

ASPECTOS ECONÔMICOS DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

ALDO ALBUQUERQUE BARRETO

*(Pesquisador da Divisão de Estudos e Projetos
do Departamento de Apob Técnico
do IBICT)*

RESUMO

A utilização de metodologia econômica para a análise de **custos** em sistemas de informação é apresentada como o instrumento mais **eficaz** para a tomada de decisões. Normalmente, custos em sistemas de informação são compilados por processos **contábeis** tradicionais, que possuem pouco valor informativo para o nível de decisões estratégicas. O custo unitário, ou custo médio, tendo como base unicamente o volume de serviços prestados pelo sistema, parece ser uma visão simplificada do problema de custos em sistemas de informação. O comportamento dos custos em sistemas de informação sofre efeitos de outras variáveis e não somente do volume de produção. Essas variáveis constituem as condições operacionais do sistema, **específicas** para cada tipo de sistema de informação **documentária**. O conhecimento dessas condições operacionais e a identificação dos custos marginais associados fornecerão melhores indicadores no processo **decisório**, redução de custos e política de preços.

1 A necessidade de uma Base Teórica para Análise

A Ciência da Informação vem sofrendo por longo tempo um exagerado **otimismo** experimental. Acredita-se que os processos experimentais de medição de seus **fenômenos** podem ser sempre elaborados independentes da construção de uma base **teórica** apropriada. Entretanto, ao se utilizar uma aproximação metodológica pertencente a uma outra disciplina, como no caso da economia, os cientistas da **informação** precisam em primeiro lugar estar de acordo com as associações a serem feitas entre a base teórica escolhida e os problemas da informação. Essa associação de conceitos

deveria **preceder** sempre os processos experimentais e o teste de hipótese. **O** teste de hipóteses é feito em uma linguagem e o pensamento do pesquisador opera em uma outra linguagem.

A procura por uma base teórica para a análise **econômica** de sistemas de informação documentária foi induzido, principalmente, pelo fato de que os estudos de custos em sistemas de informação estão orientados basicamente para o enfoque financeiro ou contábil e não o **econômico**.

O custo contábil detalha a alocação de fundos entre os sub-sistemas do sistema total e é essencial para a confecção, apresentação e acompanhamento do orçamento anual do sistema; não tem maior valor, entretanto, como informação para o processo decisório, ponto de primordial importância na administração desses sistemas. **O** custo médio (ou **unitário**), calculado a partir do processamento contábil, é apresentado na bibliografia existente sobre o **assunto**, como uma medida para previsão e **planejamento**. Nessa mesma literatura a avaliação econômica é baseada no custo contábil, o que pensamos **ser** um **grave** erro de interpretação de conceitos.

2. A **Análise dos Custos e a Análise Econômica**

A análise do comportamento dos custos em sistemas **de informação** é praticamente recente e aparece como **subproduto** de análises de custo-eficácia, análise custo-benefício, ou tentativas de fixação de uma política de preços **para serviços** de informação.

Numerosos estudos sobre custo **médio** são encontrados na literatura sobre o assunto. Praticamente nenhum estudo se encontra fundamentado em uma base **econômica** específica e adaptada para sistemas de informação.

O conceito de custo econômico, como custo realizado (**sunk cost**), custo de oportunidade, custo marginal ou **incremental** não foi adotado como **metodologia** para o estudo do comportamento dos custos em sistemas da informação.

Vale aqui definir os tipos de custos mencionados anteriormente.

O custo médio é definido como o custo por unidade de serviço, i.e., representa o custo total do período dividido pelo número de unidades de serviço durante aquele período. O custo realizado (**sunk cost**) representa qualquer custo já efetivado no momento da decisão. Não tem o administrador do sistema qualquer controle sobre esse custo (a curto prazo) pois já foi efetuado, sem qualquer importância portanto, no processo decisório. O custo oportunidade representa o custo de uma oportunidade "perdida" pela aplicação dos recursos em uma outra opção. O custo marginal representa o acréscimo ao custo total causado pela produção de mais uma unidade do produto ou serviço.

