

Elaboração de Cenários:

Monitoração Ambiental e Metadados no Caso EMBRAPA

ALEXANDRE DE ALCANTARA¹
EDUARDO A. D. MORESI²
HÉRCULES A. DO PRADO^{2,3}

¹ Mestrando do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação
Universidade Católica de Brasília (UCB)
SGAN 916 - Módulo B - Asa Norte, Brasília, Brasil, 70.790-160
e-mail: alexandre@datamodelling.com.br

² Professor do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação
Universidade Católica de Brasília (UCB)
SGAN 916 - Módulo B - Asa Norte, Brasília, Brasil, 70.790-160
e-mail: {moresi, hercules}@ucb.br

³ Pesquisador da Embrapa Cerrados
Rodovia Brasília Fortaleza BR 020 Km 18
Planaltina-DF - Brasil - CEP: 73301-970
e-mail: hercules@cpac.embrapa.br

Tema: INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Elaboração de Cenários: Monitoração Ambiental e Metadados no Caso EMBRAPA

Elaborar cenários significa tentar conhecer algumas possibilidades de futuro, normalmente aquelas que julgamos ser as mais plausíveis. Para se obter sucesso neste processo, é necessário conhecer as transformações ambientais (políticas, econômicas, sociais e tecnológicas). Percebe-se, mais uma vez, a informação como capital precioso, equiparando-se aos recursos de produção, materiais e financeiros. Buscar entender o contexto de uso da informação, que é o conjunto daqueles elementos que afetam o fluxo e o uso de informação dentro e fora de qualquer entidade definível e determinam os critérios de julgamento de valor da informação, significa procurar enriquecer os esforços de monitoração ambiental. Nesse sentido, a inclusão de aspectos ligados à implementação e uso de metadados, como uma das ferramentas de suporte a processos de monitoração ambiental representa um importante diferencial para potencializar os resultados a serem obtidos com o exercício da elaboração de cenários.

Palavras-chave: inteligência competitiva; elaboração de cenários; monitoração ambiental; metadados; sistemas de suporte à decisão.

INTRODUÇÃO

Elaborar cenários significa tentar conhecer algumas possibilidades de futuro, normalmente aquelas que julgamos ser as mais plausíveis (PORTO, NASCIMENTO e BUARQUE, 2001). Entretanto, fatos imprevisíveis podem ocorrer, alterando os caminhos do futuro anteriormente traçados. Desta forma, não basta apenas construir os cenários e verificar, ao final, se eles se concretizaram; é preciso monitorar sistematicamente a evolução da realidade e fazer ajustes nas trajetórias e antecipações.

Monitorar significa conhecer as transformações ambientais (políticas, econômicas, sociais e tecnológicas). A informação é capital precioso neste processo, equiparando-se aos recursos financeiros, materiais e de produção (MORESI, 2000). Mas tão importante quanto obter a informação em processo de monitoração ambiental é conhecer seu contexto, qualidade e integridade. Metadados podem ser utilizados para prover tal requisito (MORESI, ALCANTARA e PRADO, 2003; ALCANTARA, MORESI e PRADO, 2004).

O presente estudo tem como propósito apresentar como a metodologia de elaboração de cenários existente na EMBRAPA será incrementada com as práticas de monitoração ambiental e utilização de infra-estrutura de metadados para mapeamento e qualificação das fontes de dados a serem utilizadas para avaliação dos cenários desenvolvidos, instituindo, assim, uma prática de inteligência organizacional.

Assim, a grande motivação para o desenvolvimento do presente estudo surge no sentido de buscar novos conceitos que possibilitem relacionar a elaboração e avaliação de cenários com aspectos relativos ao uso de metadados para qualificação de fontes externas de informação aplicadas a processos de monitoração ambiental.

METADADOS

A informação é o principal insumo nos negócios de uma organização, acima mesmo dos recursos de produção, materiais e financeiros (MORESI, 2000). O dado, sob esta visão, é tido como um patrimônio (GartnerGroup, 1994).

Para aproveitar o máximo de seu potencial negocial, é necessário entender o cenário em que a informação é obtida e utilizada. A informação pode ter muitos significados em uma organização (DAVENPORT, 1998). Para que possa ser conceituada, utilizada com o conhecimento adequado sobre em qual contexto está obtida, dentro e fora da organização, se está sendo armazenada de forma estruturada (em bancos de dados, por exemplo) ou não (WEB sites, por exemplo), o uso de metadados se faz necessário (MARCO, 2000).

Metadados têm sido conceituados de maneira pouco abrangente, principalmente com a clássica definição “dados sobre dados” (INMON, 1999; KASSAM, 2002, KAZIMER-SHOCKLEY, 2002; KIMBALL, 1998 e MARCO, 2000). Poucos são os que expandem esse conceito. Ainda assim, as visões apresentadas são bastante relacionadas à tecnologia e a sistemas de suporte à decisão, especialmente Data Warehouses (DW) (INMON, 1999; KASSAM, 2002, KAZIMER-SHOCKLEY, 2002 e KIMBALL, 1998).

Entretanto, metadados são componentes extremamente importantes para estabelecer o conceito e o contexto da informação, qualquer que seja a finalidade do sistema de informação, ligado a sistemas de suporte à tomada de decisão ou não (MARCO, 2000).

É preciso desvincular metadados de tecnologia. Metadado é contexto de informação (MARCO, 2000) e não apenas insumo de processos de tecnologia, como pode ser percebido em alguns autores (INMON, 1999 e KIMBALL, 1998).

É verdade que metadados começaram a ser reconhecidos com o advento dos sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD) (INMON, 2001). O uso dos SGBD foi ampliado com o advento da engenharia da informação (DAVENPORT, 1998) e com a introdução da modelagem de entidades e relacionamentos. Em decorrência dela, o uso de ferramentas CASE (Computer Aided Software Engineer) se tornou comum. Estas ferramentas ampliaram mais ainda o uso de metadados, uma vez que os atributos de bancos de dados passaram a ser descritos de acordo com o conceito atribuído pelas áreas de negócios das organizações. A partir de então, os dicionários de dados (ou repositórios) começaram a ser também utilizados, viabilizando o uso de metadados por usuários de negócios (INMON, 2001).

Quando o conceito de Data Warehouse (DW) começou a se tornar realidade, a indústria da tecnologia criou as ferramentas ETL (Extract, Transform and Load), que buscam os dados nas fontes, transformam estes dados e os carregam nos DW destinos. Metadados são fundamentais neste contexto, uma vez que são utilizados para mapear os dados fontes e destinos, podendo construir complexos processos para realizar suas tarefas. Estes exemplos explicam os motivos pelos quais metadados possuem um vínculo tão forte com tecnologia e sistemas de Data Warehouse, tanto em conceitos como sobre sua utilização.

Atualmente, existem diversas ferramentas de gerenciamento de metadados no mercado. Mas ainda trazem esta visão restrita de forte associação com tecnologia e sistemas de DW. São basicamente os velhos dicionários de dados, com características mais interessantes que seus predecessores, mas não trazem a visão ampla que metadados podem oferecer: produzir resultados extremamente positivos para uma organização, que baseia a condução de seus negócios na informação, derivada de dados administrados, qualificados e contextualizados.

