interesses e necessidades

Os usuários de bibliotecas e sistemas de informação começaram a ser estudados pouco antes da metade do século, com ênfase ao conhecimento das necessidades ou demandas de informação, além do uso de fontes e serviços.

Para o exercício de qualquer atividade profissional, existe a necessidade de conhecimentos específicos, mas as áreas que mais se utilizam de informações prévias para realizar seus trabalhos são as que exigem fundamentação científica e tecnológica. Isto se dá justamente por serem áreas em que o conhecimento evolui rapidamente. Os profissionais, por isso, têm essas necessidades com maior frequência, pois estão ligados à pesquisa e desenvolvimento, ou seja, à própria produção e aplicação de conhecimentos.

Para CRAWFORD (6), necessidade de informação é definida como a demanda de dados ou preferências expressas em relação a um propósito particular. O autor inclusive sugere a expressão *procura de informação para satisfação de uma necessidade*, ao invés de *necessidade de informação*.

LINE (15) considera necessidade diferente de desejo, demanda e uso, no que coincide com FIGUEIREDO (10). Necessidade é definida como sendo o que o indivíduo deve ter ou deveria desejar para seu trabalho; desejo, por sua vez, é o que o indivíduo gostaria de ter, podendo ou não coincidir com suas necessidades; demanda é o que o indivíduo expressa e pede, indicando um uso em potencial, enquanto uso é definido como o que o indivíduo realmente utiliza em matéria de informação, podendo ou não ter sido expresso.

Estudos de necessidade e uso se constituem em importantes instrumentos para o planejamento de bibliotecas e sistemas de informação. Tais estudos possuem níveis diferentes de profundidade, indo desde os iniciais, que respondem a perguntas mais simples, como quem, o que, quando e onde a informação é necessária e é usada, até as investigações mais profundas, que respondem como as bibliotecas e os sistemas são utilizados e com que sucesso.

Os estudos de necessidades são muito difíceis de serem realizados através de investigações científicas, por que não se prestam a generalizações, uma vez que as necessidades de informação são muito pessoais e, no máximo, correspondem aos interesses de um grupo nem sempre homogêneo de pessoas. Além disso, as necessidades dependem muito de fatores tanto externos quanto internos do indivíduo, difíceis de serem detectados e mensurados, como o conhecimento anterior e o ambiente da organização onde atua.

GRALEWSKA-VICKERY (12) afirma ainda que o tipo de pessoa, ou seja, sua personalidade, motivação, interesse e o tipo de trabalho que realiza estão diretamente relacionados às suas necessidades de conhecimento. Desta forma, estudos dessa natureza teriam que entrar na área psicológica e de teoria das organizações para se tornarem realidade.

Outro ponto que interfere sobremaneira nos estudos de necessidades é apresentado por FIGUEIREDO (10), que diz que muitos indivíduos não reconhecem ter

necessidades de informação e quando reconhecem nem sempre são capazes de expressá-las e convertê-las em demandas. Além do mais, para se conhecer a necessidade potencial total de uma área ou empresa, segundo CUNHA (7) deve-se somar as necessidades potenciais individuais com as do grupo. Ora, se o indivíduo ou a equipe deixa de expressá-las, elas deixam de ser conhecidas e atendidas, ocasionando lacunas no fornecimento de informações e nos trabalhos realizados pelo grupo.

Tendo em vista os problemas acima referidos, os estudos de necessidades, embora muito importantes, ainda não possuem uma metodologia aplicável a grandes grupos. Sua realização tem ficado então circunscrita ao espaço de cada biblioteca ou centro de informação, que procura ter um perfil individual ou de grupo dessas necessidades e providenciar na sua satisfação através de trabalhos adequados. O que pode então ser investigado é a demanda por documentos e o uso que as pessoas fazem dos serviços e das fontes para que possam ser indicadas medidas que aumentam sua aplicação.

BRITAIN (4) concorda que os estudos de uso e demanda são passíveis de serem realizados porque permitem o registro e a medida dos dados, considerando também que as necessidades são mais abstratas e por isso mesmo quase impossíveis de medir.

