

A eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação*

Aldo de Albuquerque Barreto

Resumo

Relatório de pesquisa sobre a produção, distribuição e assimilação da informação onde são discutidas medidas de eficiência técnica e econômica e viabilidade de produtos e serviços de informação. A partir de um enunciado próprio de informação o estudo segue colocando a relação entre informação e conhecimento como um novo contexto teórico para análise do tema proposto. A distribuição da informação e sua assimilação confere valor para qualquer estrutura de informação em um processo de informação/conhecimento, mas são os estoques estáticos de informação processada e armazenada que determinam o fluxo real de informação para a sociedade.

Palavras-chave

Informação; Conhecimento; Avaliação; Valor da informação

Em agosto de 1994, realizou-se, no Rio de Janeiro o I Encontro de Pesquisa da Pós-Graduação em Ciência da Informação mantida pela Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro e o CNPq/IBICT.

Na abertura deste Encontro a professora doutora Solange Puntel Mostafa, presidente da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciência da Informação (ANCIB), referiu-se a um artigo, de autoria deste pesquisador, publicado na *Revista São Paulo em Perspectiva*, intitulado **A Questão da Informação**¹. A professora Puntel Mostafa ressaltou particularmente uma nota de final de artigo que dizia :

“As colocações indicadas neste artigo são fruto das reflexões de um ego pensante, sem aprisionamento a doutrinas ou teorias estabelecidas e dentro deste espaço devem ser vistas e analisadas .”

como sendo um dos fatores de interesse e novidade do artigo, para a pesquisa na área de ciência da informação, declarando a sua opinião da quase impossibilidade de uma nota como esta aparecer em um relato de pesquisa que fosse realizada há alguns anos.

O artigo mencionado era o relatório parcial da presente pesquisa, que, após apresentado à agência financiadora, foi entregue para publicação. Assim, para este relatório final, gostaríamos de indicar que a nota acima ainda continua válida.

A pesquisa teórica em ciência da informação tem sofrido a influência da emergência de suas práticas. A pesquisa aplicada tem sido priorizada para atender anecessidades operacionais já constituídas. O quadro conceitual da área, em grande parte assimilado de experiências realizadas no exterior, é pequeno, velho e descontextualizado.

Foi com esta intenção que procuramos examinar o tema de nossa pesquisa em uma nova ambiência teórica, apoiada em pesquisas anteriores e na análise de alguns dados reais.

O FENÔMENO DA INFORMAÇÃO

Uma análise da eficiência econômica e da viabilidade dos produtos e serviços de informação nos orienta a uma reflexão para apreciação da manifestação do fenômeno da informação aqui entendido, como a percepção do conteúdo dos produtos² de informação pelos sentidos e pela consciência. A essência deste fenômeno, muitas vezes raro e sempre surpreendente, verifica-se pela transformação de — estruturas de signos ordenados em um todo logicamente constituído, em realizações de uma consciência individual ou coletiva.

Neste sentido a informação sintoniza o mundo, pois referencia o homem ao seu semelhante e ao seu espaço vivencial.

Qualquer análise de viabilidade política, econômica ou social para um produto de informação está condicionado a estas e outras premissas básicas, que nortearam o nosso pensamento no desenvolvimento desta pesquisa.

Desde o ano de 1948³, quando da Reunião da Royal Society para Informação em Ciência e Tecnologia, realizada em Londres, na Inglaterra, para tratar do problema do grande volume de informação tornada pública, após a II Guerra Mundial, e da qual surgiu a fundação do **Institute for Information Scientists** e provavelmente, também, o termo ciência da informação, tem se procurado um conceito que possa exprimir as características e as qualidades da informação.

Possivelmente todos os que trabalham nesta área se decidem por um ou outro conceito, ou se arriscam a uma definição própria; Wersig e Nevelling⁴, Belkin e Robertson⁵ apresentam uma boa e muito citada apreciação sobre este assunto.

Assim, para instrumentar este trabalho, usei, também, colocar o meu conceito de informação como sendo:

“Estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou a sociedade.”

Assim colocado, o conceito de informação direcionou nossa reflexão. A informação é qualificada como um instrumento modificador da consciência do homem e de seu grupo social. Deixa de ser, unicamente, uma medida de organização por redução de incerteza, para ser a própria organização em si.

Fica estabelecida uma relação entre informação e conhecimento, que só se realiza, se a informação é **percebida e aceita** como tal, colocando o indivíduo em um estágio melhor, consciente consigo mesmo e dentro do mundo onde se realiza a sua odisséia individual.

Como agente mediador da produção de conhecimento, introduzimos o conceito de **assimilação da informação** como sendo um processo de interação entre o indivíduo e uma determinada estrutura de informação, que vem gerar uma modificação em seu estado cognitivo, produzindo conhecimento, que se relaciona corretamente com a informação recebida. É um estágio qualitativamente superior ao simples uso da informação. Não pretendemos aqui levantar grandes questões filosóficas sobre a Teoria do Conhecimento. Aceitamos que conhecimento é toda a alteração provocada no estado cognitivo do indivíduo, isto é, no seu estoque mental de saber acumulado, proveniente de uma interação positiva com uma estrutura de informação. Esta modificação altera o seu estoque de saber: ou porque acrescenta novo saber, ou porque sedimenta saber já estocado, ou porque modifica saber anteriormente estocado. Se nenhuma alteração ocorrer, não aconteceu a assimilação da informação e, portanto, não se efetivou a relação informação/conhecimento.

Sem qualquer perda de substância ou qualidade do conceito de informação, o foco de nossa atenção passa a ser a relação entre a informação e o conhecimento, bem como as práticas necessárias para se trabalhar com a

informação, enquanto estruturas significantes, as quais possam ser corretamente direcionadas para um fim específico e, por conseguinte, como devemos produzir, organizar, controlar e distribuir a informação de uma maneira correta política e socialmente.

OS AGREGADOS DE INFORMAÇÃO

As estruturas de informação são armazenadas ou estocadas no que denominamos de **agregados de informação**. Estes agregados representam os diferentes estoques que nossas estruturas significantes de informação podem assumir, tais como, acervos em geral em bibliotecas ou outro centro de informação/documentação, bases de dados ou estoques em qualquer outro meio eletrônico, redes de informação.