Voltando ao conceito de metadados, percebe-se que, ampliando um pouco mais a definição “dados sobre dados”, pode-se inferir que metadados são os dados que descrevem os dados, e isto nos leva direto a dicionários de dados ou catálogos de produtos diversos de tecnologia. E também esta definição continua muito pouco abrangente.

Kimball (1998) faz relacionamento direto de metadados com Data Warehouse, conceituando-o como sendo “todo dado do DW que não é o dado por si só”. Inmon (2001) faz um interessante relato sobre o histórico de metadados, mas ainda fortemente vinculado à tecnologia e não à informação, tanto que, ao final, direciona seu artigo para a tecnologia de repositórios de metadados. Apesar disso, conceitua metadados como sendo “a cola que une toda a organização em torno da informação”, evoluindo o conceito e o uso até então defendidos, dando maior sentido ao assunto.

Marco (2000) dedica todo um trabalho sobre metadados e apresenta um conceito um tanto mais abrangente: “é todo o dado físico que produz informação sobre processos técnicos, negócios e dados usados na organização”.

Mesmo estes dois últimos exemplos carecem de complementação, pois não abrangem qualquer tipo de fonte de informação, estruturada ou não em bancos de dados, obtidas ou não via tecnologia, vinculadas ou não a processos de tomada de decisão na organização. Apesar disso, no decorrer de seu trabalho, Marco (2000) é o único a fazer referência a metadados de fontes de dados não estruturadas.

A partir dos conceitos anteriormente apresentados e com o objetivo de expandi-los adequadamente, Alcantara, Moresi e Prado (2004) definem metadados da seguinte forma: “todo dado utilizado para descrever, indexar, recuperar ou qualificar dados ou fontes de dados, sejam estes (dados ou fontes) estruturados em bases de dados ou não, obtidos por meio de tecnologia ou não, para utilização em quaisquer sistemas de informação com propósitos de atender a necessidades de negócios, tecnologia e usuários, devendo fornecer contexto e podendo indicar o grau de qualidade relativo aos mesmos”.

Esta definição amplia aquelas atualmente apresentadas. Não se pode limitar a obtenção de metadados através de tecnologia ou sistemas de informação exclusivamente estruturados em bases de dados, tanto quanto não pode vincular seu uso em sistemas de Data Warehouse, pois isto restringirá as amplas possibilidades de utilização. Sua aplicação ampliada certamente incrementará o grau de qualidade dos sistemas de informação com infra-estrutura em metadados.

A maioria dos autores (INMON, 1999; KASSAM, 2002 e MARCO, 2000) reconhece os metadados técnicos e de negócios, mais uma vez aqueles metadados que podem ser facilmente obtidos através das ferramentas da engenharia de software. Metadados técnicos são aqueles que definem características físicas dos dados nas ferramentas; metadados de negócios são as definições a serem utilizadas pelas áreas de negócios sobre os metadados físicos.

Alcantara, Moresi e Prado (2004) ampliam esta lista: metadados semânticos (visões distintas do mesmo dado sob diversas áreas de negócio), administrativos (relativos à execução e monitoração de processos sobre os dados), de busca (direcionadores ou indexadores de acesso a dados) e de tomada de decisão (contextualização de tomada de decisão).

Tendo sido definidos estes tipos de metadados, pode-se observar a expansão de seu uso e a ampliação de sua importância em uma organização que valoriza a informação como recurso para a sua estratégia de negócio.

Davenport (1998) expõe a preocupação com o ambiente de informação, altamente complexo, e com “a tarefa essencial, e muitas vezes esmagadora” de “descrever as diversas fontes e os vários tipos de informação, a maneira como a informação e o conhecimento são usados nos processos de trabalho e os objetivos da empresa”. Esta descrição apresentada por Davenport, ainda que não tenha sido explicitamente sugerida por ele, pode ser efetivada pelo uso de metadados.

Aliás, a “Ecologia da Informação” (DAVENPORT, 1998) é repleta de exemplos de uso de metadados, ainda que isto não seja explicitamente referenciado:

- a) Utilização como suporte a acesso a dados, auxiliando os “bibliotecários da informação” das organizações à busca indexada da informação correta com contexto adequado e no momento requerido;
- b) Valoriza o aspecto de redução de multiplicidade de significados para os dados;
- c) Expõe a necessidade de mapeamento da informação (ou o “catálogo dos catálogos”), a fim de criar “um guia para o ambiente informacional presente”;
- d) Enfatiza a importância de se conhecer o cenário em que a informação está sendo obtida.

Kassam (2002) aborda o importante aspecto da análise qualitativa do dado, como a verificação da completeza, grau de qualidade, precisão e atualização do dado.

A partir das formas de utilização acima e também sobre os novos tipos de metadados propostos neste artigo, várias outras formas podem ser inferidas:

- a) Acesso a hiper-textos na internet, através de palavras chaves, sendo que estas palavras chaves podem ter significado semântico adequado a cada uma das pesquisas na WEB;
- b) Registro do processo de tomada de decisão, relacionando os elementos de dados e processos que conduziram um administrador à determinada decisão;
- c) Avaliação de linhagem de dados, ou seja, se um elemento de dado é propagado (ou redundado) em diversos processos (para fins de movimentação ou tratamento de dados) de sistemas na organização, viabilizando a análise de impacto nos diversos sistemas da organização, em função de alterações em elementos de dados;
- d) Definição semântica dos dados entre as diversas áreas de negócios, uma vez que os significados dos dados podem variar dependendo do negócio conduzido em cada uma destas áreas, independente do significado semântico corporativo do dado que também deve ser registrado por metadados. A informação sem contexto perde seu valor;
- e) Apoio essencial na tarefa de administração de dados de uma organização, devendo esta tarefa ser repensada para expansão de sua atuação: administração de dados e da informação;
- f) Apoio na administração de recursos de tecnologia, podendo ser peça importante no planejamento estratégico da área de tecnologia, servindo também como peça de apoio fundamental na correção de desvios de processamento, preservando os investimentos aplicados em tecnologia;
- g) Índice de acesso à informação, pois através da base de metadados pode-se produzir o mapeamento do dado (consequentemente, da informação) na organização.

Metadados estão também relacionados a processos de monitoração ambiental (MORESI, ALCANTARA e PRADO, 2003), mapeando e qualificando as fontes de dados, objetos da monitoração. Esta relação torna-se especialmente útil, principalmente quando se identifica enorme importância da monitoração ambiental na composição dos processos para análises de cenários, foco deste trabalho. O uso de metadados não tem limites. Difícil é a tarefa de manter os metadados na organização (INMON, 2001; KASSAM, 2002; HESS, 2002 e VADUVA, 2001). Mas esta é uma tarefa da qual a organização sentirá as recompensas positivas.

Sendo assim, metadados podem ser entendidos como as lentes pelas quais enxergamos a informação. Lentes que conduzem a organização para a obtenção de informação qualificada, conceituada e contextualizada, localizável e com sentido para o negócio.

INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

No prefácio de sua obra, Miller (2000) define Inteligência Competitiva como sendo a informação bem analisada, utilizada como base para o processo de tomada de decisão.

Para prosseguir sua conceituação, apresenta o conceito de inteligência definido pela Society of Competitive Intelligence Professionals (SCIP) como “... o processo da coleta, análise e disseminação éticas de inteligência acurada, relevante, específica, atualizada, visionária e viável com relação às implicações do ambiente dos negócios, dos concorrentes e da organização em si”.

Wanderley (1998) conceitua inteligência como “o resultado de um processo que começa com a coleta de dados. Esses dados são organizados e transformados em informação, que depois de analisada e contextualizada, se transforma em inteligência. Esta, por sua vez, aplicada a processos de decisão, gera vantagens competitivas para a organização”. Para o contexto requerido neste conceito, metadados podem ser utilizados.

Miller (2000) expõe ainda que “é o valor, e não o volume, a força motriz da inteligência”. Levar a informação a produzir vantagem competitiva em processos de tomada de decisão é o que constitui o seu valor. Seguindo ainda seu raciocínio, expõe que “o foco do processo de decisão geralmente determina os objetivos do processo de inteligência”, o que definiriam alguns tipos de inteligência e suas características, tais como:

- a) Inteligência Estratégica: “põe em relevo seu relacionamento com a tomada de decisões estratégicas e com a comercialização e/ou desenvolvimento de produtos”;
- b) Inteligência do Mundo dos Negócios: “incorpora a monitoração de uma ampla gama de fatos novos ao longo do ambiente ou mercados externos de uma organização e seus negócios”;
- c) Inteligência Competitiva: “concentra-se nas perspectivas atuais e potenciais quanto a pontos fortes, fracos e nas atividades de organizações que tenham produtos ou serviços similares dentro de um setor da economia”;
- d) Inteligência Concorrente: “serve para desenhar o perfil de uma organização específica”;

Stollenwerk (1999) define Inteligência Competitiva (IC) como o conhecimento sobre o ambiente externo da organização, aplicado a processos de tomada de decisão, nos níveis estratégico e tático, com o objetivo de criar vantagem competitiva. Também define o processo de IC como a coleta e análise sistemática da informação do ambiente externo, que por sua vez é disseminada como inteligência para a tomada de decisão e criação de vantagem competitiva.

Alguns autores (COSTA e SILVA, 1999; SILVA, 2000; ANGELONI et alli, 2001; BALESTRIN, 2001 e MILLER, 2000), de forma semelhante a Stollenwerk, definem Inteligência Competitiva (IC) focando apenas o ambiente externo das organizações (ou seja, o mercado).

Outros (BATTAGLIA, 1999; TARAPANOFF, 2001 e LOH, GAMEIRO, GASTAL e OLIVEIRA, 2002), entretanto, definem IC de forma mais ampla, não se limitando apenas ao ambiente externo, mas também incluindo o ambiente interno de informações da organização para a produção de informações que levem a organização a produzir inteligência que viabilizará a vantagem competitiva.

Com relação ao ambiente externo, a maioria converge para o fato de que cinco forças competitivas devem ser identificadas: a entrada de novos concorrentes, a ameaça de substitutos, o

poder de negociação dos compradores, o poder de negociação dos fornecedores e a rivalidade entre os concorrentes existentes.

Miller (2000) aborda a importância da IC para a organização, dentro de procedimentos éticos e legais. A análise do ambiente externo deve fazer parte da rotina das organizações, a fim de aprimorar o processo de tomada de decisão, considerando não só as informações internas, mas também aquelas sobre concorrência, fornecedores, mercado e finanças, dentre outras. Desta forma, relaciona IC a Monitoração Ambiental. Destaca o papel da tecnologia, principalmente aquelas ligadas às comunicações (com destaque para a INTERNET), no processo de inteligência, imprimindo velocidade ao processo de tomada de decisão.

Tarapanoff (2001) também destaca o papel da comunicação, apontando necessidade para a gestão da informação na organização (sempre que citarmos necessidade de gestão a informação devemos lembrar que metadados são poderoso instrumento para tal gestão, como está sendo abordado no decorrer deste trabalho). Define IC como um conjunto de procedimentos metodológicos para suportar o processo de tomada de decisão, transformando dados em conhecimento estratégico. Destaca o papel da Monitoração Ambiental no processo de IC e, diferentemente de Miller, dedica um capítulo de sua obra para abordar esse assunto.

Exemplo pode ser observado na secular obra de Sun Tzu (1998), inúmeras vezes reeditada e interpretada, quando afirma: “Dizem que se conheces os outros e a ti mesmo, não estarás em perigo entre centenas de batalhas; se não conheceres os outros, mas conheceres a ti mesmo, vencerás uma batalha e perderás outra; se não conheceres os outros e nem a ti mesmo, estarás em perigo em todas as batalhas”.

A IC pode ser analisada como um ciclo, onde podem ser observadas cinco operações básicas (PRESCOTT e MILLER, 2002), conforme figura 1:

- a) Planejamento e Direção: Tem como insumo principal a identificação de necessidades de informação. Evita a inclusão de informações que não sejam relevantes para os executivos da organização. Também nesta fase, as metas de coleta de informações são estabelecidas e os recursos de inteligência são analisados para serem utilizados com sabedoria;
- b) Armazenamento e Processamento das Informações: Sistemas de inteligência eficientes devem se recorrer à tecnologia para apoiar a tarefa de armazenar e processar os dados a serem coletados.
- c) Coleta e Relatório Adequados: Os sistemas de inteligência devem se recorrer a informações públicas e não-públicas para. Um sistema de recursos humanos internos e externos também pode produzir informações relevantes para a IC de uma organização. Nesta operação (onde reside a monitoração ambiental), é importante observar aspectos éticos de se obter informações.
- d) Análises e Produção: Os sistemas devem aplicar técnicas e métodos de análises rigorosos, a fim de se obter resultados relevantes para a tomada de decisão e os caminhos estratégicos da organização.
- e) Disseminação: A unidade de inteligência deve assegurar que seus resultados alcancem oportunamente os tomadores de decisão; caso contrário, nenhuma inteligência terá sido criada.



FIGURA 1 – Ciclo de Inteligência Competitiva.

Para efeito de uso neste trabalho, Inteligência Competitiva será definida como um ciclo de processos que compreendem a análise, coleta e disseminação sistemática dos mundos interno e externo de informação das organizações, não importando se o dado está ou não estruturado em sistemas de informação com bases de dados formais; o que importa é a busca ética da informação para a sua utilização no processo de tomada de decisão, com vistas a produzir vantagem competitiva.

ORGANIZAÇÃO E INCERTEZA AMBIENTAL

As pesquisas em teoria das organizações sugerem que as organizações criam e usam informação em três áreas estratégicas. Primeiramente, elas interpretam informações sobre o ambiente visando construir significado sobre os acontecimentos externos, que apresentam algum tipo de influência, e sobre os resultados de suas ações. Em segundo lugar, elas criam conhecimentos novos convertendo e combinando a especialização e a experiência de seus membros, visando o aprendizado e a inovação. Finalmente, elas processam e analisam informações para planejar e conduzir a condução das ações decorrentes do seu processo decisório (CHOO, 1998).

