

Reflexões Sobre os Fundamentos Teóricos de Sistemas de Informação

Reflections About the Theoric Fundaments of Information Systems

José Maria Dias Filho
Doutor em Contabilidade e Controladoria (USP)
Professor Adjunto (UFBA)

Resumo

O objetivo principal deste trabalho é apresentar elementos teóricos que devem nortear a concepção e o funcionamento de um sistema de informações de custos voltado para a otimização de resultados. Parte-se do princípio de que a informação é um recurso essencial à eficácia organizacional e, por isso, deve se revestir de características que ajudem os gestores a identificar e selecionar as melhores alternativas de decisão. À luz da Teoria da Mensuração, entende-se que um sistema de custos deve contemplar conceitos, políticas e procedimentos que viabilizem mensurações racionais dos atributos de objetos e eventos econômicos. Deve, por exemplo, evidenciar a contribuição de cada gestor segundo as suas responsabilidades e refletir a realidade físico-operacional da entidade. A Teoria da Decisão, por sua vez, indica que o sistema de informações deve estar sintonizado com o modelo de decisão dos gestores, facilitando a formulação de planos, a avaliação de alternativas, a execução das operações e a medição de resultados. Finalmente, a Teoria da Informação nos leva a considerar fatores essenciais à utilidade da informação, tais como: relação custo-benefício, adequação à decisão, compreensibilidade, relevância, oportunidade, acurácia e confiabilidade.

Palavras-Chaves: Teoria da Informação; Teoria da Decisão; Teoria da Mensuração.

Abstract

The main objective of this study is show theoric elements who must drive the conception and the word of a information system of costs focusing best results. Starts at the principle wich the information is a essential resource to organizational effiience, because of this, must be carry or characteristics who help the managers to identify and choose the best alternatives of decision. At the light of Mensuration Theory, understands wich a costs system must consider concepts, politics, and procedures wich allow to rationality mensurate the attributes of objects and economic events. Must, for example, to disclosure the company's physical and operational reality. The Decision Theory, by his way, show's that the information system must be tune in with the Decision Model of the managers, getting easy the plan formulation, the assess of alternatives, the doing of operations and the mensuration of economic results. Finally, the Information Theory show us to consider essentials facts to the information utility, like this: costs-benefits, adequation to decision, undestandily, relevance, opportunity, precision, and trustly.

Key-words: *Information Theory; Decision Theory; Mensuration Theory.*

1. INTRODUÇÃO

Para atingir os seus objetivos, freqüentemente o homem se vê obrigado a escolher uma entre várias alternativas de decisão. No mundo dos negócios, esse ato pode ser tão simples quanto a seleção de uma peça decorativa para um escritório ou bem mais complexo como uma fusão de empresas, por exemplo. Porém, racionalmente falando, em qualquer situação a escolha tem sempre por fundamento a busca do melhor resultado entre os diversos que se apresentem como possíveis. Como se pode deduzir, o sucesso desse esforço depende de informações que ajudem o indivíduo a identificar um problema ou uma oportunidade, avaliar e comparar alternativas de ação e, finalmente, selecionar a mais favorável. Assim, pode-se afirmar que a informação se insere no processo decisório como um recurso que deve ajudar o gestor a agir de forma racional.

É certo que o homem sempre procurou se apoiar em informações para melhorar a qualidade de suas decisões, buscando a maior aproximação possível entre resultados pretendidos e alcançados. Estima-se que até mesmo em organizações primitivas já se utilizava algum tipo de informação como instrumento de apoio à identificação de riscos, elaboração de planos, correção de rumos etc. Porém, em ambientes marcados por forte competitividade e constantes transformações, esse recurso assume tal significado que dispor ou não de um adequado sistema de informações pode ser a diferença entre o êxito e o fracasso de uma entidade. Basta considerar que no constante processo de alocação de recursos econômicos os gestores dependem de informações para avaliar os resultados de suas decisões e observar se elas efetivamente ajudam a organização a cumprir a sua missão. Até porque quando se trata de converter recursos em bens e serviços para posterior comercialização, é necessário que se verifique se os resultados das diversas transações são suficientes para assegurar pelo menos a reposição dos ativos consumidos nas atividades produtivas.

Assim, embora não haja dúvidas quanto à necessidade de informações no processo decisório, ainda se verifica que muitas organizações fracassam na tentativa de estruturar e utilizar sistemas de informações de custos que efetivamente contribuam para a otimização de seus resultados. Entre os motivos pelos quais alguns desses sistemas deixam de cumprir o seu papel estão o distanciamento entre eles e o modelo de gestão da entidade, o baixo nível de integração com os demais subsistemas da organização, deformidades em sua base conceitual e até mesmo o desconhecimento dos indivíduos no tocante às funções e potencialidades de um sistema dessa natureza.

Daí resulta que não basta à organização possuir um sistema de informações, formalmente articulado ou não. Mais do que isso, é preciso verificar se efetivamente ele está em condições de alimentar o processo de gestão em todas as suas fases e, assim, contribuir para a consecução dos objetivos fixados por meio do uso eficiente dos recursos disponíveis. Na fase de planejamento, por exemplo, não se pode prescindir de um fluxo de informações que ajude a empresa a se adaptar aos novos paradigmas do ambiente socioeconômico com a agilidade necessária. Afinal, perceber as tendências de mercado e identificar ameaças e oportunidades já não representam um simples diferencial competitivo, mas sim uma questão de sobrevivência. Semelhante raciocínio pode ser adotado em relação às fases de execução e controle. Em qualquer estágio do processo de gestão, a informação é sempre uma matéria-prima de fundamental importância para a obtenção da eficácia organizacional.

Diante disso, e assumindo que os sistemas de informações de custos só funcionam adequadamente quando alicerçados em conceitos, políticas e procedimentos que induzam os gestores a identificar e escolher as melhores alternativas de decisão, o presente trabalho se propõe a responder à seguinte questão: **Que elementos teóricos devem presidir a**

organização de um sistema de informações de custos destinado a orientar os gestores a tomar decisões que otimizem o resultado das empresas?