Entendemos que estes agregados de informação possuem duas funções básicas e um destino final.

O destino final de qualquer agregado de informação pode ser expresso em três equações básicas :

$$a) K = f(I)$$

o conhecimento é uma função da informação, como colocado na definição que assumimos para a informação ;

$$b) D = f(K)$$

o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade é função do conhecimento acumulado como estabelecido por elementos da teoria econômica e da própria condição humana ; e assim operando a e b :

$$c) D = f(I)$$

o desenvolvimento é uma função da informação .

Assim é nossa crença que o destino final, o objetivo da informação e de seus agregados, é promover o desenvolvimento do indivíduo, de seu grupo e da sociedade. Entendemos por desenvolvimento, de uma forma ampla e geral, como um acréscimo de bem-estar , um novo estágio de qualidade de convivência, alcançado por intermédio da informação.

As duas funções básicas de um **agregado de informação** seriam:

a) a função de produção da informação;

b) a função de transferência da informação.

A primeira função é definida como a produção de informação, que se operacionaliza com práticas bem definidas, apoiadas em um processo de transformação, que se orienta por uma racionalidade técnica, que lhe é específico; estas práticas são representadas por atividades relacionadas com a reunião, a seleção, o processamento e o armazenamento da informação, por exemplo. A produção de informação se acumula continuamente para formar os estoques de informação, que são quantidades estáticas de informação armazenadas em acervos em geral, de bibliotecas, de arquivos, de museus, de bases de dados, de redes ou de sistemas de informação. Os estoques estáticos de informação são indispensáveis ao processo de geração de conhecimento. Porém, por si só não efetivam este processo.

A produção ou geração de conhecimento — no indivíduo, seu grupo ou a sociedade — ocorre em um processo mais amplo, intermediado pela segunda função, que atribuímos a qualquer agregado de informação, que é a **função de transferência da informação**.

A assimilação da informação é a finalização de um processo de aceitação da informação que transcende o uso da informação. A assimilação da informação cria conhecimento no indivíduo (receptor) e em sua ambiência. Este é o destino final do fenômeno da informação: criar conhecimento modificador e inovador do indivíduo e do seu contexto — conhecimento que referencie tanto o indivíduo, como seu contexto a um melhor estágio de desenvolvimento.

Contudo, o indivíduo e seu contexto não são homogêneos como o é o tratamento técnico, que opera a formação dos estoques de informação. A realidade em que se pretende que a informação atue para gerar conhecimento é fragmentada em suas condições políticas, econômicas e culturais. Os habitantes desta realidade são multifacetados em suas competências para absorver a informação, diferenciando-se, por exemplo, em aspectos tais como grau de instrução, nível de renda, acesso aos códigos formais de representação simbólica, acesso e confiança aos canais de transferência da informação, estoque pessoal de conhecimento acumulado, bem como competência na decodificação e utilização do código lingüístico comum .

Harmonizar o estoque de informação produzida e disponível na sociedade com a sua transferência visando à assimilação, que gera conhecimento, é a intenção maior de todos aqueles que trabalham com a informação, particularmente a informação em ciência e tecnologia.

Entretanto, esta não é uma tarefa fácil, pois as duas funções básicas dos nossos agregados de informação apresentam diferenças complexas.

A **função de produção de informação** se caracteriza por :

- 1)acumular estoques estáticos de informação que por si só não criam conhecimento;
2. possuir uma racionalidade técnica, com padrões estabelecidos internacionalmente e homogêneos no tratamento e reformação da informação;
3. se orientar por produtividade de espaço e custo a sua eficácia é indicada por medidas de revocação e precisão;
4. a função de produção de estoques de informação é parte de um sistema maior que é o sistema de produção de conhecimento;
5. as medidas de eficácia , **revocação e precisão**⁶ são parciais em relação ao sistema maior, são ultrapassadas em relação às atuais tecnologias de informação; foram desenhadas para atender a uma necessidade de outra época que lutava para controlar o volume excessivo de informação.

A **função de transferência ou distribuição da Informação** se caracteriza por :

a) possuir uma racionalidade contextual e cognitiva, relacionada a um determinado espaço social específico. É, na interação da função de transferência com uma determinada realidade, que se realiza a produção do conhecimento, na qual acontece a essência do fenômeno da informação, resultado da passagem de um estado de percepção (USO) da informação para a sensação provocada pela informação, uma interiorização individualizada (assimilação) e a geração de conhecimento.

b) a relação informação/conhecimento substitui a relação revocação/precisão, uma é quantitativa a outra é qualitativa.

Com esta nova visão que diferencia a informação e seus estoques da sua transferência e conhecimento, é relevante examinar as atuais medidas de eficácia e o próprio modelo sistêmico, da forma como está sendo aplicado à problemática da informação.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O enfoque sistêmico foi trazido para área de ciência da informação junto com as práticas de organização e controle, que foram a preocupação dominante de uma época em que, armazenar e recuperar o enorme volume de informação gerada a partir de 1945 constituía o problema central desta área. Adaptou-se perfeitamente aos modelos de sistema de armazenamento e recuperação da informação (*information retrieval systems*) com suas funções técnicas bem definidas, inter-relacionadas e interdependentes. Foi importante dentro das prioridades e das preocupações de uma época.

Entendemos, porém, que dentro de uma perspectiva maior, que estuda a informação como parte de um processo de geração de conhecimento, que o sistema de armazenamento e recuperação da informação corresponde à produção de estoques estáticos de informação, o que representa somente parte de uma dinâmica que referencia a informação ao conhecimento. É apenas uma das funções dos agregados de informação, que juntamente com a função de transferência da informação, viabilizam o seu destino final, como apontamos anteriormente.

As racionalidades com que caracterizamos as funções básicas dos agregados de informação diferem tão profundamente, que não comportam mais um olhar sistêmico sobre o conjunto. A produção de estoques de informação se orienta por uma razão prática, produtivista, e a função de transferência da informação se orienta por um razão reflexiva. Estas racionalidades devem se harmonizar para efetivar a relação informação/conhecimento, mas não poderão ser jamais inter-relacionadas e interdependentes.