Os estudos também não são fáceis de realizar por vários motivos. Martin (16) apresenta alguns problemas encontrados, como:

- a) os bibliotecários não desejam estes trabalhos porque mostram a inadequação dos seus serviços;
- b) eles são difíceis de serem implementados pelo tempo que é dispendido para sua execução;
- c) os usuários não gostam de ser reconhecidos como desconhecedores dos serviços oferecidos pelas bibliotecas, e por isso nem sempre realizam um julgamento adequado;
- d) os estudos resultam em poucas mudanças nas bibliotecas.

As investigações de uso podem tanto se dirigir à preferência por algum canal quanto aos tipos de documentos mais utilizados como fonte de informação. As pesquisas abordam também as barreiras encontradas nessa utilização.

No uso de canais, só atualmente os bibliotecários começaram a se dar conta que a comunicação informal através do relacionamento interpessoal tem uma função específica a cumprir, e são importantes no processo de transferência de informação. Quanto às fontes, as descobertas têm apontado que, dependendo da área, não só a documentação bibliográfica é utilizada, mas um variado tipo de documentos servem para suprir as necessidades de informações dos usuários. E, com respeito às barreiras, as mais comuns são de acesso aos documentos e à linguagem.

Outra linha de estudos de usuários é a que focaliza como os indivíduos procedem na busca de informações. Mesmo apresentando algumas limitações, tais pesquisas já levaram a algumas generalizações, das quais podem ser destacadas as que seguem (10), mesmo não sendo as únicas conclusões geradas:

- a) acessibilidade e facilidade de uso são os fatores mais determinantes no uso de serviços de informações e de canais. Desta maneira, esses itens são mais importantes do que a qualidade e a confiabilidade;

- b) canais informais são muitas vezes mais importantes para satisfazer alguns tipos de necessidade de informação do que os canais formais;
- c) arquivos pessoais são geralmente a primeira fonte de busca de informações, seguindo-se a conversa com colegas da instituição e fora dela. Estes procedimentos são justificados por serem as coleções pessoais as que espelham o interesse particular do profissional, estarem em lugar acessível, serem atualizados e o usuário já conhecer sua organização. A conversa com colegas é justificada por propiciar uma seleção e avaliação da idéia, bem como possibilitar a troca de opiniões.

FORD apud FIGUEIREDO * considera que um conhecimento maior sobre como o usuário procede na busca de informações seria benéfico para os sistemas de informação, mas para isso é preciso saber mais sobre o contexto em que as necessidades de informação aparecem. Diz também que os resultados das pesquisas feitas sobre os usuários deveriam ser aplicáveis e ocasionar mudanças nos sistemas de informação, de forma a melhorar o relacionamento do usuário com o sistema.

O profissional, dependendo da área de desempenho de suas atividades, terá comportamentos próprios de busca de informações, como também utilizará de forma diferenciada as fontes documentais e os serviços que lhe são oferecidos. Assim, se ele for um pesquisador ou se realizar trabalhos técnicos ou administrativos, suas características serão peculiares.

Algumas dessas características são comuns aos cientistas ou técnicos de outras áreas e algumas são específicas. Do mesmo modo, o tipo de empresa em que trabalha o profissional e o cargo ou função que desempenha no local de trabalho são fatores que merecem ser considerados em estudos ligados ao comportamento de usuários.

FARIA (8, p.66) reforça tais afirmações, ao dizer que "...o tipo de atividades na qual o usuário está envolvido tem influenciado o comportamento do mesmo de forma mais freqüente do que sua categoria profissional". Assim, a função exercida na instituição tem implicações importantes na qualidade e quantidade de informações que o profissional identifica.

As fontes de informação podem ser divididas em três tipos, em linhas gerais: privadas (armazenadas na memória e em arquivos pessoais), organizacionais (armazenadas por colegas, supervisores, documentos internos) e externas (todas as demais fontes não incluídas até aqui). Dependendo da função do especialista em seu trabalho, ele terá acesso mais rápido e em maior abundância a uma das três fontes acima. Desta forma, ao se falar num profissional ligado à área de execução de projetos, ele provavelmente estará necessitando com maior freqüência de fontes organizacionais, próprias da empresa.