Por outro lado, as pesquisas em Ciência da Informação sobre necessidades e uso de informação sugerem que quando uma pessoa busca e usa informação, ela é influenciada por múltiplos níveis de contingências. No nível cognitivo, diferentes tipos de lacunas cognitivas conduzem à ativação de diferentes estratégias de informação para superá-las. No nível afetivo, os estados emocional e psicológico influenciam as preferências e os métodos de busca de informação. No nível de situação, as características do trabalho ou da situação problema determinam as maneiras pela qual a informação é usada e avaliada como sendo útil.

O estudo da relação entre organização e seu ambiente externo ocupou os teóricos por várias décadas. As organizações eram vistas como dependentes de seu ambiente para fins de mercados, recursos e informação. Muitas das pesquisas focalizaram como as organizações deveriam se adaptar a ambientes dinâmicos. Vários estudos clássicos concluíram que, à medida que o ambiente se torna mais incerto, pode haver a necessidade de aumentar a diferenciação e a integração entre

subunidades (LAWRENCE, LORSCH, 1967), delegação de competência para tomada de decisão para as unidades mais remotas (THOMPSON, 1967), ou adotar estruturas flexíveis ou "orgânicas" (BURNS, STALKER, 1961). Outros pesquisadores analisaram a sobrevivência de organizações ao longo do tempo e concluíram que, para a maioria delas é o ambiente que determina quais sobreviverão ou desaparecerão (HANNAN, FREEMAN, 1989). Os trabalhos de PORTER (1980, 1985) mostraram a importância de analisar as forças competitivas no ambiente de uma organização para descobrir meios de criar vantagem competitiva.

Junto com o desenvolvimento destas pesquisas, foi proposto um grande número de dimensões estruturais de ambientes organizacionais, que foram aplicadas em estudos de campo. Porém, existe apenas um número relativamente pequeno de estudos que examinaram como as organizações adquirem informação sobre o ambiente externo, e tais esforços são freqüentemente exceções em relação ao foco principal de pesquisa que é a análise de como os gerentes usam informação ambiental no planejamento estratégico ou na tomada de decisão. Geralmente, estes estudos têm mostrado um aumento de importância na informação externa, que a monitoração ambiental aumenta com a incerteza sobre os mercados, que a informação sobre o mercado e competidores são as mais importantes e que monitorar está freqüentemente correlacionado positivamente com o desempenho organizacional (CHOUDHURY, SAMPLER, 1997; FROLICK et al., 1997; YASAI-ARDEKANI, NYSTROM, 1996).

Os altos executivos são grandes usuários de informações no desempenho de suas funções cotidianas. Eles são expostos a uma grande quantidade de informação, oriundas de uma larga variedade de fontes, que é utilizada de forma seletiva para tomada de decisões cotidianas e formulação de estratégias de longo prazo. Contudo, ainda permanecem muitos aspectos a serem aprendidos sobre o comportamento informacional de gerentes como um grupo distinto de usuários. Em relação ao grande número de estudos envolvendo cientistas, engenheiros e cientistas sociais, foram realizados apenas alguns poucos estudos focalizando os gerentes das organizações como usuários de informação (DUTTON, 1993; BOYD, FULK, 1996). Seria possível esperar que os gerentes apresentassem as mesmas preferências relativas às fontes de informação que os cientistas e os engenheiros? Existem características especiais dos gerentes na busca de informações para monitorar ambientes incertos que influenciariam o uso dessas fontes?

A teoria da organização enfatiza o efeito da incerteza ambiental no comportamento de monitoração e no uso de informações ambientais para o acompanhamento do curso de ações desencadeadas. Até que ponto a incerteza ambiental afeta o uso das fontes de informação? Como os altos executivos usam informações sobre o ambiente na tomada de decisão? Como as organizações usam as informações oriundas da monitoração para se adaptarem ao ambiente?

A incerteza ambiental é determinada pela complexidade e pela variação do ambiente. A complexidade refere-se à magnitude e à variedade dos componentes ambientais. A variação é definida pela freqüência e previsibilidade das mudanças em tais componentes. Quanto mais complexo e dinâmico for o ambiente, maior será o nível de incerteza ambiental. Sob uma perspectiva da informação, as organizações necessitam processar mais informação para apoiar o processo decisório quando a incerteza é alta (DAMANPOUR, 1996).

Alguns autores sugerem que o termo incerteza ambiental é inapropriado e que o ambiente não é nem certo nem incerto, mas simplesmente percebido de modo diferente pelas diversas organizações. A percepção da incerteza pode ser considerada como uma questão psicológica individual ao invés de um simples atributo do ambiente. Assim, a incerteza pode ser entendida como um atributo do comportamento humano em lugar de um atributo físico (DOWNEY, HELLRIEGEL, SLOCUM JR., 1975).

Um dos pioneiros no estudo da incerteza ambiental foi DUNCAN (1972). Ele procurou identificar as características do ambiente organizacional que contribuem para o processo decisório nos seus diversos níveis, diante da variável incerteza. A incerteza e as dimensões ambientais foram definidas em termos da percepção dos membros da organização. O ambiente é entendido como a totalidade dos fatores físicos e sociais que são considerados diretamente no comportamento dos indivíduos na tomada de decisão.

A incerteza na tomada de decisão foi definida como as situações onde a probabilidade do resultado de um evento é desconhecida, opondo-se a situações de risco em que cada resultado tem uma probabilidade conhecida. Apoiado nesta definição, a pesquisa de DUNCAN procurou medir a incerteza com base nas seguintes características:

- a) a falta de clareza da informação: a falta de informação sobre fatores ambientais em relação a uma determinada situação de tomada de decisão;
- b) o longo período de tempo para realimentação: desconhecimento sobre as conseqüências organizacionais de uma decisão se a mesma estiver incorreta;
- c) desconhecimento geral das relações causais: capacidade ou incapacidade de atribuir probabilidades, com algum grau de confiança, sobre os efeitos de fatores ambientais no sucesso ou falha da organização na execução de suas funções.

Ele identificou duas dimensões ambientais: simples-complexo e estático-dinâmico. A primeira compreende o número de fatores que são considerados na tomada de decisão, enquanto a segunda se refere ao grau de variação destes fatores ao longo do tempo. A figura 2 apresenta um relacionamento dessas dimensões onde são considerados os seguintes aspectos: o número de fatores e componentes no ambiente, a similaridade entre fatores e componentes e o ritmo de mudança dos fatores e componentes.

Tipo de ambiente x incerteza percebida

Dinâmico	<p>1. A incerteza percebida é moderadamente alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pequeno número de fatores e componentes no ambiente; - fatores e componentes são similares uns aos outros; - fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança. 	<p>2. A incerteza percebida é alta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande número de fatores e componentes no ambiente; - fatores e componentes não são similares uns aos outros; - fatores e componentes do ambiente estão em processo contínuo de mudança.
	Estático	<p>3. A incerteza percebida é baixa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pequeno número de fatores e componentes no ambiente; - fatores e componentes são similares uns aos outros; - fatores e componentes permanecem basicamente os mesmos e não mudam.
Simplex		Complexo

FIGURA 2 - Matriz de relacionamento do tipo do ambiente com a incerteza percebida.