2. O SUBSISTEMA DE INFORMAÇÃO: BREVE CARACTERIZAÇÃO

O subsistema de informações se caracteriza por um conjunto de atividades de obtenção, processamento e geração de informações ambientais, operacionais e econômico-financeiras destinadas a orientar o processo de gestão em todas as suas fases. Por exemplo, na fase do planejamento estratégico, cabe ao subsistema de informações municiar os gestores com informações sobre o ambiente externo, as quais podem derivar de periódicos especializados, jornais, pesquisas de mercado entre outras fontes.

Começamos com este exemplo para salientar que não se deve confundir subsistema de informações com sistema de processamento de dados. O primeiro é muito mais abrangente, pois diz respeito a todo tipo de informação útil ao desenvolvimento das atividades organizacionais. Uma simples troca de experiências entre funcionários, por exemplo, pode se caracterizar como uma manifestação ativa do subsistema de informações. Ele atua como se fosse um sistema nervoso interligado aos demais subsistemas existentes na organização. Já o sistema de processamento de dados geralmente se define como uma junção de elementos humanos, tecnológicos, materiais e financeiros destinados a captar, processar e acumular dados.

Para melhor compreensão do que vem a ser o subsistema de informações e de sua função no ambiente organizacional, é importante visualizar a empresa como um conjunto de elementos interdependentes que interagem entre si rumo à consecução de um objetivo comum e que se encontra em constante inter-relação com o seu ambiente. Adotando essa visão, Guerreiro (1989) afirma que a empresa pode ser considerada como um sistema aberto composto dos seguintes elementos que interagem no sentido de ela cumprir a sua missão: *subsistema institucional; subsistema físico; subsistema social; subsistema formal ou organizacional; subsistema de informação; e subsistema de gestão.*

Como o foco deste trabalho é o arcabouço teórico que deve presidir a concepção e o funcionamento do subsistema de informações, limitar-nos-emo a uma breve definição de cada elemento supracitado, muito mais com o objetivo de preparar o leitor para compreender o inter-relacionamento que existe entre eles do que propriamente de explorar as suas características.

Subsistema institucional - é formado por um conjunto de crenças, valores e expectativas dos proprietários da empresa, definidos quando de sua constituição ou ajustados ao longo de sua existência. Trata-se, pois, de um conjunto de diretrizes que orientam o comportamento da organização frente aos seus clientes, fornecedores, empregados, comunidade, governo etc.

Subsistema físico - é composto de todos os elementos materiais da empresa, tais como imóveis, instalações, máquinas e equipamentos, veículos, estoques, numerário e documentos. Exclui-se desse conjunto o elemento humano, uma vez que ele faz parte do subsistema social.

Subsistema Social - é constituído pelo conjunto de pessoas que atuam na organização, incluindo-se as características que lhe são peculiares, tais como necessidades, criatividade, objetivos pessoais, motivação e liderança.

Subsistema Organizacional - diz respeito à forma como a empresa se organiza em termos de agrupamento de atividades em departamentos, fixação de níveis hierárquicos, atribuição de responsabilidades, grau de descentralização das decisões etc.

Subsistema de Gestão – Diz respeito ao processo que orienta as atividades da empresa rumo ao cumprimento de sua missão e se caracteriza por três funções básicas: planejamento, execução e controle. Uma condição fundamental ao adequado funcionamento desse processo é a disponibilidade de informações relevantes geradas pelo subsistema de informação.

Subsistema de Informação – trata-se de um conjunto de atividades que irrigam todo o processo de gestão com as informações necessárias à consecução dos objetivos organizacionais. Sua função nuclear é gerar informações que estimulem os gestores a escolher as melhores alternativas de decisão para a empresa.

Pode-se afirmar, então, que o subsistema de informações funciona como o elemento que cria sinergia entre os diversos subsistemas, tornando-se um elo de ligação e de normalização do trânsito de informações dentro e fora do sistema empresa. Entre as suas principais atribuições, destacam-se: fornecer informações para a tomada de decisão; garantir a homogeneidade dos conceitos utilizados pelo sistema empresa; espelhar a contribuição de cada gestor, segundo as suas responsabilidades; refletir a realidade físico-operacional do sistema empresa.

3. LIMITAÇÕES À EFICÁCIA DO SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES

Sob o enfoque da controladoria, espera-se que um sistema de informações possa contribuir para melhorar a qualidade das decisões e, conseqüentemente, levar a organização à otimização de seus resultados. Parte-se do princípio de que a informação é matéria-prima das decisões e de que os gestores dependem desse recurso para identificar e eleger as melhores alternativas de ação.

Guerreiro (1989, p.58), por exemplo, salienta que existem dois modos pelos quais torna-se possível melhorar a qualidade das decisões. O primeiro é melhorar a qualidade da informação necessária, e o segundo é melhorar o uso da informação. Tais considerações não apenas põem em relevo o papel da informação no processo decisório, mas também nos levam ao entendimento de que esse recurso precisa se revestir de certas características para que possa atuar como um elemento indutor e facilitador das ações dos gestores.

Nesse sentido, um primeiro aspecto a considerar é a sintonia que deve existir entre o sistema de informações e o modelo de gestão. Se a finalidade básica de um sistema de informações é municiar os gestores para tomar as melhores decisões, é fundamental que ele esteja a refletir suas necessidades informativas. Na prática, porém, não são raros os casos em que tais sistemas são concebidos sem a devida consideração dos modelos decisórios de seus respectivos usuários. De acordo com Guerreiro (1989, p.24), apesar de as empresas possuírem dados ou informações freqüentemente abundantes, eles nem sempre são suficientes ou estão estruturados de forma a subsidiar a formulação de planos, avaliação de alternativas, execução das operações e medição de resultados.

Esse hiato que costuma existir entre sistemas de informações e necessidades de seus usuários geralmente está relacionado à configuração conceitual do próprio sistema. Isso ocorre porque nem sempre se considera que a informação deve fazer sentido lógico para o seu destinatário. Como citamos anteriormente, deve incorporar conceitos, políticas e procedimentos que o estimulem a decidir de forma congruente com os objetivos da organização. Por exemplo, se a Controladoria precisa de mensurações que reflitam o processo físico-operacional da entidade, os conceitos de mensuração utilizados no sistema de informações não podem ser dogmáticos, mas sim racionais, como bem nos lembra (Guerreiro, 1989, p.25).