Assim, como consequência imediata, temos que as medidas de eficácia que tradicionalmente são utilizadas na área, **revocação e precisão**, não servem mais dentro do que foi anteriormente colocado, pois são parciais, abrangem somente parte do processo de geração de conhecimento e são ultrapassadas.

Em recente publicação, o historiador Eric Hobsbawm⁷ aponta que o mundo mudou mais tecnologicamente, nos últimos 40 ou 50 anos, do que em todo o resto da história da humanidade. As medidas parciais de eficiência do chamado sistema de informação, **revocação e precisão**, datam de 1966 como parte dos estudos de Cleverdon⁸ no Cranfield Institute of Technology, que comparavam linguagens de indexação.

Certamente, a preocupação e as prioridades dos problemas de informação eram outros, como também toda a ambiência tecnológica em que foram realizados estes estudos.

As limitações incorporadas às medidas de revocação e precisão foram apontadas em 1975, por Gerard Salton⁹, que advertia:

- a) as medidas são válidas somente para uma coleção específica de documentos e para um conjunto específico de questões colocadas a esta coleção;
- b) estas medidas não devem ser utilizadas para comparar a eficiência de dois estoques (acervos) baseados em coleções diferentes e diferentes conjuntos de questões colocadas ao estoque;
- c) as medidas dependem do tamanho da coleção, qualquer acréscimo ou decréscimo no volume do estoque invalida as medidas iniciais;
- d) estas medidas são válidas, somente, para a ambiência dos usuários que fez o julgamento de valor sobre a qualidade da coleção.

Lamentavelmente, apesar das limitações operacionais apontadas por Salton e do desenvolvimento nas tecnologias de armazenamento e recuperação da informação após 1966, estas medidas de eficácia operacional continuam sendo utilizadas até hoje, sem muito questionamento

Penso, ainda, que a condição mais forte para que se procurem novas medidas de eficácia e eficiência é a modificação conceitual que relaciona informação e conhecimento. Com um novo quadro teórico que aceite a informação como mediadora em uma cadeia de eventos que leva ao conhecimento, o acervo ou **estoque de informação estática** representa apenas um dos eventos, sem dúvida, de fundamental importância, mas não o único. Neste quadro, as medidas de revocação e precisão são nitidamente parciais, e o sistema de armazenamento e recuperação da informação **não** pode ser confundido com o sistema de produção de conhecimento.

A função de produção de informação, que se consolida na formação dos estoques estáticos¹⁰ de informação, tem sido priorizada na atenção e nos estudos dos profissionais desta área. É, porém, na transferência da informação que se revela a essência do fenômeno da informação.

São funções complexas que se assemelham ao trabalho de Vulcano e Mercúrio. Vulcano, deus da técnica, está no meio de sua montanha forjando instrumentos que permitam exercê-la a contento. Mercúrio, mensageiro dos deuses, livre e alado, cumpre sua missão ao levar a mensagem correta ao destinatário certo. Entender que o sistema que produz estoques de informação é o sistema maior significa aprisionar Mercúrio na montanha de Vulcano.

A OFERTA E A DEMANDA DE INFORMAÇÃO

As duas funções básicas que definimos para os agregados de informação: a função de produção de informação, que acumula estoques de informação, e a função de transferência da informação, que objetiva transmitir mensagens (documentos) adequadamente para uma determinada realidade, vinculam-se, respectivamente, ao processo de oferta e demanda da informação em um determinado contexto informacional. Um estoque de informação pode representar a oferta de informação, institucionalizada, de um determinado contexto informacional. De outro lado, para uma realidade específica, que demanda informação, a função de transferência efetiva a distribuição da informação estocada, com a intenção de atender à demanda.

Em um mercado tradicional, oferta e demanda se ajustam, considerando as condições próprias deste mercado. Se não considerarmos os radicalismos do mercado, a demanda tem um papel primordial no ajuste. Se a demanda por determinado produto aumenta ou diminui, a oferta tende a se ajustar a estas variações.

O mercado de informação¹¹ tem características que lhe são peculiares. Pesquisas anteriores nos permitem indicar que, na ambiência de informação, é a **oferta que determina a demanda por informação**.

Esta afirmação em si não é de todo original. Em 1976, doutor Urqhart¹², idealizador da British Lending Library em Boston Spa, na Inglaterra, indicava que :

“Estas propostas vêm de uma fonte que acredita implicitamente no homem econômico e no conceito de que demanda cria oferta. A ausência de qualquer resultado útil nas tentativas anteriores de pesquisa econômica da transferência da informação sugere que os testes básicos dos economistas não se aplicam a este campo (ciência da informação) . A posição parece indicar que o homem da informação é substancialmente diferente do homem econômico. Sem dúvida, ele vive em um mundo onde oferta pode criar demanda”.

Contudo, a elaboração da base teórica para suportar a afirmação da oferta comandando a demanda é bastante original, conforme apresentamos a seguir.

No mercado de geladeiras, por exemplo, se ocorre um aumento de demanda pelo produto, a oferta tenderá a se ajustar a esta demanda, oferecendo um volume maior do produto. Inversamente, se a demanda por geladeiras diminuir, a oferta irá se ajustar com uma menor produção.

Centros de informação ou agregados de informação tendem a aumentar as suas condições de produção de maneira periódica e cumulativa, mesmo que não ocorra um acréscimo na demanda por informação. Assim, uma biblioteca aumenta a sua coleção, anualmente, por exemplo, mesmo que os seus usuários permanecem no mesmo patamar de solicitações por informação, mesmo que o número de usuários permaneça o mesmo e o volume de sua demanda também. O mesmo ocorre com uma base de dados, ou com o acervo de um arquivo ou museu. Haverá sempre nestas unidades de informação, um acréscimo periódico, contínuo e cumulativo do estoque de informações armazenadas, ainda que, a demanda por informação, nestas mesmas unidades, permaneça constante, no caso limite.

Mesmo que a demanda possa vir a ter um acréscimo, não é mantida qualquer proporcionalidade entre os acréscimos da oferta, aqui indicados pelos acréscimos no estoque de informação armazenada, e os acréscimos da demanda por produtos e serviços de informação.