Em sua conclusão, DUNCAN mostra que os resultados indicam que a dimensão estático-dinâmica é mais importante que a simples-complexa quanto à contribuição para a incerteza, sendo

que a célula dinâmico-complexa representa o caso mais crítico. As unidades de decisão com ambientes dinâmicos lidam com incerteza significativamente maior na tomada de decisão sem importar se o ambiente é simples ou complexo. A diferença na incerteza, percebida entre as unidades de decisão com ambientes simples ou complexos, não é significativa, a não ser que o ambiente também seja dinâmico.

Ele também enfatiza que incerteza e o grau de complexidade e de dinâmica do ambiente não devem ser considerados como características constantes em uma organização. Eles são dependentes da percepção dos membros da organização e assim podem variar em suas incidências considerando que os indivíduos diferem em suas percepções. Alguns indivíduos podem ter uma tolerância muito alta à incerteza, assim eles podem perceber situações como menos incertas que outros com tolerâncias menores.

Em outra abordagem, DAFT e LENGEL (1986) estudaram as organizações como processadoras de informação. Eles formularam três suposições básicas:

- a) a organização é um sistema social aberto que deve processar informação, apesar de sua capacidade limitada, para executar tarefas internas, coordenar atividades diversas e interpretar o ambiente externo;
- b) a informação está diretamente associada ao nível organizacional, considerando que o seu processamento deve atravessar conflitos e diversidades bastante distintas de atividades de informação de indivíduos isolados;
- c) o processamento da informação é influenciado pela diferenciação organizacional, considerando a sua divisão em subgrupos e departamentos que utilizam tecnologias específicas que podem ser diferentes.

Portanto, um desafio para as organizações é desenvolver mecanismos de processamento de informação capazes de lidar com variedade, incerteza, coordenação e um ambiente obscuro. Então, eles propuseram a existência nas organizações de duas forças complementares que influenciam o processamento da informação. Uma é definida como incerteza e se reflete na ausência de respostas para questões explícitas. A outra é definida como equivocação ou equivocidade e tem origem na ambigüidade e na confusão, muito comuns no cenário paradoxal de tomada de decisão organizacional. As duas forças são análogas a um espaço informacional n-dimensional. A incerteza é uma medida da ignorância organizacional do valor de uma variável neste espaço. A equivocidade é uma medida da ignorância da organização sobre a existência da variável neste espaço.

As duas causas de processamento de informação estão combinadas em um único referencial constante da figura 3. O eixo horizontal representa a incerteza organizacional e o eixo vertical, a equivocidade. Como um referencial para análise e discussão, equivocidade e incerteza são tratadas como constructos independentes, entretanto eles são indubitavelmente relacionados no mundo real. Níveis altos de equivocidade podem requerer mais dados novos como também esclarecimento e consenso. Circunstâncias que demandam dados novos podem também gerar algumas necessidades para interpretação e definição adicionais. Entretanto, como constructos independentes, as duas dimensões da figura 3 provêm categorias teóricas que podem auxiliar a explicar a quantidade e a forma de processamento de informação nas organizações.

Com este estudo, eles mostraram que as três fontes de equivocidade e incerteza organizacionais são a tecnologia, as relações interdepartamentais e o ambiente. Tais fontes representam o processo de transformação, o encadeamento e a coordenação requeridos entre departamentos e os eventos e problemas externos à organização.

Equivocidade	Alta	1. Alta equivocidade, baixa incerteza ambiguidade ocasional, eventos obscuros, gerentes definem questões, desenvolvem linguagem comum e colhem opiniões	2. Alta equivocidade, alta incerteza muito ambíguo, eventos obscuros, gerentes definem questões, também buscam respostas, coletam dados objetivos e trocam opiniões
	Baixa	3. Baixa equivocidade, baixa incerteza clareza, situação bem definida, gerentes necessitam de poucas respostas, coletam dados objetivos e rotineiros	4. Baixa equivocidade, alta incerteza muitos eventos, problemas bem definidos, gerentes fazem muitas questões, buscam respostas explícitas, coletam dados novos e quantitativos
		Baixa	Alta
		Incerteza	

FIGURA 3 - O referencial integrado de incerteza e equivocidade.

MONITORAÇÃO AMBIENTAL

Logo após a Segunda Guerra Mundial, a relação entre organizações e seus ambientes tornou-se tema freqüente de pesquisa. De fato, a mudança em direção à maneira de ver uma organização sob a perspectiva de sistemas abertos tem concentrado as atenções sobre o papel do ambiente como a fonte definitiva de matérias-primas, energia e informação, que são vitais na continuidade do sistema. Portanto, o ambiente externo pode ser visto como uma fonte de informação, como um conjunto de recursos ou como um meio ecológico (CHOO, 1993).

Um dos primeiros pesquisadores a estudar o ambiente como uma fonte de informação foi DILL (1958). Ele sugere que a melhor maneira de analisar o ambiente não é tentando entendê-lo como um conjunto de outros sistemas ou organizações, mas vê-lo como informação que se torna disponível para a organização ou que a organização, por meio de uma atividade de busca, pode ter acesso.

As mudanças, os eventos, as ameaças e as oportunidades no ambiente continuamente criam sinais e mensagens. As organizações detectam estas mensagens, executam algum tipo de processamento para transformá-las em informação e as utilizam para se adaptarem às novas condições. Quando as decisões baseiam-se nestas mensagens, mais informação é gerada e transmitida, gerando novos sinais e decisões.

Tipicamente, obter recursos significa que a organização deve interagir com as entidades que os controlam. Neste sentido, as organizações dependem de seus ambientes e a sobrevivência é parcialmente explicada pela habilidade em enfrentar as contingências ambientais.

O ambiente também pode ser visto como um meio ecológico que, de modo diferenciado, seleciona certos tipos de organizações para a sobrevivência com base no ajuste entre formas de organização e características ambientais. Este enfoque baseia-se na biologia evolucionária para explicar porque certas formas (ou espécies) de organizações sobrevivem e prosperam, enquanto outras adoecem e perecem.

No estudo de AGUILAR (1967), ele se refere à monitoração ambiental como a atividade de observação de eventos e relações no ambiente externo de uma organização. O conhecimento desta atividade visa auxiliar os altos executivos em suas tarefas de projetar as futuras ações de uma organização.

HAMBRICK (1981) define monitoração ambiental como a atividade gerencial de aprendizado sobre eventos e tendências no ambiente externo de uma organização. Esta atividade é concebida como o primeiro passo na cadeia das principais percepções e ações para adaptação de uma organização ao seu ambiente.