A propósito, esta é uma das razões pelas quais considera-se que alguns sistemas de informações gerenciais contemporâneos não conseguem atender às necessidades dos gestores. Na medida em que ficam subordinados ao cumprimento de regras voltadas para a satisfação de usuários externos da Contabilidade, acabam deixando de incorporar conceitos de grande utilidade, sobretudo no que se refere à identificação, mensuração e comunicação dos eventos econômicos que afetam o patrimônio da empresa.

Como exemplo, cite-se que uma das principais limitações decorrentes dessas regras é a que inibe o reconhecimento do valor criado ao longo do processo produtivo. Esse fato, por si só, já dificulta estabelecer um relacionamento entre os recursos colocados à disposição de determinado gestor e a contribuição que sua área oferece à formação dos resultados da empresa como um todo. Desse modo, ele passa a ser avaliado como um mero consumidor de recursos produtivos e não como um gerador de riquezas. Aliás, devido a flutuações de preços, a simples mensuração de ativos baseada em valores históricos já dificulta uma comparação efetiva entre valores criados e recursos consumidos, isso sem considerar a falta de aplicação de outros conceitos igualmente importantes, como o *custo de oportunidade*.

4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DO SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES

Objetivando facilitar a identificação dos atributos que devem ser incorporados ao subsistema de informações para que ele funcione adequadamente, destacaremos a seguir alguns elementos das teorias da informação, mensuração e decisão. A escolha desse aparato teórico deve-se à necessidade de o referido subsistema se apoiar em conceitos que efetivamente estimulem os gestores a tomar as melhores decisões para a organização.

4.1. A teoria da informação

Como o objetivo fundamental da informação é habilitar a organização a atingir seus objetivos pelo uso racional dos recursos disponíveis, entre os quais se inserem pessoas, materiais, tecnologia, dinheiro e a própria informação, a Teoria da Informação tem sido amplamente utilizada no trato dos problemas atinentes aos sistemas de informações. Sua base conceitual tem favorecido a solução de questões como a determinação do nível ótimo de informações, identificação do valor da informação, redução do grau de incerteza na tomada de decisão e outras do gênero. Esta é uma das razões pela quais a referida teoria tem freqüentado com muita intensidade a literatura de administração, contabilidade e economia.

4.1.1. O conceito de informação

Um das primeiras contribuições que a citada Teoria nos oferece para orientar o funcionamento do subsistema de informações está na definição do que vem a ser informação e na caracterização de sua utilidade. Para melhor entendimento destes tópicos, considera-se necessário estabelecer uma clara distinção entre dado e informação.

Em muitas situações, o que *a priori* se considera informação na verdade não passa de um simples conjunto de dados. Como bem nos lembra Goldratt (1996), não são poucas as vezes em que algo nos é apresentado sob o rótulo de “Sistema de Informação” e imediatamente se descobre que tudo não passa de um mero banco de dados. Daí a necessidade de se distinguir com maior clareza *dado* de *informação*.

De forma geral, o dado nada mais é do que um conjunto de caracteres que servem para descrever objetos ou eventos. Diz-se também que os dados são os componentes básicos a partir dos quais a informação é produzida. As informações, por sua vez, são dados inseridos no contexto da decisão, ou seja, correspondem à parte dos dados que tem impacto sobre nossas ações. Por exemplo, um número que designa o volume de determinada mercadoria disponível em estoque é simplesmente um dado. Porém, no momento em que alguém precise saber se existe mercadoria suficiente para atender a um determinado pedido, esse número passa à categoria de informação.

Nas palavras de Oliveira (2002), informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões. Por isso, é relativamente comum afirmar-se que as pessoas jamais recebem informações, mas apenas dados que poderão se tornar úteis como informação se forem apresentados de tal forma que possam ser utilizados para facilitar decisões.

4.1.2. A utilidade da informação: princípios fundamentais

Pelo que se discutiu até aqui, já se pode observar que a utilidade da informação está associada à capacidade que ela tenha de ajudar o indivíduo a decidir de acordo com os seus objetivos. De forma mais pragmática, Murdick e Ross (1975) afirmam que uma informação é necessária quando sem ela a decisão for diferente. Por essa ótica, pode-se concluir que a informação não tem nenhuma utilidade se não for capaz de influenciar decisões.

Nessa mesma linha de raciocínio, Guerreiro (1989) afirma que se a informação não melhora o conhecimento da realidade, ou não melhora o valor esperado das decisões, custa mas não vale, é antieconômica, sua utilidade é negativa. Na opinião desse autor, uma informação só é conveniente quando:

- a) modifica nosso conhecimento a priori do mundo que nos rodeia;
- b) incrementa o valor esperado de uma decisão que é função desse conhecimento do mundo;
- c) o incremento do valor esperado da decisão é maior que o custo da informação.

De forma semelhante, Davis (1974) considera que o valor de uma informação é representado pelo valor da alteração na decisão que ela possa promover, menos o seu respectivo custo. Isso significa que se a informação provocar diferença na decisão a ser tomada, seu valor será a diferença entre os resultados da antiga e da nova decisão, deduzida do custo de obtenção da informação.

Isso nos leva a supor que a informação precisa reunir alguns atributos básicos para conseguir cumprir o papel que lhe é devido. De fato, a literatura corrente nos dá indicações de que o valor da informação depende de algumas características qualitativas, entre as quais destacam-se: relevância, relação custo-benefício, flexibilidade, oportunidade, compreensibilidade e adequação ao modelo decisório do usuário. A seguir, passaremos a discutir cada uma delas, resumidamente.

