Barreiras na comunicação da informação tecnológica

Isa Maria Freire

Resumo

Na sociedade industrial, transferência de tecnologia implica comunicação de informação tecnológica relevante para a produção de bens e serviços. Nesse processo comunicativo, diversos fatores se colocam como barreiras à correta interpretação da mensagem pelo usuário final da informação. Um caso especial é representado pelos produtores rurais, que participam desigualmente do sistema de comunicação e acesso à informação disponível na sociedade.

Palavras-chave
Barreiras de comunicação; Informação tecnológica; Transferência da informação; Comunicação rural.

Na sociedade industrial, o principal fator de mudança e criação de riqueza, orientando a alta produtividade dos meios e processos produtivos, tem sido o progresso técnico através de seus componentes (a) inovação, *per si,* ou a primeira aplicação de alguns aspectos do conhecimento científico com sucesso econômico, (b) adoção do melhor das práticas tecnológicas disponíveis[1]. Nessa sociedade, o sucesso do desempenho econômico tem sido caracterizado pela busca das melhores práticas técnicas e dados específicos, pelas linhas de comunicação com fontes de conhecimento especificamente relevante, pela manutenção das capacidades e práticas para avaliação de informações.

Em termos econômicos, cada vez mais se reconhece que a informação (e sua efetiva comunicação) é o recurso mais importante para eficiência de qualquer indústria, processo de produção ou comércio. Em sua relação com o desenvolvimento das forças produtivas, a informação tornou-se e é tratada como mercadoria, adquiriu valor, transformando-se em elemento-chave no processo de tomada de decisão no setor produtivo[2]. Nesse sentido, Melody[3] coloca que acumulação, processamento, armazenagem, acesso e transmissão da informação através de eficientes redes de telecomunicações são o fundamento sobre os quais as economias dos países desenvolvidos encerrarão o século XX como **economias da informação.**

As sociedades que antecederam a sociedade capitalista, caracterizada pela ocorrência da revolução técnico-científica, foram sociedades em que a necessidade de conhecimento excedia a oferta e os custos de reprodução do conhecimento eram excessivamente altos. A situação característica da sociedade da informação é aquela em que a oferta excede a demanda e não se trata apenas de organizar ou controlar um conhecimento escasso, mas especialmente de orientar o usuário para um conhecimento que atenda suas necessidades concretas no menor tempo e com menor custo.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA/INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Inserido no sistema de trocas econômicas e simbólicas da sociedade industrial, o processo de transferência de tecnologia inclui a comunicação da informação tecnológica, pois tecnologia representa conhecimento cientifico, técnico, econômico e cultural que torna possível a concepção, planejamento, desenvolvimento, produção e distribuição de bens e serviços[4].

O Export Administration Act de 1979, aprovado pelo Congresso dos Estados Unidos em 1985, confirma essa relação intrínseca entre tecnologia e informação na sociedade industrial, quando define tecnologia como sendo a informação e conhecimento (seja em forma tangível, tal como modelos, protótipos, desenhos, esquemas, diagramas, cartões ou manuais, ou em forma intangível, tal como serviços técnicos ou de treinamento) que podem ser usados para desenho, produção, manufatura, utilização ou reconstrução de bens, incluindo programas de computador e dados técnicos, mas não os bens, eles mesmos[5].

Einhaus[6] trabalha com um conceito de transferência de tecnologia como processo de comunicação de conhecimentos técnicos para aplicação prática por um novo usuário. Essa aplicação do conhecimento ocorre, principalmente, por meio de pessoas que, por um lado, conhecem e têm acesso a dados e conhecimentos técnicos e, por outro, conhecem os problemas, necessidades e limitações do usuário e podem informá-lo sobre o que necessita e pode aplicar. Ele lembra, entretanto, que, no contexto da transferência de tecnologia, a efetiva comunicação de informação tecnológica está relacionada à capacidade de o usuário aplicar esses conhecimentos e explorá-los economicamente a partir de suas próprias condições de produção.