Contudo, as organizações devem observar e monitorar seu ambiente externo e avaliar os impactos organizacionais de tendências ambientais por meio da revisão da estratégia corporativa de forma contínua (JAIN, 1993). Neste sentido, a monitoração melhora as habilidades de uma organização em lidar com a rapidez das mudanças ambientais de várias maneiras: auxilia uma organização a capitalizar antecipadamente oportunidades; indica sinais antecipados de problemas iminentes; sintetiza para a organização as necessidades de mudanças e os desejos de seus clientes; provê uma base de informação qualitativa sobre o ambiente; provê estímulos intelectuais para os estrategistas em sua tomada de decisão e melhora a imagem da organização perante seu público, mostrando que está sensível ao seu ambiente e em condições de resposta.

A maioria dos autores (CHOO, 1993; JAIN, 1993; AGUILAR, 1967; HAMBRICK, 1981) concorda que as principais funções da monitoração ambiental são: aprender sobre os eventos e tendências no ambiente externo; estabelecer relações entre eles; interpretar os dados e extrair as principais implicações para tomada de decisão e desenvolvimento de estratégias.

Portanto, monitoração ambiental pode ser conceituada como um processo de coleta de dados e informações sobre o ambiente externo, que serão processados pela organização, visando auxiliar os gerentes a identificar oportunidades, detectar e interpretar problemas, planejar futuras ações e implementar adaptações estratégicas ou estruturais em suas organizações. Trata-se de uma área do conhecimento que se alimenta de diversas disciplinas, tais como o planejamento, o processo decisório, o estudo de usuários de informação, além de outras.

Monitoração inclui uma grande gama de atividades pessoais e organizacionais. É um processo de filtragem de grande quantidade de dados e informações para atender alguma necessidade e obedecendo a critérios específicos. Este processo tem alguns passos distintos: procura por recursos informacionais; seleção dos recursos a serem monitorados; estabelecimento de critérios de monitoração; monitoração; determinação das ações especiais a serem tomadas face aos resultados da monitoração.

Os resultados da monitoração ambiental são: um entendimento das mudanças correntes e potenciais no ambiente, fornecimento de dados importantes para a tomada de decisões estratégicas e a facilitação e o desenvolvimento de pensamento estratégico nas organizações. Além disso, a monitoração serve como um sistema de indicação antecipada sobre as forças ambientais que podem impactar os produtos e mercados da organização no futuro. SLATTERY e OLSEN (1984) reafirmam esta posição que a monitoração ambiental auxilia os gerentes a preverem influências favoráveis e desfavoráveis e a iniciarem estratégias que irão capacitar suas organizações para se adaptarem ao ambiente.

A monitoração não é uma atividade monolítica, incluindo a visualização e a procura de informação. A pesquisa em teoria da organização sugere que pode ser útil distinguir entre quatro

modos de monitoração: exposição não direcionada, exposição direcionada, busca informal e busca formal (CHOO, 1998). O quadro 1 apresenta uma caracterização destes modos de monitoração.

Quadro 1- Modos de monitoração.

Modos	Necessidades de Informação	Esforço Despendido	Número de Fontes	Tática
Exposição Não Condicionada	áreas gerais de interesse; necessidades específicas a serem descobertas	mínimo	muitas	monitora amplamente uma diversidade de fontes, tirando vantagens daquelas que são facilmente acessíveis
Exposição Condicionada	capaz de reconhecer tópicos de interesse	baixo	algumas	busca em fontes pré-selecionadas em tópicos de interesse pré-especificados
Busca Informal	capaz de formular consultas	médio	algumas	procura é focada em um assunto ou evento, mas uma boa busca é satisfatória
Busca Formal	capaz de especificar objetivos	alto	muitas	reunião sistemática de informação para um objetivo, seguindo algum método ou procedimento

Na exposição não condicionada, o indivíduo é exposto à informação sem que tenha uma necessidade definida. A meta é realizar uma monitoração ampla para que possam ser detectados sinais de mudança antecipadamente. Muitas e variadas fontes de informação são usadas e grande quantidade de informação é filtrada, pois a granularidade da informação é grosseira. Como resultado, o indivíduo torna-se sensível para selecionar áreas ou assuntos.

Na exposição condicionada, o indivíduo direciona o seu interesse sobre tópicos selecionados ou para certos tipos de informação. O objetivo é avaliar o significado da informação encontrada para que se possa dimensionar a natureza geral do impacto na organização. Esse dimensionamento é realizado sob uma perspectiva de custo-benefício, sem ter que dedicar esforço e tempo substanciais na procura formal.

Durante a busca informal, o indivíduo procura ativamente informação para aprofundar o conhecimento e o entendimento sobre um assunto específico. Esta procura pode envolver esforços não estruturados e relativamente limitados. O objetivo é reunir informação para elaborar um assunto para determinar a necessidade de atuação no ambiente organizacional. Se a necessidade por uma decisão ou resposta é percebida, o indivíduo dedica mais tempo e recursos para a busca.

Na busca formal, o indivíduo realiza um esforço deliberado ou planejado para obter informação específica ou sobre um determinado assunto ou necessidade. A procura é formal porque é estruturada de acordo com procedimentos ou metodologias preestabelecidos. A granularidade da informação é refinada, considerando que a procura é relativamente focada para encontrar informação detalhada. O objetivo é sistematicamente recuperar informação relevante sobre um assunto para prover uma base de desenvolvimento de uma decisão ou de uma linha de ação. A procura formal utiliza, preferencialmente, informação de fontes fidedignas ou de serviços que investem esforços para assegurar a qualidade e a precisão dos dados.

DAFT e WEICK (1984) desenvolveram um estudo em que propuseram um modelo comparativo de organizações como sistemas de interpretação. Esse modelo descreve os quatro modos de interpretação, buscas formal e informal e exposições condicionadas e não condicionadas, sendo que cada modo é determinado pelas crenças dos gerentes sobre o ambiente e a intrusão organizacional.

A definição de interpretação baseia-se no princípio de que as organizações executam interpretações. Os gerentes devem literalmente mergulhar em um oceano de eventos que envolvem a organização e ativamente tentam dar sentido a eles. Os integrantes da organização fisicamente atuam nesses eventos, prestam atenção a alguns deles, ignoram muitos deles e solicitam a outras pessoas que também os observe. Portanto, interpretação é o processo de traduzir esses eventos, de desenvolver modelos para o entendimento, de produzir significados e de construir esquemas conceituais entre os principais gerentes.

Na literatura existem muitas abordagens sobre interpretação, incluindo varredura, monitoração, compreensão, interpretação, entendimento e aprendizado. Estes conceitos podem ser agrupados em três estágios que constituem o processo geral de aprendizado, como mostrado na figura 4.



FIGURA 4 - Relacionamento entre monitoração, interpretação e aprendizado organizacionais.

O primeiro estágio é o de monitoração, que é definido como o processo de observar o ambiente e fornecimento de dados ambientais para os gerentes. A monitoração diz respeito à coleta de dados. A organização deve usar sistemas formais de coleta de dados ou os gerentes podem obter os dados ambientais por intermédio de contatos pessoais.

A interpretação ocorre no segundo estágio da figura 4, onde os dados ganham significados. Interpretação organizacional é definida como o processo de traduzir eventos e desenvolver entendimento compartilhado e esquemas conceituais entre os membros da alta administração. A interpretação dá significado aos dados, mas isso ocorre antes da ação e do aprendizado organizacionais.