4.1.3. Características qualitativas da informação

a) Relação Custo-Benefício

Quando se trata de definir as características qualitativas da informação, um primeiro ponto a considerar é que esse recurso deve ser capaz de melhorar a qualidade das decisões, ou mais precisamente, deve motivar decisões de maior valor para a organização. Na medida em que ela venha a reduzir o grau de incerteza quando da tomada de decisão, realmente espera-se que aumente o valor da decisão em montante superior ao seu custo. Objetivamente, diríamos que a informação deve proporcionar benefícios superiores ao seu custo. Este é um princípio básico que deve ser considerado na articulação do subsistema de informações.

b) Relevância

Considera-se relevante a informação que tem a capacidade de fazer diferença numa decisão. Para tanto, ela deve estar associada de maneira útil a ações que visem à consecução de determinados objetivos. Na visão do *Financial Accounting Standard Board* – FASB (1980), a relevância da informação é alcançada quando ela facilita a tomada de decisões pelos usuários. Sob o aspecto gerencial, diríamos que a relevância de uma informação é expressa pelo poder de ajudar os gestores a identificar alternativas de ação que otimizem o resultado da organização.

c) Oportunidade

A oportunidade diz respeito ao momento em que a informação é disponibilizada para o usuário. Se ela não estiver disponível tempestivamente, inútil terá sido o esforço de produzi-la. Afinal, como salientamos acima, o seu valor depende da capacidade de orientar o processo decisório. Guerreiro (1989) nos lembra de que existe uma relação direta entre o valor da informação e a oportunidade, de tal forma que se ela for recebida após os acontecimentos sobre os quais é necessário agir perde o seu significado. Oliveira (2002) compartilha desse mesmo entendimento, afirmando que uma informação que não seja distribuída em tempo hábil praticamente perde o seu sentido. Sua capacidade de reduzir incertezas está associada ao momento de sua distribuição, arremata o autor.

d) Adequação à Decisão

Este é um princípio fundamental que deve nortear a concepção e o funcionamento de qualquer subsistema de informações. Racionalmente falando, a produção de informações só se justifica se for para beneficiar o processo decisório, ou seja, se for para ajudar alguém a se posicionar frente às diversas alternativas de ação. Isso significa que a informação deve oferecer suporte ao processo decisório, em todas as suas fases: no reconhecimento do problema, na identificação das possíveis alternativas e na escolha daquela que melhor se ajusta aos objetivos fixados.

Conforme ensinamentos de Oliveira (2002), a informação deve ser concebida de tal forma que possa facilitar o desempenho das funções que cabem à administração: planejar, organizar, dirigir e controlar operações.

e) Acurácia

Embora não seja necessário alcançar a exatidão, a informação precisa corresponder qualitativa e quantitativamente ao objeto ou evento que busca representar. Essa qualidade que normalmente se denomina *acurácia da informação* deve ser garantida pelo conjunto de regras e critérios definidos no modelo de mensuração. Nas palavras do FASB (1980), esse atributo é chamado de fidelidade de representação, que se define como sendo a correspondência ou concordância entre uma medida ou descrição e o fenômeno que visa representar. Discorrendo sobre essa característica qualitativa, Hendriksen (1999) assim se manifesta: “*para que alguém*

confie em informações, é essencial que elas representem fielmente os fenômenos que pretendem representar”.

f) Compreensibilidade

Outro fator de grande importância para o adequado funcionamento do subsistema de informações é a compreensibilidade. Tão importante quanto produzir a informação sob conceitos adequados é evidenciá-la sob uma linguagem ajustada à capacidade de interpretação do usuário. Pesquisas revelam que informações pouco compreensíveis ou totalmente incompreensíveis deixam de ser utilizadas adequadamente no processo decisório ou, no mínimo, são tratadas como elemento pouco relevante.

g) Confiabilidade

A confiabilidade tem sido definida como a qualidade da informação que garante que ela seja razoavelmente livre de erro e viés e represente fielmente o que se destina a representar. Para gerar informações confiáveis, é necessário que o subsistema de informações apresente alta probabilidade de funcionar adequadamente.

De acordo com o FASB (1980), a confiabilidade é função dos seguintes elementos: “*fidelidade de representação, verificabilidade e neutralidade*”. A fidelidade de representação, conforme mencionamos anteriormente, é a correspondência entre uma medida ou descrição e o fenômeno que visa representar. A verificabilidade, nas palavras do próprio FASB, é a capacidade de assegurar, por meio de consenso entre os mensuradores, que a informação representa o que pretende representar, ou que o método de mensuração foi utilizado sem erro ou viés. E, por fim, a neutralidade diz respeito à ausência de viés, que se define como a capacidade de o procedimento de mensuração proporcionar uma descrição acurada do atributo considerado.

Temos aí, portanto, alguns atributos considerados fundamentais ao bom funcionamento de um subsistema de informação. Anthony (1974) procurou sintetizá-los, afirmando que os relatórios de uso gerencial devem ser: objetivos, isto é, devem relatar o que realmente ocorreu; tempestivos, para que possam subsidiar as decisões no momento certo; compreensíveis, para que possam ser assimilados pelo usuário; e compatíveis com o modelo decisório do usuário.

4.2. A teoria da mensuração

Como o subsistema de informações deve prover as bases necessárias para viabilizar mensurações adequadas ao processo decisório, buscaremos na teoria da mensuração alguns conceitos básicos que também devem orientar o funcionamento do referido subsistema. Considera-se que essa Teoria tem particular significado para a Controladoria porque ela diz respeito ao complexo problema de avaliar ou estimar dados que impactam as decisões. O seu foco principal é a atribuição de números a determinados atributos de eventos ou objetos.

Baseando-se numa definição formulada por Chambers, Glautier e Underdow (1976) afirmam ser a mensuração um processo de atribuição de números a objetos de acordo com regras que especifiquem o objeto a ser medido, a escala utilizada e as dimensões da unidade. Desta definição, percebe-se que o problema da mensuração subdivide-se em três pontos básicos:

1. quais os objetos e eventos que devem ser medidos;
2. qual a escala a ser utilizada;
3. qual a dimensão da unidade de mensuração.

De forma semelhante, Mock e Grove (1979) visualizam o mecanismo da mensuração como um conjunto de procedimentos destinados a atribuir números a objetos e eventos com a finalidade de gerar informações válidas, confiáveis, apropriadas e econômicas para os tomadores de decisões.