Isso não quer dizer que as outras fontes não sejam utilizadas, mas apenas indica que, dependendo da função desempenhada, as necessidades e fontes de informação usadas são diferentes. Deve-se, portanto, estudar essas funções, a fim de reconhecê-las mais facilmente e contribuir para a melhoria da qualidade do trabalho dos usuários.

* FORD, G. *User studies: an introduction guide and selected bibliography*. Sheffield, University of Sheffield, CRUS, 1977. Apud FIGUEIREDO, Nice. Aspectos especiais de estudos de usuários. *Ciência da Informação*, Brasília, 12(2): 48, jul./dez., 1983.

Dependendo também da etapa da vida profissional, os usuários executam atividades diferentes, o que deve ser levado em consideração. O recém-formado, por exemplo, segundo GRALEWSKA-VICKERY (12), tende a executar trabalhos repetitivos e, à medida em que adquire experiência, começa a usar sua imaginação e a fazer um jogo inteligente de novas idéias com as práticas anteriores. E com o passar dos anos, vai se distanciando da leitura, por motivos como falta de tempo e demora na chegada da informação impressa.

Prosseguindo, o autor indica que os técnicos de nível superior, ao aumentarem suas atribuições, passam a ter também um acréscimo de funções de caráter administrativo burocrático e diminuição daquelas mais técnicas.

Em estudos realizados com profissionais das ciências da terra, GRALEWSKA-VICKERY (12) indica algumas funções que o profissional pode assumir e que interferem em seu comportamento de busca e também no uso de informação, destacando:

- a) pesquisador: metódico, tendência em exigir segurança em todas as coisas;
- b) profissional liberal: rapidez na execução das tarefas, com pouca preocupação com a perfeição do produto final, lendo mais no trabalho do que os outros;
- c) administradores costumam ter tido mais empregos do que os demais profissionais, com maior contato com associações, lêem em casa e quando estão viajando, mas não em bibliotecas.

O homem, enquanto um ser integrado numa determinada sociedade, tem características próprias que vão determinar comportamentos e atitudes variadas em cada situação.

As diferenças individuais levam a ter variadas atitudes no trabalho e, conseqüentemente, a níveis de auto-satisfação profissional diversos. O tempo é um fator importante na aprendizagem, assim como a relação com outras pessoas e a observação do comportamento alheio. Esses aspectos, aliados ao modo de percepção da organização pelos seus empregados, são decisivos na aquisição de informações pelo pessoal da empresa.

Existem fatores que são determinantes na relação entre as pessoas e em seus papéis no local de trabalho, tais como: influências do grupo sobre o indivíduo, relações de liderança, necessidades individuais onde a comunicação possa contribuir e assimilação rápida ou lenta da informação.

Todavia há níveis de liderança que são marcados, entre outros, por pressão de tempo (geralmente por falta) e pelo número de decisões que devem ser tomadas em um determinado espaço de tempo: "Vá ao líder e ele terá as respostas para suas indagações" (12 p.259).

KREMER (13, p.65), afirma que "... o grau de experiência prévia conscientiza os engenheiros a respeito da acessibilidade, facilidade de uso e qualidade técnica de um canal". Isso indica que, quanto mais o profissional usa um deles, maior facilidade terá e poderá explorá-lo melhor para obter o que necessita.

A experiência prévia determina, também, a procura de informação registrada em uma certa língua. CUNHA (7), num estudo sobre geólogos, indicou que estes profissionais possuem um conhecimento médio ou superior de espanhol, numa percentagem de 72,7%, de 66,7% em inglês, 42,7% em francês e 6,7% em alemão,

enquanto 25,0% indicou não ter acesso a outras línguas que não português e espanhol.

Outro fator que pode influir no comportamento do usuário é o fato dele trabalhar só ou em equipe. Ao referir-se a isso, GRALEWSKA-VICKERY (12) indica que o trabalho em equipe facilita a discussão, tanto formal quanto informal. A esse respeito, cita o que disse um dos entrevistados:

“Eu gosto de trabalhar em equipe, e sou dependente de cada um dos membros dela. Nós interagimos livremente e discutimos cada ponto do projeto. Eu me benefico com a interpretação dos fatos por um profissional mais maduro, mas eles também me ouvem às vezes como um recém-graduado. Nem todas as equipes interagem tão livremente — depende muito das características do líder” (12, p.270).