Esta é uma condição operacional básica de qualquer unidade de informação, que necessita estar apta a atender a requisitos de qualidade, como confiabilidade, cobertura, novidade e abrangência de sua oferta de produtos e serviços de informação. É uma condição operacional da oferta que se relaciona à própria existência da unidade de informação. Seu gerente não pode assumir a atitude econômica racional de só aumentar a oferta (acréscimo do acervo), caso ocorra um acréscimo da demanda, pois, a longo prazo, isto levaria à extinção daquela unidade de informação.

Conseqüentemente, esta condição de oferta/demanda de informação vai ocasionar implicações técnicas, econômicas e políticas.

As implicações técnicas se localizam, particularmente, na eficácia e eficiência dos estoques de informação, na capacidade de produção dos agregados e na distribuição da informação.

O aumento constante e cumulativo no volume dos estoques estáticos de informação armazenada afetará diretamente a produtividade destes estoques no tocante à retirada ou recuperação de itens de informação para distribuição. Como esta função dos agregados se orienta por uma racionalidade prática, técnica e produtivista, haverá sempre necessidade de administrar estes estoques para um máximo de produtividade, o que certamente irá afetar a própria distribuição da informação.

Assim, o conhecimento potencialmente armazenado nestes estoques acumula-se exponencialmente, em estruturas que lhe servem de repositório físico. Ainda que se exerça a técnica de filtrar a entrada de itens de informação nestes estoques, a coisa toda tenderá, a longo prazo, a ruir pelo seu próprio peso. Há mais de 350 anos, Galileu¹³ formulou, em seu princípio da similitude, que nenhum organismo biológico ou instituição humana que sofra uma mudança de tamanho e uma conseqüente mudança de escala, passa por isto sem modificar a sua forma ou conformação. Galileu seguia o princípio matemático definido como a Lei do quadrado e do cubo, isto é, se o volume (de informação)¹⁴ cresce em uma razão cúbica e a superfície que o contém (estrutura física dos estoques) aumenta apenas em uma razão quadrada, há um processo de diferenciação estrutural mediante o qual a organização diferencia-se em duas, que diferem uma da outra em estrutura e função, mas que, juntas, são funcionalmente equivalentes à organização menos diferenciada.

Embora a colocação anterior mostre uma situação-limite, ilustra a situação técnica em que se configuram as condições de oferta e demanda nas unidades e agregados de informação. As medidas de eficácia e eficiência tradicionais não servem mais, se consideramos o que foi exposto anteriormente.

O crescimento constante no volume dos estoques de informação irá afetar, ainda, a capacidade de produção dos agregados. O crescimento contínuo de um dos elementos que determinam a capacidade de produção, sem que ocorra um igual acréscimo da demanda por produtos de informação, implicará um rendimento decrescente de escala de produção, isto é, unidades de informação tendem a operar sempre com capacidade ociosa ou no que chamamos de **ineficiência operacional** desejável, pois esta ineficiência é necessária para atender aos requisitos de qualidade que são esperados por seus usuários.

Neste contexto técnico, a distribuição (transferência de informação) também é afetada, pois o produtor de informação tenderá a transferir produtos que **minimizem** a ineficiência operacional desejável do seu estoque, mais do que **maximizem** a expectativa dos seus usuários.

As condições econômicas se refletem nas condições técnicas expostas anteriormente. Toda a estrutura de custos deve ser repensada, pois, em função do efeito da acumulação de estoques de informação dissociada da demanda e da existência de rendimentos decrescentes de escala e da ineficiência operacional desejável, os **agregados de informação**, definidos como o conjunto de unidades de informação, deverão operar sempre, por uma condição normal, com **custos crescentes**.

Decorrente das condições técnicas e econômicas, ocasionadas pela peculiar ambiência de convívio da oferta e demanda em unidades de informação, são as condições políticas as que mais afetam a distribuição da informação e a potencial geração do conhecimento no indivíduo e na sociedade.

Aqueles que detêm o poder sobre os estoques institucionais de informação detêm também o poder sobre a sua distribuição e, conseqüentemente, sobre o conhecimento gerado nesta sociedade e o seu potencial de desenvolvimento. Isto, se for aceito o argumento, anteriormente colocado, de que é a oferta que cria a demanda em um contexto informacional.

O produtor de informação, detentor dos estoques, decide sobre quais os itens de informação devem ser armazenados e quais as estratégias para a sua distribuição à sociedade. Decide, ainda, sobre o “empacotamento” tecnológico para a sua distribuição, sendo que alguns dos canais de distribuição são tão intensivos na utilização de tecnologias emergentes que direcionam a própria estratégia de transferência da informação.

O detentor do poder sobre estes estoques (oferta) possui condições políticas de manipular a disponibilidade e o acesso à informação. Ao decidir as suas estratégias de distribuição, o produtor de informação procura maximizar o uso das informações que teve de estocar, para minimizar o excedente do estoque não produtivo. Como a demanda se localiza em uma realidade fragmentada, de múltiplos espaços sociais diferenciados, a distribuição da informação correrá sempre o risco de ser transferida segundo uma estratégia de repasse do **menor conhecimento comum**, ou seja, o maior volume possível do estoque transferido para um maior público comum em suas competências para assimilar a informação repassada, sem que seja considerada a qualidade da informação, ou o interesse do indivíduo ou da sociedade por aquela informação que está sendo distribuída.

Porém, no mundo da produção e distribuição da informação, se a oferta pode determinar a demanda, não pode transformar esta demanda em ação dinâmica e diferenciadora, que, mediante a assimilação da informação gera conhecimento e promove o desenvolvimento, que é o destino final da informação como fenômeno cognoscível.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O VALOR DA INFORMAÇÃO

Seguindo a linha de reflexão que estabelecemos para o presente trabalho, procuraremos associar o conceito de valor à demanda da informação, localizada em uma realidade específica e operacionalizada pela segunda função que definimos para os agregados de informação: a transferência da informação.

No decorrer desta explanação, proporemos algumas novas medidas de eficácia e eficiência das funções básicas dos agregados de informação à produção de estoques de informação (oferta) e à transferência de informação (fluxo de demanda). Contudo, medidas de valor da informação se associam claramente à demanda de informação e ao potencial de geração de conhecimento da informação demandada em um determinado contexto.