O comportamento do custo médio, a curto prazo, é útil ao administrador de diversas maneiras:

- a) para estabelecer padrões de custo com finalidade de controle;
- b) para estabelecer programas de redução nos custos;
- c) para dar indicações na estimativa de custos futuros.

Entretanto, para o processo decisório, o importante será o conhecimento do comportamento do **custo marginal**. Grande parte das decisões gerenciais será feita levando em consideração o custo adicional, ocasionado por qualquer modificação (quantitativa ou qualitativa) na estrutura de serviços do sistema e a receita adicional prevista. No caso de serviços que não sejam cobrados, o balanço do custo adicional com o benefício adicional ou o "benefício marginal" constituiria o fator de decisão. Para o administrador racional esta, atitude seria aplicável a qualquer tipo de decisão: introdução de um novo serviço, modificação no processo de transformação (modificação no processo de análise dos documentos) ou uma nova política em relação aos usuários do sistema. Esta é a razão do crescente interesse do administrador de sistemas de informação no estudo dos custos incrementais para a análise dos custos operacionais do sistema. Ao mesmo tempo, torna-se cada vez mais reconhecida a baixa relevância que os custos de produção de serviços de informação, compilados pelos métodos tradicionais de contabilidade, têm no processo decisório. A contabilidade tradicional assume que os custos uma vez reduzidos a unidade monetária têm comportamento homo-

gêneo e igual importância. A contabilidade ortodoxa **pouco** informa a respeito das condições operacionais em que **está** operando o sistema. Aliado ao conceito de custos unitários (custo médio) a contabilidade ortodoxa fornece pouca, e muitas vezes incorreta, informação sobre o comportamento dos custos do sistema. Custos médios, deduzidos de **sistemas** de informação operando em diferentes condições operacionais, não podem ser generalizados para **predições** do futuro ou serem indicadores da eficiência do sistema.

Sistemas de informação utilizando diferentes fatores de produção ou mesmo uma diferente combinação desses fatores, devem ser analisados isoladamente dentro de sua ambiência específica, levando sempre em consideração que o comportamento dos custos é afetado por diversas **variáveis** (que formam as condições de operação), das **quais** o volume de serviços é apenas uma.

Fatores de Produção:

Ao **realizar-se** uma análise de produção para estudar o comportamento dos custos deve-se selecionar certos **fatores** cujo efeito na produção e nos custos pretenda-se estudar **mais** de perto.

Muitos processos de produção necessitam, a fim de alcançarem **seus** objetivos, a **utilização** de grandes **instalações**, o que define de maneira precisa a “**capacidade**” do sistema. Essa capacidade não pode ser alterada **exceto** incorrendo-se em grandes custos e após **considerável** período de trabalho **construcional**. Em tais casos é de interesse **econômico** verificar como a quantidade do produto, sua qualidade e seu custo variam, se os fatores que determinam a capacidade de permanecer constantes, enquanto outros fatores possam variar. Os primeiros são chamados fatores fixos e **os** segundos variáveis. A combinação desses fatores na estrutura de produção **formam** as condições operacionais do sistema.

Em um processo de produção industrial a **utilização** de grandes máquinas, a **localização** física e a facilidade de transportes definem de maneira clara a capacidade técnica da unidade produtiva. Esse conceito de capacidade **ainda**

não foi definido para sistemas de informação. Acreditamos **que** a capacidade irá variar de acordo com o sistema **específico** e **os** serviços oferecidos. Para a biblioteca, a capacidade deve incluir a localização física, equipamentos e o tamanho da coleção. Para pesquisas retrospectivas o volume **dos dados** (em **número de itens**) e as possibilidades do equipamento podem definir a capacidade do sistema. Para disseminação seletiva, o número de itens adicionados em cada período (taxa de entrada) e as possibilidades do equipamento definiriam a capacidade.