De acordo com WILSON (22), no âmbito humano, necessidades pessoais são a raiz da motivação frente ao comportamento na busca de informação. Por isso, deve-se reconhecer que estas necessidades estão ligadas às funções individuais, que são adquiridas na vida social. A mais relevante destas é a do trabalho (ocupacional), que inclui atividades, responsabilidades, etc., de um indivíduo, usualmente em alguma organização, para fins de aprendizado ou de realização de tarefas.

No nível de função ocupacional, deve estar claro que o desempenho de tarefas específicas e os processos de planificação e decisão são os principais geradores de necessidades cognitivas. A natureza da organização, acoplada com a estrutura da personalidade individual, vão criar também carências afetivas, tais como as de realização, auto-expressão e auto-atualização. Em vista disso, o padrão individual de necessidades e o comportamento na busca de informação vão ser resultantes de todos esses fatores pessoais e organizacionais.

Muitas vezes, os estudos de usuários deixam de levar em conta o lado social da situação encaminhando a necessidade de busca e o uso da informação sem se preocupar com aspectos pessoais e ambientais. Mesmo que para a abordagem dessas características os métodos de pesquisa usados pela Biblioteconomia e Ciência da Informação ainda não estejam suficientemente explorados, as investigações tentam levantar dados que permitam ao menos identificar alguns desses aspectos.

2.3. Os canais, fontes e barreiras no uso da informação científica e tecnológica

O uso da informação científica e tecnológica é um tópico que faz parte de um processo mais amplo de comunicação para transferir a informação entre produtores e consumidores. Segundo ACOSTA-HOYOS (1), a transferência de conhecimentos é passar de A para B todo e qualquer tipo de informação/ conhecimento. Para isso, ela envolve todos os meios existentes, impressos ou não, formais ou informais.

Esses meios são denominados canais que, de certa forma, são as próprias fontes de onde provêm a informação. BACK (3), classificou os canais de informação em:

- a) Canais formais: artigos de periódicos, manuais, livro-texto, revisões, trabalhos de congressos, abstracts, índices e bibliografias, catálogos de bibliotecas, meios audiovisuais.

- b) Canais semi-formais: teses e relatórios não publicados, catálogos de fornecedores, manuscritos e periódicos comerciais.
- c) Canais informais: discussões pessoais, chamadas telefônicas, correspondência privada, encontros locais e seminários.

Entre as vantagens dos canais informais, é citado ser uma informação corrente, disseminando de forma seletiva o conhecimento, eliminando os itens irrelevantes e direcionando a pesquisa. Como desvantagens, apontam-se os fatos de que as informações disponíveis se constituem em dados incompletos, bem como o de que poucas pessoas têm acesso a elas. Como vantagens das fontes formais, citam-se que elas podem se esforçar para cobrir tudo dentro de uma área, serem públicas e acessíveis, além de permanentes, já que envolvem um registro. Têm como desvantagens incorporarem muitas referências não relevantes, demorarem muito tempo entre a publicação e o aparecimento em alguma fonte, e, ainda, seu formato ser fixado e igual para todos os usuários.

Muitas vezes, o uso de canais é determinado pela facilidade de acesso e não pela qualidade dos mesmos. Frequentemente é utilizado aquilo de menor valor. Entra aqui a *lei do menor esforço*, já citada por LANDERDORF (14) sendo que as bibliotecas ou centros de informação são consideradas fontes que requerem alto grau de esforço.

KREMER (13) afirmou que a acessibilidade, aliada à qualidade técnica, são os fatores que mais influenciam na escolha de um primeiro canal na busca de informação entre engenheiros.

Para ARAÚJO (2), um elemento que é levado em conta para utilização de um canal é o tempo. Sabe-se que os canais informais são bem mais rápidos do que os formais. Como exemplo, verifica-se que um artigo de periódico leva seis meses, em média, para ser publicado e, se for em literatura secundária e disponível, só aparecerá depois de três ou mais anos; o caso de monografias, podem levar até 40 meses após seu início. Através de canais informais, no entanto, a disseminação começará antes mesmo de ser iniciado o trabalho.