O processo de transferência de tecnologia representa o movimento da tecnologia, no

ciclo **produtor/consumidor,** através de sua geração, disseminação e apropriada adaptação, implicando a comunicação de **informação tecnológica,** componente indispensável no processo de tomada de decisão no âmbito do setor produtivo.

COMUNICAÇÃO DA INFORMAÇÃO: QUADRO DE REFERÊNCIA

As atividades de informação têm, tradicionalmente, uma base documentária, considerando o valor do documento no ciclo de geração, publicação e nova geração de conhecimento. Assim, não é por acaso que a literatura de Biblioteconomia e Ciência da Informação se refira muito mais às necessidades de informação de cientistas do que às necessidades de outros tipos de usuários, especialmente os que buscam informação como forma de obter sucesso no setor produtivo[7].

Seeger e Wersig[8] sugerem uma mudança na visão tradicional do trabalho de informação, propondo (a) ampliar a orientação para documentos, através de um conceito de informação que envolva qualquer espécie de dados originários de algum lugar e representados adequadamente para as várias etapas no processo de resolução de problemas; (b) orientação para o mercado, considerando as funções distribuidoras das novas tecnologias de difusão, que permitem ao usuário independência de espaço e de tempo; (c) mudar a orientação; (c) mudar a orientação da referência, de modo a atender o *spectrum* de serviços requeridos por diferentes grupos de usuários, com diferentes hábitos de busca da informação.

A importância dos profissionais da informação para o desenvolvimento das forças produtivas na sociedade industrial é, assim, decorrente do seu papel de ligação entre fontes e usuários do conhecimento técnico-científico. Esse papel se realiza, concretamente, através da interação com muitos outros canais pelos quais a informação pode ser transferida, particularmente os contatos pessoais. Parte do valor atribuído aos canais pessoais de comunicação e interação de um usuário com uma fonte de informação relevante para a solução de um problema decorre de sua eficácia em superar barreiras que dificultam o processo de transferência da informação.

No esforço para compreender as atuais e potenciais relações entre os numerosos papéis e barreiras na comunicação da informação, antropólogos, sociólogos, administradores, bibliotecários e cientistas da informação, entre outros, têm desenvolvido modelos que reduzem o processo de transferência da informação aos seus elementos essenciais.

Wersig[9] classifica as barreiras na comunicação da informação como sendo:

- **ideológicas,** em dois níveis: (a) entre países com formas diferentes de ordem social, onde diferentes ideologias orientam a vida social; (b) entre grupos sociais em uma mesma sociedade, mas que possuem ideologias diferentes;
- **econômicas,** baseadas no fato de o conhecimento ter adquirido **valor** de propriedade privada para seu produtor, e sua publicação e uso dependem do poder ou da negociação com o produtor;
- **legais,** representadas pelas restrições estabelecidas ao acesso e uso da informação, especialmente a **informação tecnológica** (aplicável à produção de bens e serviços);
- **de tempo,** em dois aspectos: (a) pelo fato de a informação "envelhecer", tornar-se obsoleta como bem cultural ou de produção, o que obriga o usuário a estar atento à oferta de conhecimento, de modo a encontrar novos dados que complementem seu conjunto de informações; (b) pelo fato de que, freqüentemente, muito tempo é gasto entre a produção da informação e sua disseminação por um meio de comunicação eficiente;
- **de eficiência,** de dois lados: (a) do ponto de vista do agente que transfere a informação (comunicador), que pode ser identificada na relação entre **esforço para informar e usos/efeitos da informação;** (b) do ponto de vista do usuário, na medida dos esforços empreendidos para usar os serviços de informação (custos financeiros, tempo, estratégias de busca e outros esforços);
- **financeiras,** considerando que, enquanto mercadoria, a informação tem um preço relativo aos seus custos e à demanda do mercado;
- **terminológicas,** pois nem sempre usuários e agentes de informação usam o mesmo código de linguagem no processo de recuperação do conhecimento, podendo ocorrer, especialmente na transferência da informação para o setor produtivo, que a terminologia utilizada dificulte a compreensão da mensagem pelos usuários finais;
- **de idioma,** que pode ser facilmente superada pela tradução para língua compreendida pelo usuário;
- **de capacidade de leitura,** que diz respeito à capacidade de o usuário selecionar o material informativo relevante para atender sua necessidade de informação, podendo ser superada pelo treinamento;
- **de consciência e conhecimento da informação,** o que significa para o agente atender à demanda apenas com informação conhecida ou ampliar suas fontes no limite da exaustividade;
- **de responsabilidade,** pois o uso da informação depende da atividade do usuário e de sua capacidade para fazer uso ativo do conhecimento técnico-científico no seu trabalho.