O aprendizado, o terceiro estágio, distingue-se da interpretação por intermédio do conceito de ação. O aprendizado envolve uma nova resposta ou ação baseada na interpretação. Aprendizado organizacional é definido como o processo pelo qual conhecimento é desenvolvido sobre as relações dos resultados das ações envolvendo a organização e o ambiente. O ato de aprender também fornece novos dados para a interpretação.

A questão crítica para os sistemas de interpretação é estabelecer diferenças entre os receptores de informação altamente especializada e a interação com o ambiente. A informação sobre o ambiente externo pode ser obtida, filtrada e processada em locais especializados, entretanto, a organização deve descobrir os meios que possibilite conhecer o ambiente de modo mais claro e preciso. A interpretação é um elemento crítico que distingue as organizações humanas dos sistemas de nível mais baixo.

Considerando que as organizações podem diversificar em suas crenças e em suas intrusões relativas ao ambiente, elas podem ser categorizadas de acordo com os modos de interpretação. As duas dimensões principais são usadas como a base para um modelo de um sistema de interpretação, que descreve características das quatro categorias de comportamento de interpretação: exposições condicionadas e não condicionadas e buscas formal e informal. O modelo, que é apresentado na figura 5, se completa ao serem feitos prognósticos sobre outras características organizacionais

associadas aos modos de interpretação. Os prognósticos englobam as características da monitoração, que inclui as fontes de dados e a aquisição de dados; o processo de interpretação, que compreende a redução de incerteza e equivocidade e as regras de processamento dos dados para a interpretação coletiva, e a formulação da estratégia e tomada de decisão.

<p>Não Analisável</p> <p>Suposições sobre o Ambiente</p>	<p>EXPOSIÇÃO NÃO CONDICIONADA</p> <p>1. Características da monitoração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fontes de dados: externas, impessoais; - aquisição: não têm departamento de monitoração, relatórios e contatos irregulares, informação causal. <p>2. Processo de interpretação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande redução da equivocidade; - algumas regras, muitos ciclos. <p>3. Estratégia e tomada de decisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estratégia: reação; - processo decisório: processo de coalizão. 	<p>BUSCA INFORMAL</p> <p>1. Características da monitoração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fontes de dados: externas, pessoais; - aquisição: não têm departamento de monitoração, relatórios irregulares e reatimentação do ambiente, informação seletiva. <p>2. Processo de interpretação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alguma redução da incerteza; - regras e ciclos moderados. <p>3. Estratégia e tomada de decisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estratégia: prospecção; - processo decisório: tentativa e erro incremental.
	<p>EXPOSIÇÃO CONDICIONADA</p> <p>1. Características da monitoração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fontes de dados: internas, impessoais; - aquisição: não têm departamento de monitoração, apesar da manutenção de registros regulares e sistemas de informação, informação de rotina. <p>2. Processo de interpretação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pequena redução da equivocidade; - muitas regras, alguns ciclos. <p>3. Estratégia e tomada de decisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estratégia: defensiva; - processo decisório: programado, procura orientada ao problema. 	<p>BUSCA FORMAL</p> <p>1. Características da monitoração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fontes de dados: internas, impessoais; - aquisição: departamentos dispersos, estudos e relatórios especiais, informação vasta. <p>2. Processo de interpretação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - grande redução da incerteza; - muitas regras e ciclos moderados. <p>3. Estratégia e tomada de decisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - estratégia: análise; - processo decisório: análise de sistemas, computação.
	Passiva	Ativa

Intrusão Organizacional

FIGURA 5 - Modelo dos modos de interpretação organizacional.

O processo de monitoração ambiental pode ser iniciado pelo uso de dados imediatamente disponíveis, como a missão e planos funcionais da organização, e outros dados externos coletados de fontes relevantes. A estrutura para esta implementação pode ser tão simples quanto a proposta por AAKER (1983). Sob este ponto de vista, o planejamento requer uma análise externa do ambiente e esta análise normalmente baseia-se na informação que tem sido coletada de uma maneira não sistemática (ad hoc) por aqueles envolvidos no processo de planejamento. Ele afirma que os gerentes são expostos a uma quantidade considerável de informação, sendo que boa parte é perdida, dissipada ou não é usada. Então, AAKER apresenta três razões para este problema: o esforço de monitoração tende a ser indireto; o esforço de monitoração não é repartido entre os participantes; não existe veículo para armazenar e posteriormente recuperar e disseminar a informação.

Em resposta a esta situação, AAKER desenvolveu o conceito de um sistema de monitoração de informação estratégica, para melhorar a efetividade do esforço de monitoração e preservar a maior parte da informação que, invariavelmente, é perdida pelas organizações. Este sistema consiste de seis passos: os passos um e dois especificam as necessidades e as fontes de informação, os passos três e quatro identificam os participantes do sistema e atribui a eles tarefas de monitoração, e os passos cinco e seis tratam de armazenamento, processamento e disseminação da informação. A figura 6 apresenta um diagrama deste sistema.

ELENKOV (1997) desenvolveu um estudo onde examinou a relação entre percepções de incerteza estratégica e comportamentos de monitoração ambiental. Estes processos de monitoração e interpretação de mudanças ambientais são muito críticos para o desempenho e a viabilidade de uma organização. Tais processos constituem a primeira ligação na cadeia de percepções e ações que permitem a uma organização se adaptar ao seu ambiente.