Quanto à adequação dos canais ao tipo de informação que veiculam, foi verificado que os contatos pessoais, individuais ou entre poucas pessoas são mais eficientes para a elaboração e desenvolvimento de idéias, enquanto que conferências, encontros e exposições são mais adequadas para sua disseminação. Sabe-se porém que, no final, é necessária a utilização de uma forma documentária qualquer para deixar o conhecimento registrado.

De acordo com WOOD (23), a informação oral é mais utilizada no início de um projeto, antes das idéias se transformarem em ação e na etapa de pré-publicação. Por isso, afirma que os canais usados pelos cientistas e tecnólogos são vários e usados conforme a etapa de estudo. A determinação dos objetivos da pesquisa para os cientistas, por exemplo, são um misto de preferências pessoais e normas grupais. Por isso, nesta etapa eles ouvem muito a opinião de outros colegas. Também para publicar seus trabalhos em revistas especializadas esses procedimentos se repetem. Os tecnólogos utilizam os canais informais para transferência e inovação tecnológica.

O sistema básico de transferência da informação científica e técnica é a utilização do conhecimento de um cientista ou técnico por outros cientistas e

técnicos, e vice-versa. Desta forma, fica evidenciado que esse processo é cíclico, ou seja, os usuários e os produtores invertem suas posições constantemente, um dependendo e complementando o outro.

Este processo, no entanto, nem sempre flui de maneira simples e direta, existindo barreiras que interferem no seu curso.

As barreiras tanto podem ocorrer na comunicação interpessoal quanto através das fontes documentárias. As de ordem pessoal dizem respeito à personalidade do indivíduo, enquanto as de natureza documentária podem tanto dizer respeito às condições pessoais do indivíduo quanto de acesso às publicações.

CASTRO (5) afirma que a ciência se polariza em torno de um número limitado de periódicos. Esse monopólio é exercido por países industrializados que determinam também a língua dominante em cada área. O domínio de línguas é, portanto, uma variável significativa para o uso da literatura estrangeira. Em estudo realizado por POLKE (18), os pesquisadores estimam que utilizam de 80% a 100% de publicações em outras línguas, havendo hoje no Brasil o serviço de acesso bem organizado através do COMUT – Programa de Comutação Bibliográfica.

Embora alguns editores estejam traduzindo obras da literatura técnica estrangeira para o português, o domínio da língua estrangeira ainda é necessário, uma vez que só existem versões de alguns livros básicos e esses serviços, ainda são deficientes.

Outro aspecto importante no processo de comunicação científica e tecnológica é também o da elaboração dos documentos. É através da contribuição dos participantes de uma área que se mede o crescimento da produção científica. CASTRO (5) considera que existe resistência por este tipo de avaliação “per capita” e que as técnicas para contagem ainda estão deficientes. Diz ainda que a produtividade individual pode nos dar um indicador da contribuição e o(s) tipos de documento(s) mais utilizado(s) para divulgação. O autor afirma também que os cálculos para o controle da produção científica no Brasil são muito frágeis e conclui que a produtividade “per capita” resultante da divisão do número de publicações pelo de pesquisadores, utiliza coeficientes muito variáveis, trazendo como consequência um cálculo muito relativo. Considera também que deveriam ser usados indicadores variados para diferentes formas de publicação e para diversas áreas. Porém, enquanto o estudo de fórmulas para fazer estas aferições não avançarem, a produção científica continuará a ser medida dessa forma.

2.4. O incidente crítico como técnica de coleta de dados no processo de comunicação científica

A técnica, criada por volta de 1884 por Sir Francis Galton, foi usada no sentido que hoje se conhece, a partir de um estudo desenvolvido pelo Programa de Psicologia da Aviação da Força Aérea dos Estados Unidos na Segunda Guerra Mundial, durante o verão de 1941, para desenvolver procedimentos de seleção e classificação de tripulações.

O incidente crítico, segundo FLANAGAN (11), consiste num conjunto de procedimentos adotados para determinado fim, em que foram aplicados a coleta de dados em pesquisas onde a atividade humana exista. Esses incidentes não sofrem influências externas e devem seguir critérios pré-definidos para garantir sua validade e confiança. Ele deve ser considerado como um conjunto flexível de princípios que podem ser adaptados e modificados para cada situação específica.