No contexto dessa definição, o termo *válidas* quer significar informações capazes de representar os verdadeiros atributos dos eventos ou objetos mensurados; *confiáveis* - vem indicar que não podem conter erro ou viés, ou que pelo menos os erros da mensuração são conhecidos e controláveis; *apropriadas* - procura destacar que a informação deve ser congruente com o modelo decisório do usuário; e, finalmente, fala-se em *econômicas* para salientar que a informação deve apresentar uma relação custo-benefício satisfatória. Espera-se, portanto, que o processo de mensuração contribua para a obtenção de informações guarnecidas por tais qualidades.

Aplicando-se a terminologia utilizada na Teoria da Mensuração, o conjunto de objetos e eventos a serem mensurados recebe a denominação de sistema relacional empírico. De igual forma, o conjunto de números passa a ser chamado de sistema racional numérico. Desse modo, pode-se afirmar que, em essência, a mensuração é uma espécie de vínculo entre um sistema numérico e alguns aspectos de eventos ou objetos. Por exemplo, um conjunto de máquinas (sistema empírico) pode ser vinculado a um conjunto de números (sistema numérico), para representar algumas de suas características, tais como: valor, peso, comprimento e largura.

É exatamente nesse ponto que reside a complexidade do processo de mensuração, isto é, na identificação dos atributos dos objetos e eventos que se pretende mensurar e na escolha do sistema relacional numérico que deve ser utilizado para representar as inter-relações entre eles, conforme observa Beuren (2000). Essa autora salienta que a designação de um conjunto de números, sem a apropriada análise das relações entre os objetos ou eventos de interesse de medição, pode resultar em um processo de geração de informações distorcidas. De fato, a simples atribuição de números a objetos não é suficiente. Mais do que isso, é necessário que eles expressem um determinado significado para o tomador de decisão. Torna-se necessário, assim, definir uma escala ou unidade de mensuração.

Nesse ponto, parece ser conveniente frisar que as regras a serem adotadas para nortear o processo de mensuração devem estar sempre sintonizadas com a natureza da decisão. Esta é uma condição fundamental para que a informação seja útil ao processo decisório. Guerreiro (1989), por exemplo, destaca que a primeira etapa do processo de mensuração é a identificação do tipo de decisão a ser tomada. Discutindo aspectos relevantes da teoria da mensuração, esse autor explica que o modelo de mensuração se caracteriza pelas seguintes etapas:

- a) identificar o tipo de decisão a ser tomada;
- b) identificar o sistema relacional empírico;
- c) identificar a característica de interesse da medição;
- d) identificar a unidade de mensuração;
- e) definir a base conceitual (critérios de mensuração);
- f) identificar o sistema relacional numérico; e
- g) analisar o sistema de mensuração caracterizado, à luz do *purposive view* (informação adequada) e do *factual view* (confiabilidade, validade, tipo de escala e significado numérico).

No que se refere ao tipo de decisão, duas categorias podem ser identificadas: estratégicas e operacionais. As operacionais se dividem em decisões corrente e táticas ou especiais. Ambas devem ser contempladas pelo modelo de mensuração, de acordo com as necessidades dos gestores.

À luz do tipo de decisão a ser tomada, pode-se identificar o sistema relacional empírico, que, como afirmamos, é o conjunto de objetos e eventos passíveis de atribuição de números. A título de exemplo, Beuren (2000) explica que, no evento produção, se a decisão operacional consiste em otimizar o resultado do processo de transformação de recursos em produtos, pode-se identificar os seguintes sistemas relacionais empíricos: o primeiro seria formado de recursos e o outro, de produtos.

Como vimos, a terceira etapa do modelo de mensuração requer a identificação das características relevantes dos eventos e objetos que formam o sistema relacional empírico. Os componentes deste sistema podem apresentar características físicas ou econômicas. No caso de estoques, por exemplo, uma característica física de interesse poderia ser o peso ou a quantidade de itens. Já a característica de interesse de medição econômica é o valor dos recursos aplicados na produção ou aquisição dos produtos, utilizando-se o mesmo exemplo.

De igual forma, a unidade de mensuração pode ser física ou monetária, muito embora esta última seja utilizada com maior frequência. Em nosso caso, predominantemente, o sistema relacional numérico tem como unidade de mensuração o real. Na verdade, a escolha da escala deve ser feita em função do tipo de decisão que se queira adotar. Em algumas circunstâncias, escalas físicas, como toneladas, metros cúbicos, hectares e outras do gênero podem ser extremamente úteis a um sistema de informações gerenciais.

A quinta etapa do modelo de mensuração é a definição da base conceitual aplicável, segundo a escala adotada, para mensurar as propriedades dos objetos e eventos. Por exemplo, na hipótese de se adotar uma escala monetária, diversos caminhos podem ser trilhados. Um deles seria utilizar conceitos econômicos, tais como: custo de oportunidade, reconhecimento da receita pela produção, preço de transferência, custeio variável, custo padrão e outros de igual natureza. Outra alternativa seria atribuir valores, baseando-se no custo original, no custeio por absorção etc.

A função-objetivo do modelo de decisão é ponto de fundamental importância para se identificar a base conceitual adequada. Se esta for a otimização do resultado econômico dos eventos, não restam dúvidas de que a preferência deve recair sobre a primeira alternativa. A própria teoria da contabilidade nos oferece um conjunto de conceitos alternativos aos que se utilizam com mais frequência nos subsistemas de informações.

A sexta etapa a ser observada na concepção do modelo de mensuração é a identificação do sistema relacional numérico. Nas palavras de Guerreiro (1989), essa etapa diz respeito aos procedimentos necessários para coletar os números que serão atribuídos aos objetos e eventos, aplicando-se a base conceitual definida.

Finalmente, a última etapa consiste em avaliar o próprio sistema de mensuração no sentido de verificar se os seus critérios são compatíveis com as necessidades dos gestores, isto é, se efetivamente proporcionam informações capazes de motivar decisões adequadas ao modelo decisório. Esta é a chamada análise em termos de eficácia.

4.3. A teoria da decisão

Já salientamos, no início deste trabalho, que praticamente toda ação empreendida pelo homem é resultado de um processo de seleção destinado a identificar a alternativa que mais se aproxime de seus objetivos. Partindo do pressuposto de que o agente responsável pela tomada de decisão se comporta racionalmente, ou seja, procurando maximizar a sua satisfação, o seu grande desafio passa a ser identificar e eleger a alternativa de ação que apresente maior probabilidade de satisfazer seus objetivos. A Teoria da Decisão surge nesse contexto

exatamente para auxiliar na determinação da alternativa que poderá proporcionar-lhe o melhor resultado. Seu papel, portanto, é fornecer parâmetros que nos permitam otimizar os resultados das decisões.