O conceito de valor é relativo e específico para cada indivíduo, dentro de sua escala de preferências, prioridades racionais ou sua hierarquia de desejos. Um determinado indivíduo valoriza a informação A em relação à

informação B, dentro de uma escala de preferências que lhe é própria . Neste caso, o valor da informação A, para cada indivíduo, vai depender:

- 1) de sua preferência pela informação A em detrimento à informação B;
- 2) da sua competência cognitiva para decodificar A e B a fim de tornar possível uma comparação e conseqüentemente um relacionamento;
- 3) de a informação A e da informação B estarem codificadas em um código simbolicamente significante e de o receptor ter condições de acesso e decodificação deste código;
- 4) da possibilidade de, em se verificando os itens anteriores, que o indivíduo possa assimilar a informação decodificada, agregando valor ao seu estoque mental de informações armazenadas.

Assim, se o valor da informação A é maior que o valor da informação B, dentro da escala de preferências do receptor, respeitadas as condições de acesso ao código simbólico e suas competências cognitivas, é possível agregar valor à informação A, mas não à informação B, pois nosso receptor já efetuou sua decisão de utilidade de A e B. Portanto, o valor entre duas opções de informação é relativo, obedece a critérios de demanda e só se efetiva na possibilidade da absorção desta informação.

Um ponto importante a se diferenciar é que agregar valor à informação não significa agregar custos. Não se agrega valor, porque se agregaram custos, embora uma agregação de valor possa envolver acréscimos de custo. Tanto a informação A, como a informação B podem ter custos agregados de reformatação, indexação, classificação, o que não representará qualquer valor agregado para o receptor se A e B forem inacessíveis para ele por razões simbólicas ou cognitivas. Se, contudo, a informação A e a informação B forem reelaboradas visando possibilitar a sua melhor compreensão e assimilação, teremos uma agregação de valor, ao qual correspondeu uma agregação de custos.

Acredito que a agregação de valor, em um contexto informacional, acontece basicamente por três ações, que se verificam em diferentes níveis de complexidade para a realização da relação informação/conhecimento:

Em um primeiro momento, a agregação de valor existe quando se organiza a informação em estoques para facilitar a transferência e a demanda. Neste caso, haverá um reprocessamento da informação, com a utilização das técnicas conhecidas e estabelecidas, como catalogação, classificação, indexação etc. A intenção, neste caso, é agregar valor ao **todo**, ou seja, a todo o estoque de informação, visando a uma distribuição adequada. Nesta fase a agregação de valor se processa com elevada incidência de custos de reprocessamento e reformatação da informação e dentro da racionalidade técnica e produtivista que caracteriza a formação de estoques de informação. O princípio fundamental, neste momento de agregação de valor, é quantitativo, pois objetiva disponibilizar a maior quantidade de informação potencialmente relevante para um julgamento de valor dos usuários deste estoque. A agregação de valor se processa no *quantum* de informação como um todo.

Em um segundo momento, a agregação de valor se processa no estágio de transferência (distribuição) da informação para os receptores. O valor agregado assume características qualitativas, pois a sua intenção é compatibilizar a qualidade da informação, principalmente em termos de conteúdo, com a qualidade ou competência do contexto no qual se pretende que a informação seja assimilada, aceita como tal. Nesta fase, a informação é contextualizada para instigar uma possível geração de conhecimento, e o valor agregado se direciona a cumprir e respeitar as limitações contextuais em termos cognitivos, culturais, econômicos e sociais. A agregação de valor neste caso, se verifica em nível da **mensagem**.

Em um terceiro momento, a agregação de valor se localiza em nível do receptor, que, ao receber uma informação passível de ser assimilada, possui competências para reelaborar esta informação e gerar uma nova informação, que agrega valor a informação inicialmente recebida. Neste estágio, o receptor da informação se torna, de uma maneira particularmente sua, o proprietário da informação recebida, pois somente ele a reelaborou

daquela forma com a intenção de produzir uma nova informação. A agregação de valor aqui se dá em nível do **receptor**.

O valor da informação é uma “medida” que se localiza na realidade na qual habitam os potenciais receptores e se operacionaliza pela transferência da informação. Caso seja possível idealizar uma hierarquia de valores, podemos dizer que o valor de troca da informação diz respeito à maior quantidade monetária que o receptor estaria disposto a pagar por um item ou produto de informação. O valor de uso se associa à utilidade da informação para o usuário receptor e subjuga ou direciona o valor de troca. O valor simbólico é entendido aqui como sendo a capacidade do usuário da informação acessar e utilizar positivamente o código simbólico no qual a informação está estruturada. O valor simbólico limita e condiciona os outros dois valores.

CARACTERÍSTICAS E MEDIDAS DA PRODUÇÃO DE ESTOQUES DE INFORMAÇÃO

A produção de estoques (oferta) de informação, pela racionalidade técnica que a caracteriza permite uma análise objetiva de seus parâmetros. A formação dos estoques de informação pode ser vista com base na teoria econômica da produção¹⁵. Todo o processo de constituição dos estoques de informação revela uma sucessão de eventos claramente determinados e semelhantes a uma cadeia de produção.

Entendemos por produção, no sentido técnico, qualquer processo de transformação que seja dirigido por e de interesse de indivíduos e da sociedade. Um processo de transformação indica que insumos (bens e serviços) que participam da transformação perdem sua identidade inicial emergindo do processo outros bens ou serviços de alguma maneira diferenciados. O processo de transformação não necessita, porém, alterar a forma ou a qualidade dos insumos que modifica. Tecnicamente, uma produção pode ser, simplesmente, um movimento (transporte), uma seleção (de grãos de café), ou uma conservação no tempo (silos).

Quando falamos de produção no sentido técnico, não existe uma preocupação implícita com a existência de utilidade e valor, porventura criado por esta produção. Assim, por exemplo, se um produto não é utilizado ou valorizado em um determinado contexto, devido a condições específicas de mercado, o processo técnico que o produziu não é invalidado.

Se a produção de estoques de informação pode ser submetida a estas premissas, teremos condições de estabelecer novas medidas de eficácia e de eficiência, para a análise e a administração destes estoques.