Para que um incidente seja crítico, o objetivo ou intenção do ato de comportamento deve ser claramente refletido para o observador no contexto em que tal ação ocorre, de forma a haver poucas dúvidas a respeito das conseqüências que possam advir.

MENZEL (17) cita o ano de 1963 como um momento decisivo nas pesquisas, atribuindo essa melhoria em parte à aplicação sistemática da técnica do incidente crítico.

Essa teoria tem como princípio que é mais fácil as pessoas se lembrarem do que fizeram numa situação determinada do que em aspectos gerais, onde esse último evento é o incidente crítico.

No momento da pesquisa/entrevista, primeiramente se deve situar o que fazem *em geral* e depois explicitar sobre uma situação determinada servindo assim como uma forma de verificação da concordância entre o que as pessoas pensam que fazem e o que realmente fazem.

Esta técnica pode ser usada separadamente para cada objetivo do trabalho e estes interferem na estruturação das perguntas a serem formuladas.

Se a comunidade pesquisada for pequena, será melhor solicitar mais de um incidente, mas, se for grande, deve-se priorizar a qualidade na escolha do incidente, pois nem sempre o último é o mais significativo.

Quanto ao método, roteiros de entrevistas semi-estruturadas ou questionários aplicados podem ser usados, mas é a parte não estruturada a que mais se afina aos princípios do incidente crítico. Isto porque o entrevistado irá descrever sobre uma ação, o que conduz a outros caminhos de interpretação.

Nesta técnica, os modelos de perguntas geralmente são variados e pode ser usado levantamentos cujo instrumento de coleta de dados é o diário, o questionário ou entrevista.

Os resultados obtidos são mais precisos, porém, as respostas dadas pelos entrevistados refletem só a opinião dos usuários a respeito de seus hábitos e inconscientemente dão a resposta que julguem ser do interesse do pesquisador.

Concluindo, o importante é apenas conseguir que os informantes focalizem uma ação real e recente ocorrida com eles e obter um relato preciso de como aconteceu. Também, não é necessário solicitar o último incidente, mas o que foi mais marcante para localização do item desejado pelo pesquisador no que se refere à resposta do usuário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A informação científica e tecnológica no Brasil, em sua condição de país em desenvolvimento, apresenta uma série de problemas, que incluem desde a geração, processamento e divulgação, até e especialmente o acesso a ela. Numa dimensão política, grande parcela de responsabilidade cabe à opção feita pelo modelo econômico, de supremacia à utilização de tecnologia estrangeira, com conseqüente dependência do conhecimento gerado no exterior. A pesquisa nacional, pois, não sendo necessária para o modelo adotado, torna-se secundária em seus propósitos, objetivos e resultados.

Nessa linha, a política de informação, ligada à de importações, pressupõe o uso de estratégias que consigam superar os custos para acesso às publicações estrangeiras. Uma solução, nesse sentido, é a criação de programas de cooperação e intercâmbio entre as fontes existentes, utilizando sistemas de aquisição seletiva entre as diversas bibliotecas do País. Com isso, além de se reduzirem os custos, se assegura e amplia o acesso às publicações.

Deve, além disso, ser estabelecida uma política de informação global, de modo que o usuário tenha condições de executar seu trabalho com esforço e tempo menores, essencial o fortalecimento e expansão dos sistemas de informação científico-tecnológica.

Para isso, a identificação das características, interesses e necessidades dos usuários de cada segmento da comunidade científica deve ser permanentemente feita, embora não seja de simples execução.

Um conhecimento maior sobre o usuário, como ele procede na busca da informação, é condição básica para que não se perpetuem medidas ineficazes. Cada tipo de usuário deve ser visto como um grupo próprio, cujas peculiaridades sejam respeitadas, incluindo-se a análise dos canais mais utilizados, sejam eles formais ou informais.

Deve ser ressaltado, em tais estudos, que o que importa é a acessibilidade dos canais, em muitos casos mais exigida pelo usuário do que a própria qualidade dos mesmos. A técnica do incidente crítico, nessas investigações, continua se mostrando eficiente.

Portanto, é essencial que sejam interpretados os canais, fontes e uso da informação científica como um mecanismo de planejamento da ciência e tecnologia do País, em sua condição ainda mais crítica, que é a de país de terceiro mundo.