Segundo Gibson (1988), a Teoria da Decisão está firmemente enraizada nos campos da estatística e das ciências do comportamento e tem como objetivo fazer com que a tomada de decisão se subordine a critérios científicos. De fato, observa-se que pesquisadores operacionais, estatísticos, cientistas da computação e do comportamento têm procurado identificar os elementos que geralmente integram o processo decisório a fim de estabelecer uma base conceitual útil à análise de situações que envolvem diversas alternativas e conseqüências. Em síntese, pode-se afirmar que a estrutura da referida teoria é uma descrição formalizada do processo de decisão.

Segundo Glautier e Underdow (1976), o processo decisório pode ser visto como uma seqüência lógica de eventos e analisado pelas seguintes fases:

- a) reconhecer a existência de um problema ou a necessidade de tomar uma decisão;
- b) definir todas as alternativas de solução para o problemas;
- c) coletar todas as informações relevantes para as alternativas de solução;
- d) avaliar e classificar o mérito das alternativas de solução;
- e) decidir sobre a melhor alternativa de solução, selecionando a mais bem classificada;
- f) validar a decisão por meio das informações de *feedback*.

Para que o sistema de informações possa funcionar a contento e cumprir os objetivos a que se destina, é fundamental que se identifique o modelo decisório de seus usuários. Porém, esta é uma tarefa que envolve certa complexidade, visto que cada usuário pode ter uma função-objetivo diferente ou mais de uma a ser maximizada. Descobrir a função-objetivo que se deseja maximizar, como bem nos lembra Iudícibus (1980), é ponto de fundamental importância para se prover o modelo decisório com a informação adequada.

Nessa mesma linha de raciocínio, Hendriksen (1999) também salienta que é necessário estudar como os usuários das informações contábeis tomam decisões para determinar que informações tem mais valor para eles. Entretanto, ele destaca que este procedimento pode não conduzir aos melhores resultados porque o próprio usuário pode estar limitado pela informação disponível ou não estar utilizando os melhores modelos.

No ambiente empresarial, as decisões normalmente estão relacionadas com o processo de alocação de recursos econômicos, visando à otimização de resultados. De acordo com Guerreiro (1989, p.53), para se compreender a natureza de tais decisões, é preciso considerar que “a empresa procura atingir seus objetivos e sua missão por meio do lucro, ou seja, convertendo seus recursos em bens e serviços e obtendo retorno ao vendê-los a clientes”.

Assim, parece-nos que, do ponto de vista gerencial, a grande questão referente às decisões consiste em escolher a alternativa de ação que melhor contribua para a otimização dos resultados da empresa como um todo. Ansof (1977), por exemplo, defende esse pensamento ao afirmar que o problema geral das atividades empresariais consiste em configurar e dirigir o processo de conversão de recursos de maneira a otimizar a consecução de seus objetivos. Sob esta ótica, realmente o subsistema de informações deve ajudar os gestores a identificar alternativas de decisão que otimizem os resultados da entidade.

5. INTERAÇÕES ENTRE O SUBSISTEMA DE INFORMAÇÕES E O PROCESSO DE GESTÃO

Temos destacado que o objetivo principal do subsistema de informações é prestar apoio ao processo de gestão em todas as suas fases, de forma que os gestores possam identificar e escolher as melhores alternativas de ação para a empresa. Agora, pretendemos demonstrar como isso funciona na prática, ou seja, como o subsistema de informações pode contribuir para facilitar a tomada de decisões nas fases de planejamento, execução e controle. Como se sabe, cada etapa ora mencionada tem funções específicas e, portanto, demanda informações apropriadas.

5.1. Informações para o planejamento estratégico

Em ambientes mais competitivos e marcados por transformações, a consecução dos objetivos organizacionais torna-se mais dependente de um cuidadoso planejamento das ações, sobretudo no que se refere à identificação de variáveis internas e externas que possam impactar os resultados. Ainda quando da definição de seus objetivos, é necessário que a empresa busque informações que lhes permitam identificar oportunidades e ameaças no ambiente onde atua, bem como os seus pontos fortes e fracos.

Por exemplo, se uma empresa pretende se instalar em determinada região, é necessário que, antecipadamente, ela colha informações sobre concorrentes, potencial de mercado, possíveis alterações tecnológicas, políticas fiscais, canais de distribuição, restrições legais ao desenvolvimento de suas atividades entre outros fatores relevantes. Trata-se, portanto, de uma fase do processo de gestão em que o subsistema de informação é chamado a colaborar com informações que permitam traçar um conjunto de diretrizes estratégicas. Nesta etapa, seu papel é fornecer dados através dos quais se possa construir cenários, definir políticas, formular objetivos estratégicos etc.

Na fase do planejamento estratégico, as informações não são transmitidas em períodos regulares ou de forma sistemática. Pelo contrário, geralmente são esporádicas e vão emergindo à medida que se observam fatos potencialmente relevantes para o futuro da empresa. Suas fontes costumam ser muito amplas a ponto de envolver jornais, revistas, documentos governamentais, relatórios de empresas de consultoria, análise de especialistas em tendências econômicas etc.

5.2. Informações para o planejamento operacional

Baseando-se nas diretrizes e cenários estabelecidos no planejamento estratégico, elabora-se o chamado planejamento operacional, que consiste em identificar, integrar e avaliar as diversas alternativas de ação. Na prática, busca-se aglutinar os diversos planos das áreas de responsabilidade, objetivando definir o plano de ação geral da empresa. Mais especificamente, todo esse processo se constitui das seguintes etapas:

- a) definição dos objetivos operacionais;
- b) identificação dos meios e recursos necessários à execução das ações;
- c) identificação das possíveis alternativas de ação;
- d) simulação dos resultados das alternativas identificadas;
- e) escolha das melhores alternativas e incorporação ao plano;
- f) formulação final do plano, inclusive sob o aspecto quantitativo;

g) aprovação e divulgação.