Essas barreiras ocorrem, principalmente, numa situação de **comunicação indireta,** na qual a mensagem do comunicador não alcança imediatamente o receptor, como ocorre na comunicação pessoal, mas é transformada em outros sinais e transportada por outros meios[10]. Os **mediadores** ou **canais** entre o comunicador original da mensagem e o receptor (usuário final) transformam os sinais e o sentido da mensagem original, transportando uma "nova" mensagem e assumindo, para o receptor, o papel de comunicador. A presença de mediadores no processo de comunicação aumenta, pois, a possibilidade de ruídos na transmissão da mensagem, diminuindo a chance de o receptor receber uma mensagem completa.

Para Wersig[11], em cada caso em que há uma necessidade específica e deve ser feita alguma ação que implique transferência da informação por canais pessoais ou impessoais, pode existir um conjunto de barreiras. De um lado, elas podem ser superadas pela educação do usuário no processo de socialização, mas, por outro, sua superação depende do comportamento dos agentes de informação. No processo de comunicação, os agentes devem criar oportunidades para transferência efetiva da informação, usando técnicas de *marketing* para identificar as necessidades existentes nos diversos grupos de usuários potenciais, as fontes de informação úteis para atender a essas demandas, os tipos de barreiras existentes e como superá-las.

Na perspectiva das atividades de informação, a situação se coloca como uma exigência de adaptação dos serviços e produtos às necessidades dos usuários, as quais não precisam ser explícitas. Isto implica a adoção de técnicas e práticas de avaliação, controle e difusão da informação, de modo a permitir uma análise das condições do mercado para a produção e consumo da informação (recursos e tecnologias existentes, perfil da demanda). Significa que, mesmo inserido no processo de comunicação indireta, o agente da informação deve agir como **comunicador,** procurando adequar sua mensagem (forma e conteúdo, apresentação e linguagem) às condições de compreensão do receptor a quem se destina, isto é, o usuá-

rio final da informação que está sendo comunicada

Adotando o papel de comunicador, o agente da informação deve fazer o que todo comunicador faz na comunicação pessoal: controlar os efeitos da ação comunicativa. Nessa perspectiva, para desempenhar seu papel de comunicador na sociedade da informação, os agentes (pessoais e impessoais) devem conhecer os receptores para os quais estão mediatizando a informação e os meios de transmissão mais adequados nesse processo.

A respeito da comunicação da informação, Goldmann[12] coloca que existem efetivamente informações cuja compreensão é incompatível com as características fundamentais deste ou daquele grupo social. É o caso em que o conteúdo da informação ultrapassa o máximo de consciência possível do grupo, resultando na incompreensão da mensagem comunicada. Nessa perspectiva, todo grupo social tende a conhecer, de maneira adequada, a realidade objetiva, mas seu conhecimento não pode ir além de um limite estabelecido por suas condições reais de existência. Além desse limite, ou consciência possível, as informações somente serão compreendidas se a estrutura sociocultural do grupo for transformada, pois a prática social de cada um dos receptores estabelece os limites do campo de consciência.

Partindo do pressuposto de que uma determinada informação tecnológica pode não ser compreendida pelo usuário ao qual se destina, coloca-se a existência de três possibilidades:

a) a necessidade de informação prévia, isto é, conhecimentos anteriores e indispensáveis à compreensão da mensagem;

b) a biografia do receptor ou usuário, isto é, sua estrutura psicossocial, como no caso do preconceito contra a mudança derivada do tradicionalismo ou de experiências negativas;

c) resistências coletivas, quando a informação é percebida como ameaça à existência do grupo.