Se a linha de raciocínio acima for aceita, poderíamos presumir que sistemas de informação estão operando em estado de sub-capacidade ou tendo sempre capacidade **ociosa**. Em sistemas como a Biblioteca e a Pesquisa Retrospectiva, essa ociosidade aumenta anualmente para atender a requisitos de qualidade ligados aos objetivos do sistema. O conceito de capacidade, constitui, portanto, uma importante linha de investigação, pois podemos modificar o conceito de economia de escala em sistema de **informação**.

Em **uma** simplificação exagerada, **teríamos** basicamente três fatores que executam o processo de transformação em sistema de informação;

1. Esforço inicial — custos iniciais de instalação.
2. Esforço de entrada — incluindo atividades de seleção, **análise** e **armazenamento**.
3. Esforço de saída — incluindo **atividades** de estratégia de busca, manutenção de perfis, **processamento** manual ou mecanizado, distribuição, etc.

Em termos de capacidade e custo, esses fatores seriam **classificados** como:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Esforço inicial | custo fixo, inescapável depois de efetuado, determina a capacidade. |
| 2. Esforço de Entrada | custo fixo, e inescapável após efetuado, determina a capacidade. |
| 3. Esforço de saída | custo variável em unidades do serviço até atingir a capacidade do sistema. |

3 CONCLUSÃO

Condições operacionais — variáveis relacionadas ao custo de produção do serviço.

Utilizando-se dados reais de estudos de custo em sistemas de informação realizados por Vickers (1) e Peeters (2), procurou-se determinar as variáveis que influenciam o comportamento do custo nesses sistemas. Ambos os estudos utilizam o conceito de custo unitário ou custo médio onde o volume de serviços seria a única variável a explicar o comportamento do custo de produção do serviço. Esses estudos indicam, ainda, a existência de uma relação inversa entre o custo e o volume de produção. O custo total decresce com o aumento no volume de produção do serviço.

A análise dos dados indicados permitiu as seguintes conclusões:

- a) Para pesquisa retrospectiva está parcialmente errada a relação inversa entre custos e volume de produção de serviços. A menos que os custos **fixos** do **esforço** de entrada dos dados no sistema (**inescapável** depois de incorrido, e, portanto, sem valor para o processo **decisório** a curto prazo) sejam **considerados** não existe indicação de que a relação inversa se apresenta. Existem, contudo, indicações de que o custo variável e, provavelmente, o custo marginal é função crescente (aumento do custo com aumento no volume de serviço) de condições operacionais tais como:

Esforço de entrada

Tamanho do banco de dados (número **de** itens)

Esforço empregado na pesquisa

- b) Para serviços de disseminação seletiva existem **também** evidências de que o volume de serviço (número de pesquisas efetuadas, número de perfis por **pesquisa**, número de itens recuperados) não é a única variável explicando o comportamento do custo de produção do serviço. As variáveis relacionadas abaixo foram identificados como influenciando o comportamento do custo de produção de serviços de disseminação seletiva em sistemas mecanizados:

- 1) número de pesquisas por ano
- 2) número de execuções ("ruir") por ano
- 3) número de registros por ano
- 4) número de termos de pesquisa por perfil
- 5) número de itens recuperados por execução
- 6) número de registros por execução
- 7) tamanho do arquivo por pesquisa
- 8) número de perfis por pesquisa
- 9) custo do processamento mecanizado por execução
- 10) manutenção de perfis do usuário
- 11) número de termos de pesquisa por execução

O conhecimento dessas variáveis e sua atuação no comportamento do custo permitirão a construção de um modelo econômico para o administrador utilizar, e de forma mais racional, tomar decisões e formular políticas para o seu sistema de informações.

CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS

- 1 FLOWERDEW, A.D.J. and WHITEHEAD. Cost-Effectiveness and Cost Benefit. **Analysis in information Science**. Report to OSTI (Project SI/97 03). London, School of Economics and Political Science, 1974.
- 2 PEETERS, E. **Couts du traitement automatique del information documentaire**. Bruxelles, Association Belge de Documentation, Mai. 1974.
- 3 VICKERS, P. **The Cost of Mechanized Information Systems**. Paris, Directorate for Scientific Affairs, Organization for Economic Co-operation and Development, 1974.