Na verdade, esta etapa do processo de gestão pode ser dividida em dois momentos: pré-planejamento e planejamento operacional. É no pré-planejamento que são identificadas as alternativas de ação para cada área, em função das diretrizes estratégicas individuais e das que se estabelecem para a empresa em geral. No planejamento propriamente dito define-se o plano de ação a partir das alternativas selecionadas.

Para tanto, o subsistema de informação deve fornecer informações sobre as estratégias e objetivos definidos quando do planejamento estratégico e, mais particularmente, sobre as condições operacionais, tais como volume de recursos disponíveis, preços, prazos, taxas, suprimentos necessários e outras variáveis relevantes etc. Além disso, deve atuar também como um agente facilitador das interações entre as diversas áreas, procurando atenuar eventuais conflitos e, assim, assegurar a convergência de esforços de todas as áreas para a consecução dos objetivos da organização como um todo.

5.3. Informações para a execução das atividades operacionais

Concluído o plano operacional, inicia-se a fase de execução, visando a alcançar os objetivos previstos. Saliente-se que mesmo nesta fase ainda podem ocorrer alguns ajustes, derivados de alterações em algumas variáveis ou até mesmo em função de problemas não percebidos quando do planejamento.

À luz do plano operacional, cada gestor em sua respectiva área deverá se esforçar para otimizar o resultado da empresa como um todo. Para tanto, ele precisará de informações adequadas sobre as diversas variáveis que poderão afetar a sua decisão, como juros, inflação, prazos etc. Em seguida, deverá identificar o leque de alternativas que estiverem ao seu alcance e eleger aquela que mais contribua para a otimização dos resultados, considerando seus efeitos operacionais, financeiros e econômicos.

Para tanto, o subsistema de informação deve dispor de simuladores que permitam estimar resultados para todas as alternativas consideradas, possibilitando aos gestores identificar o impacto de cada uma em sua área e no resultado total da empresa. Esta, aliás, é uma das razões pelas quais a concepção de um subsistema de informação deve contar sempre com a participação do usuário. Afinal, desse modo ele não apenas passa a conhecer detalhadamente o produto do subsistema, mas também desenvolve a percepção de que os dados utilizados são exatamente aqueles que interessam ao seu modelo de decisão.

Também na fase de execução, o subsistema de informação age em várias circunstâncias sempre objetivando criar condições para se alcançar a eficácia organizacional em maior grau possível. Procurando demonstrar o quanto esse subsistema contribui para o êxito das transações, Arantes (1998) cita que numa simples operação de venda um grande volume de informações pode ser mobilizado: dados do cliente, especificação do produto encomendado, preços, descontos, condições de pagamento, quantidades, prazos de entrega, datas de produção programadas e realizadas, datas de expedição, limite de crédito, pontualidade de pagamento etc. Destaca-se ainda que a execução dessas operações pode envolver diversas áreas de responsabilidade, exigindo um fluxo integrado, ágil e correto de informações para garantir a eficiência operacional.

De forma geral, as informações utilizadas para subsidiar a fase de execução do processo de gestão são mais precisas e apresentam um ciclo de processamento mais curto se comparadas com aquelas que dão suporte ao planejamento estratégico, por exemplo. Em muitas situações, elas são processadas quase que em paralelo às transações. Como exemplo,

teríamos: níveis de ocupação, disponibilidade de recursos, padrões de desempenho, dados técnicos sobre produtos e equipamentos, taxas de captação e de aplicação, entre outras.

5.4. Informações para controle

Para que as atividades executadas produzam os resultados desejados, é necessário um constante acompanhamento que permita aos gestores verificar se o desempenho presente corresponde ao planejado. O processo de controle implica a realização dos seguintes procedimentos: comparação entre o realizado e o previsto, a fim de verificar a existência de eventuais desvios; análise das causas dos desvios; identificação e análise das alternativas de correção; e escolha da ação corretiva.

Para tanto, o subsistema de informação deve subsidiar os gestores com informações detalhadas sobre os eventos econômicos realizados. Elas devem contemplar variáveis analíticas dos eventos econômicos e obedecer a mesma base conceitual utilizada quando do planejamento. Nesse sentido, é necessário que se considerem os impactos das variáveis internas e ambientais, tais como inflação, alterações nos planos originais, volume etc. É importante considerar também que todos os gestores devem acionar o subsistema de informações para exercer um controle permanente das atividades que estão sob sua responsabilidade.

Portanto, desde que funcione adequadamente, o subsistema de informações mantém conexões com todas as fases do processo de gestão. Como a sua finalidade é fornecer subsídios para que os gestores identifiquem e elejam as melhores alternativas de decisão, é necessário que ele realmente se comporte desse modo. Discorrendo sobre este aspecto, Arantes (1998) explica que a qualidade do subsistema de informação depende de seu nível de integração com os demais subsistemas que formam o sistema de gestão empresarial, pois deles provém os requisitos da informação.

Um último aspecto a considerar ainda no tocante à integração é que o raio de ação do subsistema de informações se estende também ao ambiente externo, na medida em que viabiliza relacionamentos da empresa com diversos agentes, tais como: órgãos governamentais, sindicatos, clientes, fornecedores, bancos e outros.

6. CONCLUSÕES

Ao longo deste trabalho, procuramos destacar que o subsistema de informações deve apoiar o processo de gestão, em todas as suas fases, atuando como elemento indutor de ações que contribuam para a otimização dos resultados da empresa. Partimos do pressuposto de que os gestores têm grande dependência do recurso informação para identificar e eleger as alternativas de ação mais congruentes com os objetivos organizacionais. De igual forma, consideramos que eles estão comprometidos com a continuidade da entidade e, portanto, precisam de informações que lhes permitam conhecer e avaliar os resultados de suas decisões.