Dessa forma, a informação somente seria efetivamente comunicada, vindo a ser abosorvida e incorporada pelo usuário no processo produtivo, nos casos em que sua mensagem não ultrapassasse os limites da consciência possível. Destaca-se, então, a importância de o agente da informação descobrir o limite máximo resultante da experiência acumulada pelo usuário, determinada por sua prática social, que está inserida numa prática mais ampla, a do grupo social ao qual pertence o usuário e que, por sua vez, relaciona-se a urna dada situação de classe existente na sociedade em que se insere o grupo. Esse problema é particularmente visível quando se trata da transferência da informação tecnológica para produtores rurais.

COMENTÁRIO SOBRE UM ESTUDO DE CASO

O processo de transferência da informação para produtores rurais envolve não somente os aspectos relacionados à comunicação, mas também aqueles relacionados com a produção econômica, estrutura fundiária e organização sociocultural típica do meio rural. Diaz Bordenave[13] coloca como tendência recente na comunicação rural a transferência da informação tecnológica como forma de superar contradições sociais e promover um diálogo entre produtores urbanos e rurais. Nesse caso, tecnologia não compreende simplesmente sementes selecionadas, máquinas ou adubos químicos, mas o conhecimento do seu uso correto num sistema de produção determinado; e transferência de tecnologia (ou informação) significa comunicação de conhecimento com a finalidade de reduzir o grau de incerteza que permeia a atividade agrícola e facilitar a tomada de decisão.

As peculiaridades da atividade agrícola trazem dificuldades na disseminação da informação para produtores rurais e sua utilização nas unidades de produção, por isso existem serviços de extensão, ou intermediação, geralmente sob a responsabilidade do governo. Esses serviços são importantes no fluxo da informação do produtor para o consumidor, no caso das atividades agrícolas, especialmente na interpretação e adaptação da mensagem às circunstâncias locais, e seu papel pode ser definido como de integrar e promover o uso do conhecimento para resolução de problemas técnicos e gerenciais de produtores rurais.

Em seu trabalho sobre transferência da informação para comunidades rurais, Lawani[14] destaca a polarização mundial entre **abundância e pobreza** da informação, relacionando essas categorias a países econômica e tecnologicamente avançados ou atrasados. Mas a disparidade de disponibilidade e acesso à informação não acontece apenas em nível mundial, pode ocorrer, também, em nível nacional, a exemplo dos países menos desenvolvidos, onde a informação, escassa nos centros urbanos, praticamente inexiste em áreas rurais. Por outro lado, nesses países a comunidade rural não existe no vazio, mas se articula com a comunidade urbana e dela recebe orientação econômica, política e sociocultural, através de um processo de modernização dos instrumentos de produção (equipamentos e práticas agrícolas). Nesse contexto, a transferência de tecnologia e, por extensão, da informação tecnológica pode atuar como forma de inserir os produtores rurais no modo de produção industrial dominante na sociedade[15].

Analisando a organização da transferência da informação para comunidades rurais na Tanzânia, Mchombu[16] encontrou três grandes categorias de necessidades de informação dos produtores rurais: (a) convencional, usada principalmente no treinamento de práticas agrícolas; (b) inovadora, resultados de pesquisas com o objetivo de melhorar a qualidade e produtividade da produção; (c) oportuna, do tipo pergunta-resposta, para resolução de problema específico. Entretanto os tipos de informação demandados pelo setor agrícola apresentam grande variedade, incluindo informações sobre o clima e suas variações, os solos e suas características, a vegetação e seu uso, os processos de cultivo e tratos culturais, o mercado e variáveis de preço de produtos.