4 BIBLIOGRAFIA CITADA

- 1 ACOSTA-HOYOS, Luis Eduardo. *Teoria da comunicação no processo de transferência tecnológica*. Salvador, UFBA, 1978. Curso ministrado.
- 2 ARAÚJO, Vânia Maria H. de. Estudo dos canais de informação da comunicação técnica: seu papel na transferência de tecnologia e na inovação tecnológica. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, 8(2):79-100, 1979.
- 3 BACK, H. B. What information dissemination studies imply concerning the design of on-line reference retrieval-systems. *Journal of the American Society for Information Science*, 23(3):156-63, May/June 1972.
- 4 BRITAIN, J.M. *Information needs and application of the results of user studies*. s.n.t. Texto fotocopiado.
- 5 CASTRO, Cláudio de Moura. Há produção científica no Brasil? *Ciência e Cultura*, São Paulo, 37(7):165-87, jun. 1985. Suplemento.
- 6 CRAWFORD, Susan. Information need and users. *ARIST*, Washington, D.C., 13:61-81, 1978.
- 7 CUNHA, Murilo Bastos da. *Necessidades de informação do geólogo em Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1978. Diss. mestrado apresentada à Escola de Biblioteconomia da UFMG.
- 8 FARIA, Clarice M. de Souza. A comunicação da informação científica e tecnológica: perspectivas de pesquisa. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, 14(1):39-49, jan./jun. 1986.
- 9 FIGUEIREDO, Nice de Menezes. O processo de transferência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 8(2):119-38, 1979.

- 10 ———. Aspectos especiais de estudo de usuários. *Ciência da Informação*, Brasília, 12(2): 43-57, jul./dez. 1983.
- 11 FLANAGAN, John C. A técnica do incidente crítico. *Arquivo Brasileiro de Psicologia Aplicada*, 25(2):99-141, abr./jun. 1973.
- 12 GRALEWSKA-VICKERY, A. Communication and information needs of earth science engineers. In: ———. *Information Processing & Management*, Elmsford, 12:251-87, 1974.
- 13 KREMER, Jeanette. Fluxo de informações entre engenheiros: uma revisão da literatura. *Revista de Biblioteconomia UFMG*, Belo Horizonte, 9(1):7-41, mar. 1981.
- 14 LANDERDORF, Janice M. Information flow in science technology and commerce; a review of the concepts of the sixties. *Special Libraries*, New York, 61(5):215-22, May/June, 1970.
- 15 LINE, Maurice. Draft definitions: information and library needs, demands and use. *ASLIB Proceedings*, London 26(2):87, Feb. 1974.
- 16 MARTIN, L.A. User studies and library planning. *Library Trends*, Urbana, Illinois, 24(3): 483-96, 1976.
- 17 MENZEL, H. Information needs and user in science and technology. In: *Annual Review of Information Science and Technology*. Washington, American Society of Information Science, 1966, p. 41-68.
- 18 POLKE, Ana Maria Atahyde. Subdesenvolvimento, dependência tecnológica e informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 12(2):3-20, jul./dez. 1983.
- 19 RATTNER, Henrique. Política da informação para administração e planejamento da ciência e tecnologia. *Ciência da Informação*, Brasília, 12(2):21-4, jul./dez. 1983.
- 20 ROSEMBERG, Victor & CUNHA, Murilo Bastos da. *Uso da informação técnica e científica no Brasil*. Brasília, CNPq, IBICT, 1983, 133p.
- 21 STUMPF, Ida Regina, coord.; DALLA ZEN, Ana Maria; GRIEBLER, Ana Cristina; YOUNG, Cláudia; SILVA, Maria da Graça; SOARES, Mônica. *Estudo do usuário da informação em Geologia no RS*. Porto Alegre, UFRGS, NEBI, 1989. (Estudos e Pesquisas NEBI, 4).
- 22 WILSON, T. On user and information needs. *The Journal of Documentation*. London, 37(1):3-15, Mar. 1981.
- 23 WOOD, D.N. User studies: a review of the literature from 1966 to 1970. *ASLIB Proceedings*. London, 23(1):11-23, Jan. 1971.