Diante disso e à luz do que nos revela a literatura, conclui-se que o subsistema de informações que se apresenta em condições de contribuir para a otimização de resultados econômicos e promover a eficácia organizacional é aquele que possa:

- a) incorporar conceitos, políticas e procedimentos que induzam os gestores a identificar e escolher as melhores alternativas de decisão;

- b) permitir que se verifique se o desempenho da empresa transcorre de acordo com o previsto e possibilitar a identificação de eventuais ineficiências, bem como o respectivo impacto econômico;
- c) ter como função-objetivo orientar o gestor rumo à otimização do resultado econômico de cada evento/transação realizado sob a sua responsabilidade;
- d) mostrar-se congruente com a missão, os propósitos e os princípios específicos da empresa;
- e) permitir que as informações sejam distribuídas aos gestores e acessadas diretamente por eles, conforme suas necessidades;
- f) refletir o processo físico-operacional e atender ao modelo de decisão dos gestores;
- g) evidenciar os impactos operacionais, econômicos e financeiros das transações;
- h) adequar-se a todo o processo de gestão, compreendendo as fases de planejamento, execução e controle;

Destas considerações, depreende-se que um sistema de informações orientado para a otimização de resultados econômicos deve ser flexível o suficiente para acolher conceitos e procedimentos que, por vezes, se distanciam de algumas práticas mais tradicionais. Por exemplo, deve permitir o reconhecimento do valor criado ao longo do processo produtivo, para facilitar o relacionamento entre os recursos colocados à disposição de determinado gestor e a contribuição que a sua área proporciona à formação do resultado geral da entidade. Deve, enfim, fornecer subsídios para elaboração de planos, identificação e avaliação de alternativas, execução de operações e avaliação de resultados. Isso pressupõe, naturalmente, uma maior aproximação possível entre a informação fornecida e as necessidades informativas dos gestores.

É verdade que a busca dessa sintonia entre sistema de informação e modelos decisórios pode implicar um certo distanciamento de determinadas normas, como por exemplo a que prevê a mensuração de ativos baseada em valores históricos. Mas é preciso considerar que uma coisa é produzir informação para contemplar interesses de usuários externos e outra, por vezes diferente, é se esforçar para atender às necessidades dos gestores. Nesse particular, há de se considerar que a própria teoria oferece recursos para que se adotem procedimentos alternativos. Por exemplo, a Teoria da Mensuração nos leva a entender que o processo de atribuição de números aos atributos de objetos e eventos precisa guardar correspondência com a natureza da decisão que se pretende adotar. Isso por si só abre espaço para se trabalhar com diversos conceitos, tais como: custo de oportunidade, reconhecimento da receita pela produção, preço de transferência, custeio variável, custo padrão e outros do gênero.

De modo semelhante, a Teoria da Informação nos leva a compreender que a utilidade da informação depende da capacidade que ela tenha de melhorar o valor esperado das decisões. Mais uma vez, daí resulta a necessidade de se considerar os objetivos dos gestores, o seu modelo decisório, a relação custo-benefício, a capacidade de interpretar dados, a oportunidade, entre outros fatores. Isso significa que a informação deve se revestir de atributos diferenciados, conforme as circunstâncias, pelo menos se ela for produzida com o objetivo de apoiar o processo decisório.

Finalmente, a Teoria da Decisão também nos remete ao entendimento de que o sistema de informações deve está intrinsecamente ligado ao modelo decisório do usuário e contemplar as suas necessidades. Nesse plano, considera-se que o papel da informação é prestar apoio ao processo de gestão em todas as suas fases, de modo que os gestores possam identificar problemas, aproveitar oportunidades, escolher alternativas, avaliar resultados etc. Assim, novamente fica caracterizada a necessidade de o sistema de informações se articular com as necessidades do estrato de usuário a que se destina.

REFERÊNCIAS

- ANSOF, H. Igor. **Estratégia empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
- ANTHONY, Robert N. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1974.
- ARANTES, Nélio. **Sistemas de gestão empresarial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- BERTALANFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BLACK, Homer A.; EDWARDS, James Don. **The managerial accounting: a discipline in transition**. Illinois: Dow Jones-Irwin, 1979.
- CATELLI, Armando (Coordenador). **Controladoria: Uma abordagem da gestão econômica – GECON**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CATELLI, Armando; GUERREIRO, Reinaldo. **Mensuração de atividades: ABC X GECON**. Congresso Brasileiro de Contabilidade, XIV. Anais, Salvador, 1992.
- CAVENAGHI, Vagner. **O modelo de gestão econômica aplicado à área de produção – uma contribuição da controladoria ao novo paradigma da produção**. Dissertação de Mestrado apresentada à FEA/USP – São Paulo, 1996.
- CHAMBERS, Raymond J. **Accounting, evaluation and economic behavior**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1966.
- CHURCHMAN, C. West. **Introdução à teoria dos sistemas**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1972.
- CUSTÓDIO, Isaias. **Avaliação de sistemas de informação**. Dissertação de Mestrado apresentada à FEA/USP, São Paulo, 1981.
- DAVIS, Gordon B. **Management information systems: conceptual foundations, structure and development**. New York, McGraw-Hill, 1974.
- FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD-FASB. **Statement of Financial Accounting Concepts No. 2, Qualitative Characteristics of Accounting Information**. May 1980.
- GIBSON, James L. et al. **Organizações: comportamento, estrutura, processos**. São Paulo: Atlas, 1981.
- GLAUTIER, M. W. E.; UNDERDOWN, B. **Accounting: theory and practice**. London, Pitman Publishing Limited, 1976.

GOLDRATT, Eliyahu M. **A síndrome do palheiro: garimpando informação num oceano de dados.** São Paulo: Educator, 1991.

GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica: uma contribuição à teoria da comunicação.** Tese de Doutorado apresentada à FEA/USP, São Paulo, 1989.

HENDRIKSEN, Eldon S.; BREDÁ, Michael F. Van. **Teoria da Contabilidade.** São Paulo: Atlas, 1999.

HORNGREN, Charles T. **Cost accounting: A managerial emphasis.** 3. ed. New Jersey, Printice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1972.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da contabilidade.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

McGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação.** 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MOCK, Theodore J.; GROVE, Hugh D. **Measurement, accounting and organizational information.** New York, John Wiley & Sons, 1979.

MURDICK, Robert G.; ROSS, Joel E. **MIS in Action.** New York, West Publishing Corporation, 1975.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho R. de. **Sistemas de informações gerenciais.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2002.