Um estudo de caso sobre transferência da informação tecnológica para produtores rurais no Nordeste brasileiro[17] identificou barreiras de comunicação nos seguintes níveis:

- **ideológico,** considerando que agentes e usuários da informação participam desigualmente da dinâmica sócio-econômica e cultural da sociedade;
- **de eficiência,** pois a relação **esforço para informar e usos/efeitos da informação** é prejudicada pela existência de fatores estruturais, tais como estrutura agrária e baixa capacidade de correr riscos na atividade produtiva;
- **terminológico,** uma vez que agentes e usuários não utilizam o mesmo código de comunicação para recuperação do conhecimento, embora essa barreira seja diminuída no processo de comunicação direta;
- **de capacidade de leitura,** pois os usuários finais (produtores rurais) têm baixo grau de escolarização, apresentando dificuldades na decodificação da linguagem escrita;
- **de consciência e conhecimento da informação,** considerando que, para atender à demanda de seus usuários, o agente deveria não somente conhecer a informação disponível no âmbito da produção científica e tecnológica, mas também aquele produzido pela dinâmica sociocultural do meio rural;
- **de responsabilidade,** uma vez que o uso da informação tecnológica depende da atividade do usuário final e da sua capacidade para utilizar esse conhecimento no processo produtivo.

No contexto da comunidade rural, os agentes devem levar em consideração que os usuários para os quais intermediam a informação são produtores diferentes dos produtores urbanos, uma vez que estes últimos estão diretamente ligados à dinâmica da produção industrial. Mesmo sendo proprietários dos meios de produção (terra, equipamentos, práticas), os produtores rurais se articulam diferentemente com essa dinâmica, possuindo seu modo específico de produzir cultura e transferir conhecimento técnico. Por outro lado, a adoção de inovações tecnológicas pelos produtores rurais geralmente vem acompanhada da adoção de inovações sociais, exigindo que o agente da informação analise quais características da tecnologia ou informação nela contida podem influenciar a decisão do usuário em adotá-la ou rejeitá-la, ou seja, qual é sua compatibilidade com valores culturais locais ou experiências já vividas pela comunidade.

O acesso diferenciado a informações e a organizações responsáveis pela distribuição de recursos materiais, culturais e políticos promove, por outro lado, uma utilização diferenciada do material simbólico produzido pela sociedade, não só no sentido de expressar as peculiaridades das condições reais de existência, mas de formular interesses divergentes. Nesse sentido, o processo de transferência da informação pode apresentar ruídos na transmissão de mensagens entre grupos que participam diferentemente da cultura, especialmente se houver a intenção explícita do comunicador de mudar estruturas de produção social, como no caso dos serviços de extensão rural. Para Wersig[18] esse aspecto social, ou comportamental, na transferência da informação pode ser abordado sob a forma de (a) análise das barreiras ao uso da informação, (b) educação dos usuários, ou treinamento na busca da informação e (c) serviços que considerem a existência de barreiras de comunicação entre agentes e usuários da informação.

Segundo Mick et alii[19], as inovações nos sistemas de informação têm se dirigido mais para o desenvolvimento tecnológico e organização do conteúdo, ao invés de dirigir-se para o usuário final na sociedade. Dessa forma, os estudos ou análises de comportamento de usuários na busca de informação têm focalizado mais os intermediários do que os receptores da mensagem. Embora as pesquisas sobre usuários tenham focalizado mais a descrição do comportamento, seus resultados contribuíram para identificar muitas das variáveis que afetam o processo de busca da informação, em nível do indivíduo, do contexto situacional e das atividades desempenhadas. O uso dessas variáveis de investigação e análise de problemas na comunicação da informação ao seu usuário final pode ajudar os agentes de informação a promover um encontro proveitoso entre necessidades e oferta de informação para uso no setor produtivo.

Assim, seja qual for a abordagem adotada para estudo do mercado representado por usuários potenciais da informação tecnológica, é importante considerar que, no processo de transferência de tecnologia, ou informação relevante para a produção de bens e serviços, o agente deve conhecer detalhadamente seus usuários finais, os receptores e decodificadores de sua mensagem, identificando, nesse processo, as possíveis barreiras na comunicação e as formas possíveis de superá-las.