Assim, cinco relações técnicas básicas, relacionadas à produção de estoques de informação serão introduzidas para análise da eficácia e da eficiência destes estoques, pois a cada medida técnica pode-se associar uma medida econômica.

São as seguintes as medidas que indicaremos para avaliação e controle dos estoques de informação produzidos:

- 1) a função de produção;
- 2) as relações de produtividade;
- 3) a capacidade de produção;
- 4) a elasticidade da demanda em relação à oferta;
- 5) o fator tecnológico.

A **função de produção** de um determinado produto ou serviço de informação associa, para cada unidade produzida, a quantidade de insumos necessários à realização daquela produção. Os insumos aos quais nos referimos aqui, são basicamente representados por: recursos humanos (RH), recursos materiais (RM), recursos

de capital (RK) e recursos financeiros (RF). Assim a produção de um determinado produto A, em termos técnicos, estaria representada como:

$$P_a = RH_a + RM_a + RK_a + RF_a \quad (I)$$

Existe, portanto, uma **relação técnica** que associa a quantidade de insumos de produção: recursos humanos, recursos materiais, recursos financeiros e recursos de capital à quantidade do produto. Esta relação técnica se transformará em uma relação (medida) econômica, ao associarmos à quantidade do insumo o seu custo, o que resultará no custo total de produção do produto A.

$$C_T(P_a) = C(RH_a) + C(RM_a) + C(RK_a) + C(RF_a) \quad (II)$$

Na equação acima, está determinado o **custo total** para produção do produto A, a partir de uma relação técnica envolvendo os recursos necessários para a sua produção. Vale ressaltar aqui que estes recursos serão fixos ou variáveis. Os recursos fixos são aqueles que se associam à capacidade de produção, isto é, definem a capacidade de produção para o produto considerado, e só podem ser modificados com um custo elevado e com considerável dispêndio de tempo. Os recursos variáveis são aqueles que possuem a liberdade de se modificar em uma relação direta com a quantidade produzida do produto.

Assim, em uma função de produção, aos recursos fixos associamos os custos fixos e aos recursos variáveis relacionamos os custos variáveis. Falamos do custo médio ou unitário, quando dividimos o custo total de produção de A pela quantidade de produto produzido e de custo marginal como o custo representado pelo acréscimo ao custo total de A, ocasionado pela produção de apenas uma unidade a mais do produto A.

As **relações de produtividade** mostram, para a função de produção de A (I), o efeito de um acréscimo de um ou mais insumos na quantidade do produto.

Mostram o que acontece com a quantidade do produto A se, por exemplo, aumentarmos a quantidade do insumo recursos humanos (RH). Indicam a produtividade do insumo recursos humanos em relação à quantidade do produto produzido. Assim, a produtividade de A em relação ao fator RM seria:

$$DP_{RH} = \frac{dP}{dRH} \quad (III)$$

onde:

DP = acréscimo do produto proveniente do acréscimo de RM
 dP = percentual de acréscimo da quantidade do produto
 dRH = percentual de acréscimo de recursos humanos

isto é, o acréscimo da quantidade do produto ocasionado pelo acréscimo do insumo RH.

Esta relação de acréscimo pode assumir valor igual a 1, maior que 1 ou menor que 1, o que indicaria, respectivamente:

- se em (III) DP for igual a 1, significa que o acréscimo da quantidade do insumo RH provoca um acréscimo idêntico, em termos proporcionais, na quantidade do produto A. Se o insumo aumentar em 15%, a quantidade do produto aumentará, também em 15%;

- se em (III) DP for < 1 (maior que 1), significa que, o acréscimo da quantidade do insumo RH, em termos proporcionais, provocará um acréscimo maior na quantidade do produto A - e o insumo aumentar em 15%, por exemplo, a quantidade do produto poderá aumentar em 20% ou mais;

- se em (III) DP for >1 (menor que 1), isto indica que o acréscimo na quantidade do insumo RH ocasionará um decréscimo, em termos proporcionais na quantidade do produto A se o insumo aumentar em 15 % , por exemplo, a quantidade do produto proveniente deste acréscimo poderá decrescer em 10% ou mais.

Todas as formulações apresentadas anteriormente representam relações técnicas entre a quantidade do insumo e a quantidade do produto. Estas relações se vinculam à função de produção de cada produto e podem ser analisadas para cada um dos insumos da função de produção ou para a função de produção como um todo. Contudo, como foi especificado na equação (II), a cada quantidade do insumo se associa o seu custo de mercado, o que transforma as relações técnicas de produtividade em relações econômicas de viabilidade e eficiência dos insumos alocados a um produto ou serviço de informação.

A capacidade de produção dos estoques de informação é, basicamente, determinada pelos fatores fixos de produção:

- a instalação física, o tamanho da planta;
- equipamentos operacionais pertinentes à produção de informação;
- tecnologia utilizada;
- volume de estruturas de informação armazenadas, isto é, o tamanho da base de dados.

Vale ressaltar que o fluxo de itens de informação adicionados, periodicamente, ao estoque de informação representa um insumo variável, com um custo variável. Contudo, uma vez somados ao estoque de informação tornam-se um fator fixo, possuem custo fixo e determinam a capacidade técnica de produção. Como já foi discutido anteriormente, em unidades de produção de informação existe, pela própria razão de sua existência um compromisso com a qualidade do produto em termos de novidade da informação, confiabilidade da informação, cobertura de áreas correlatas e interdisciplinares, que são fundamentais para justificar a existência do agregado de informação em termos de seu benefício para os usuários. Isso significa que, mesmo mantendo constantes os demais insumos que determinam a capacidade de produção dos estoques, haverá um acréscimo periódico, constante e cumulativo de novos itens de informação, ao estoque, aumentando a capacidade de produção **sem que haja necessariamente qualquer aumento, na mesma proporção, pela demanda de produtos e serviços de informação.**

Este é um fato técnico que vai ocasionar um processo de deseconomias de escala de produção, ou seja, a capacidade de produção aumenta sem que aumente necessariamente a produção de produtos e serviços de informação.

Evidentemente, este fato técnico terá influência direta nos custos de produção afetando as medidas de eficácia e eficiência econômica dos produtos e serviços de informação.