Communication barriers in the technological information transfer

Abstract

On the industrial society, transfer of technology implies in communication of relevant technological information for production of goods and services. In this communication process, several factors become obstacles to the correct interpretation of the message by the final user of information. A special case is represented by the rural productors, that participate unevenly of the communication system and access to available information in the society.

Key words
Coomunication barriers; Technological information; Information transfer; Rural communication.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SWEENEY, G.P. The use of national resources to encourage the more effective use of transformation by industry. *ASLIB Proceedings, v.* 29, n. 2, p. 91 -193, Feb. 1977.

2. FREIRE, I.M. Comunicação de informações tecnológicas para o meio rural. *Ciência da Informação,* v. 13, n.1, p. 67-71, jan./jun. 1984.

3. MELODY, W. H. The context of change in the information professions. *ASLIB Proceedings,* v. 38, n. 8, p. 223-30, Aug. 1986.

4. NEELAMEGHAN, A. Technology choice and technology transfer. *Library Science,* v. 14, Sept./Dec. 1977.

5. EINHAUS, H. Transmission de la tecnologia mediante la información. In: Seminário sobre Informação Industrial, 1971, Lima *Anais...* Lima UNIDO, 1971.

6. GOULD, S.B. Secrecy: its role in National Scientific and Technical Information Policy. *Library Trends,* v. 35, n. 1, Summer, 1986.

7. SWEENEY, op. cit.

8. SEEGER, T., WERSIG, G. Information Science Education between Documentation and Information. *Education for Information,* v. 1, p. 47-57, 1983.

9. WERSIG, G. Information consciousness and information propaganda. In: FID/ET Technical meeting, Madrid, 1976. *Anais.* Madrid: FID/ET. 1976.

10. ————. Communication theory and user analysis; the communication theory frame of reference. In: Congresso Internacional de Documentação, Buenos Aires, 1970. *Anais...* Buenos Aires; FID, 1970.

11. ———. ———.

12. GOLDMANN, L Importância do conceito de consciência possível para a comunicação. In: *O conceito de informação na ciência contemporânea.* Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1970.

13. DIAZ BORDENAVE, J.E. *O que é comunicação rural?* São Paulo, Editora Brasiliense, 1983.

14. LAWANI, S.M. Agricultural documentation and the transfer of scientific information to rural communities. *Education and training for Library and Information Services in a predominantly non-literate society with particular reference to Agricultural and Rural development.* FID/ET Technical Meeting, Ibadan, 1981. Anais... Ibadan: FID, 1981.

15. SOUZA, I.S.F., SINGER, E.G. Tecnologia e pesquisa agropecuária; considerações preliminares sobre a geração de tecnologia. *Cadernos de Difusão de Tecnologia,* v. 1, n. 1, jan./abr., 1984.

16. MCHOMBU, K. J. The organization of the transfer of information to rural communities: the transanian experience. *Education and training for Library and Information Services in a predominantly non-literate society with particular reference to Agricultural and Rural development* FID/ET Technical Meeting, Ibadan, 1981. *Anais...* Ibadan: FID, 1981.

17. FREIRE, I.M. *Transferência da informação tecnológica para produtores rurais:* estudo de caso no Rio Grande do Norte. Dissertação (mestrado em Ciência da Informação), Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1987,127 p.

18. WERSIG, G. op. cit. 1970.

19. MICK, C., LINDSEY, G.N., CALAHAN, D. Toward usable user studies. *Journal of the American Society for Information Science,* v. 31, n. 5, p. 347-56, Sept 1980.

Artigo aceito para publicação em 6 de março de 1991.

Isa Maria Freire
Mestre em Ciência da Informação pelo IBICT/UFRJ, bacharel em Ciências Sociais, com habilitação em Antropologia e Sociologia, pela UFRN. Trabalhou como consultora para estudos de usuários na área de informação para indústria e na transferência de informação *tecnológica para produtores* rurais. Atualmente, é técnica em informação do Departamento de Cooperação e Desenvolvimento do IBICT.