A **elasticidade da demanda em relação à oferta** mostra uma outra relação técnica, representada por :

$$E = \frac{dD}{dO} \quad (IV)$$

onde:

E = elasticidade da demanda em relação à oferta
 dD = acréscimo percentual da demanda
 dO = acréscimo percentual da oferta

é também uma relação proporcional, que mostra o comportamento da demanda pelo produto de informação, quando se aumenta a oferta deste mesmo produto. Oferta nesta análise caracterizada pelo crescimento dos estoques de informação armazenados, que é uma das indicações da capacidade técnica de produção, conforme analisado no item anterior.

Tratando-se de uma relação, podemos compreendê-la melhor ao relacioná-la com o número 1. Assim se a equação de número (IV) for igual a 1, tanto o divisor como o dividendo de (IV) serão iguais. Isto significa que o crescimento da oferta de produtos de informação será igual ao crescimento da demanda por informação, o que embora seja a situação ideal de trabalho, representa quase uma impossibilidade técnica para agregados de informação.

Caso a equação (IV) seja maior que 1, isto indicaria que a demanda pelos produtos é maior que a oferta, que caracterizamos como os estoques armazenados. Neste caso a unidade de informação teria que aumentar o seu fluxo de itens de informação que alimenta o estoque. A demanda está reprimida devido a uma restrição técnica de volume de acervo, havendo necessidade de se adotar uma estratégia de atuação para que a unidade de informação possa cumprir seus objetivos.

Quando a relação da equação (IV) for menor que 1, isto indicaria que a demanda por produtos de informação é proporcionalmente menor do que a oferta contida nos estoques. Esta opção configura o caso mais geral de uma unidade de informação com estoques crescentes, procurando atender aos requerimentos de qualidade esperado pelos usuários, mas com a formação de deseconomias de escalas de produção e, conseqüentemente, operando com custos crescentes. Neste caso haverá sempre a formação de excedente de informação mantidos nos acervos. A formação dos excedentes e a taxa de utilização dos estoques disponíveis podem ser avaliados e monitorados pela grandeza do indicador numérico associado à relação de elasticidade da demanda em relação à oferta.

O fator tecnológico deverá indicar o nível de sofisticação utilizado para reformatar a informação que passará a constituir os estoques de informação. Em seus diferentes níveis de complexidade e emergência poderá afetar positiva ou negativamente todas as demais relações técnicas de produção de estoques de informação, bem como a agregação de valor que se pretende adicionar aos acervos para posterior recuperação e transferência. O relacionamento da tecnologia de formação de estoques com a distribuição adequada da informação permitirá avaliar como uma determinada tecnologia em utilização, ou a sua modificação poderá afetar as condições técnico-econômicas dos agregados de informação. Assim, uma tecnologia altamente sofisticada na preparação dos estoques de informação poderá conviver com dificuldades com uma tecnologia de transferência de informação menos elaborada, o que certamente afetaria o destino final do processo de geração de conhecimento.

As relações técnicas de produção da informação armazenada possibilitam uma melhor análise e monitoramento de toda a estrutura técnica dos agregados de informação. Permitem, ainda um melhor compreensão da estrutura e do comportamento dos custos nestes agregados de produção e distribuição da informação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se, neste projeto de pesquisa, analisar a informação, seus produtos e serviços a partir de uma nova visão conceitual.

Esta posição conceitual, que se revela na essência do fenômeno da informação foi delineada como parte da própria pesquisa. Assim, foram estabelecidas bases teóricas para sustentar o tema pesquisado. Foram inseridos em nossa análise novos conceitos, tratando basicamente, da apresentação da relação entre a

informação e conhecimento, como sendo o destino final da atividade em informação, que caracteriza o fenômeno essencial na transferência de informação.

A partir destes pressupostos, a eficiência técnica e econômica e a viabilidade de produtos e serviços de informação foram condicionados, para ter validade, a uma transferência ou distribuição que pudesse gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo e na sociedade. A transferência da informação com produção de conhecimento é a maneira de promover o desenvolvimento do indivíduo e de seu **hábitat**, em seus diferentes níveis de especificidade e complexidade.

Abandonamos nesta análise a idéia de sistemas de informação, por considerá-la **parcial** no processo de produção e distribuição da informação, e trabalhamos com o conceito de agregados de informação. Estes agregados, com duas funções básicas: a primeira relacionada à produção de estoques estáticos de informação organizada e a segunda relacionada à transferência ou distribuição de informação. Os estoques estáticos de informação, embora indispensáveis no processo de criação de conhecimento, por si só não podem promovê-lo. É a transferência de informação, que efetiva este conhecimento em espaços sociais diferenciados, os quais se subjugam a condicionantes de competências cognitivas, sociais, políticas e culturais.

Estas funções agregadas de formação de estoques e de transferência da informação formam um conjunto complexo. A função de formação de estoques se orienta por uma razão prática e produtivista. A transferência da informação se refere a uma razão reflexiva e cognitiva. Contudo, os dois conjuntos necessitam de uma estratégia de harmonia para cumprir o objetivo da relação informação/conhecimento.

Neste quadro teórico as medidas tradicionais de eficiência e viabilidade: revocação e precisão perdem a sua substância teórica e prática. São medidas parciais pois se concentram, unicamente, na avaliação dos estoques estáticos de informação. São medidas de qualidade, cujo julgamento abstrato de valor se encontra embutido no próprio processo de produção dos estoques e não nos espaços onde a qualidade deveria ser auferida. São medidas envelhecidas, pois foram estabelecidas em um tempo onde, o sistema de informação, era considerado como sendo a formação de estoques de informação e as estratégias para retirada de elementos destes estoques.

Dentro do novo quadro conceitual que apresentamos foram sugeridas novas medidas, tanto para a administração e controle destes estoques como para avaliar o efeito de sua transferência.

O MATERIAL E A ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa soma-se aos trabalhos já elaborados e publicados pelo pesquisador responsável, que vêm orientando suas reflexões para a informação enquanto fenômeno cognoscível.

Considerável parte da pesquisa, portanto, reelabora em uma discussão lógica o quadro teórico da área de ciência da informação. Nesse sentido a metodologia perpassa todo o estudo.

Estas considerações teóricas representam uma visão de conjunto que permite delinear uma nova posição na interação da informação com seus usuários e com o espaço social em que estes habitam.

Assim, a partir de concepções teóricas novas foram propostos novos parâmetros para análise e controle da informação e de seus produtos.

É importante salientar, ainda, que estes estudos utilizaram como material de inegável valor, dados que foram obtidos durante os anos de 1990/91, durante uma análise realizada pelo pesquisador para elaborar uma metodologia de custos, a partir do processo de produção dos produtos e serviços de informação, para o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Neste período foram coletados para uma série de produtos e serviços do IBICT, uma considerável quantidade de dados relacionados aos insumos de cada produto com indicações de oferta e demanda. Estes dados primários foram retrabalhados, tabulados e

simulados com a ajuda dos bolsistas alocados ao projeto e foram de enorme valia para que esta pesquisa mantivesse, tanto quanto possível, relação com uma realidade existente.

NOTAS E BIBLIOGRAFIA

- ¹ BARRETO, A. de A. A Questão da Informação. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 8, n. 4, dez. 1994.
- ² Para simplificar usaremos produto de informação para indicar produtos e serviços de informação
- ³ A ata da Reunião consta dos documentos da Royal Society de Londres, Inglaterra
- ⁴ WERSIG, G., NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **The Information Scientist**, [S. l.], n. 4, 1975.
- ⁵ BELKIN, N., ROBERTSON, S. E. **Information Science and the phenomenon of information**. USA : Jasis, 1976.
- ⁶ Medidas tradicionalmente aceitas para avaliar o rendimento operacional dos estoques de informação. Revocação é a habilidade do estoque de informação em apresentar itens relevantes para o receptor. Precisão é a habilidade do estoque de informação em reter itens de informação não relevantes para o receptor.
- ⁷ HOBBSAWM, E. **A Era dos Extremos-O Breve Século XX-**. Cia. Da Letras : São Paulo, 1995
- ⁸ CLEVERDON, C. W. **Factors Determining the Performance of Indexing Systems**. England : Cranfield Institute of Technology, 1966.
- ⁹ SALTON, G. **Dynamic Information and Library Processing**. London : Prentice Hall, 1975.
- ¹⁰ Estáticos no sentido de que por si só não podem gerar conhecimento.
- ¹¹ Não estão sendo considerados aqui as condições de preço ou valor, somente uma análise simples das condições técnicas do mercado de informação.
- ¹² URQHART, D . J. Economic Analysis of Information Services. **J. Doc.**, [S. l.], v. 32, n. 2, p.123-25.
- ¹³ Em: Bell, D., **O Advento da Sociedade Industrial**. 1. edição. São Paulo : Cultrix, 1985 , capítulo 3.

¹⁴ Os parentesis foram introduzidos pelo autor

¹⁵ FRISCH, R. **Theory of Production**. Holland : D. Reidal Pub.Pub. Co., 1965.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FLOWERDEW, WHITETHEAD. **Cost effectiveness and Cost Benefit Analysis in Information Science**. England : OSTI Report 5206, 1974.
2. JAENEKE, P. To what end Knowledge Organization. **Knowledge Organization**, n. 1, p. 3-10, 1994.
3. HUMPHREY, N. **Uma Historia da Mente: A evolução e a gênese da Consciência**. Rio de Janeiro : Campus, 1994.
4. LANCASTER, F. W. **The measurement and evaluation of lbrary services**. USA : Information Resource Press, 1977.
5. KING, D. W., BRYANT, E. C. **The evaluation of information services and products**. USA : Information Resource Press, 1971.
6. ROBERTS, S. A. (Ed). **Costing and the economics of library and information services**. London : Aslib,1984. (Aslib Reader Series, v.5)
7. LAMBERTON, D. M. (Ed). **Economics of information and knowledge**. London : Penguin, 1971.
8. BARRETO, A. de A. A transferência de informação, o desenvolvimento tecnologico e a produção de conhecimento. **Informare**, [S. l.], v. 1, n. 2, jul/dez. 1995.
9. BARRETO, A. de A. **A informação e o Cotidiano Urbano**. Rio de Janeiro : Ibict/Eco, 1991.
10. BARRETO, A. de A. **A informação e a transferencia de tecnologia**. Brasília : Senai/Ibict, 1993.
11. FARRADANE, J. The nature of information. **Journal of Information Science**. London, v. 1, n. 3, 1970.
12. FARRADANE, J. Knowledge, information and information science. **Journal of Information Science**. London, v. 2, n. 2, 1980.

-
13. LUNNIN, L. F. Perspectives in knowledge utilization. **JASIS**, USA , v. 44, n. 4, 1993. Special issue.
14. BLOOR, D. Poppers mystification of objective knowledge. **Science Studies**, v. 4, p. 65-76, 1974.
15. HABERMAS, J. **Conhecimento e Interesse**. Rio de Janeiro : Guanabara, 1987.
16. MANNHEIN, K. **Conhecimento e Sociedade, em Sociologia**. Organizado por F. Fernandes. São Paulo : Atica, 1982.
17. BOULDING, K. **Knowledge and life in society**. USA : University of Michigan Press, 1960.
18. ARENDT, H. **A vida e o espirito: o pensar, o querer e o julgar**. Rio de Janeiro : Relume-Dumara, 1991.
19. BUTCHER, H. J. **A inteligência Humana**. São Paulo : Perspectiva, 1968.
20. URDANETA, I. P. **Información para el progreso de america latina**. Caracas : Universidad Simón Bolívar, 1990.
21. MORIN, E. **O metodo, o conhecimento do conhecimento**. Lisboa : Biblioteca Universitaria, 1986.

Tecnical and economic efficiency and the viability of information products and services

Abstract

This research project deals with the production distribution and consumption of information products and services. From its own definition of information it follows to stress the relation of information and knowledge in a new theoretical framework that has been proposed as a part of the research. Its is the information distribution and assimilation which is said to create value to any information structure trough the generation of knowledge. But it is pointed that is processed and stored information the source of economic and political power which determines the real flow of information to society.

Keywords

Information; Knowledge; Evaluation; Information value.

Aldo de Albuquerque Barreto

Professor/pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
CNPq/IBICT-UFRJ/Escola de Comunicação.
e-mail: aldoibict@aux.ibase.org.br