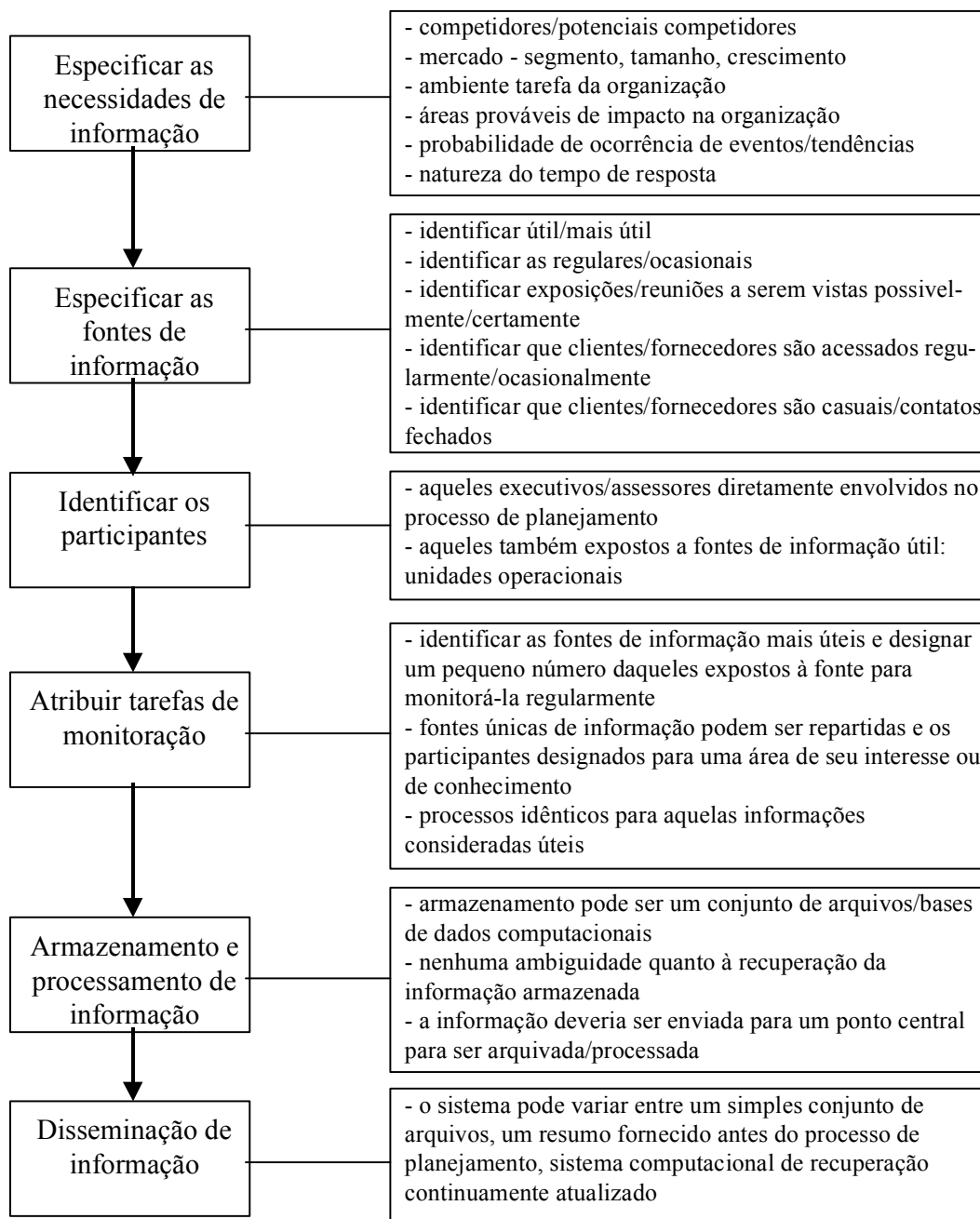


FIGURA 6 - Sistema de monitoração de informação estratégica.

O ambiente é definido segundo o referencial de DUNCAN (1972), apresentado anteriormente. Assim, o ambiente é visto como a maior fonte de incerteza para os gerentes, cujas responsabilidades são de identificar oportunidades e ameaças externas, de implementar mudanças estratégicas e de obter o alinhamento entre organização e ambiente. Portanto, as ações estratégicas dependem de percepções e de interpretações do ambiente, que estão sujeitas a influências em níveis múltiplos de análise, incluindo características individuais e contexto ambiental.

Os gerentes, de um modo geral, respondem àquilo que eles percebem. As ações estratégicas dependem da percepção e da interpretação do ambiente (SCHNEIDER & DE MEYER, 1991). As percepções e interpretações estão sujeitas a influências em muitos níveis de análise, como por exemplo: características individuais, trabalhos em grupo e contexto ambiental. Quando os tomadores de decisão não conseguem perceber a importância das mudanças que estão ocorrendo no ambiente ou as interpretam incorretamente, eles falham na implementação de ajustes necessários às estratégias ou à estrutura de sua organização. Tal deficiência na adaptação entre organização e ambiente pode resultar em um declínio de desempenho e outros problemas relativos à diferenciação e integração organizacionais.

A incerteza ambiental percebida por si só não conduz a um comportamento de monitoração. A menos que eventos externos sejam considerados importantes para o desempenho organizacional, os gerentes poderão ter pouco interesse nos mesmos. A percepção da importância de um setor traduz a incerteza ambiental percebida em incerteza estratégica (DAFT, SORMUNEN & PARKS, 1988). A incerteza estratégica reflete o valor estratégico da informação ambiental para o desempenho organizacional.

A combinação entre a incerteza ambiental percebida e a importância do setor gera as necessidades dos gerentes quanto à monitoração de eventos em determinados setores ambientais, ou seja, a monitoração ambiental é o meio pelo qual eles percebem as oportunidades e as ameaças externas. ELENKOV (1997) desenvolveu um modelo de comportamento na monitoração ambiental, apresentado na figura 7, em que procurou mostrar a existência de linhas complexas de influência entre fatores ambientais e atividades de monitoração.

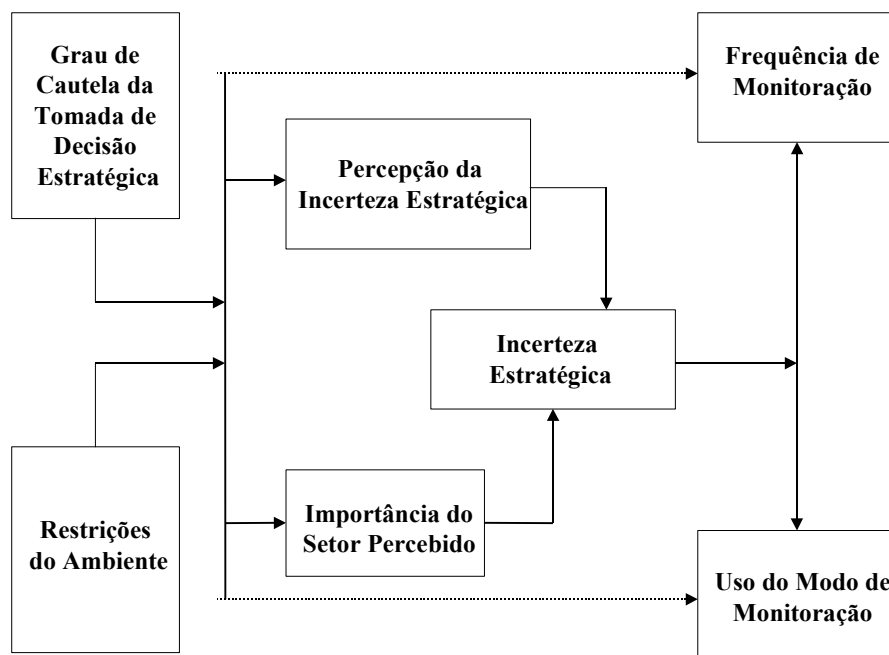


FIGURA 7 - O modelo sugerido por ELENKOV sobre o comportamento na monitoração.

A monitoração de ambientes organizacionais é parte do processo de tomada de decisões estratégicas e, em última instância, é fundamental para que uma organização possa conhecer o seu ambiente externo, interagir e adaptar-se a ele. Em muitos casos, um problema ou a necessidade de informação estão articulados ou no mínimo apresentam-se com relativa clareza, e a informação é, então, buscada para resolver uma questão ou uma necessidade específica. Este processo pode ser contrastado com a monitoração, em que não inclui somente a procura por uma informação específica, mas também a exposição àquela informação que pode impactar a organização.

A necessidade de adotar um paradigma dinâmico vem sendo reforçada pelo surgimento de um novo ambiente organizacional, favorecido pelos seguintes aspectos: os mercados estão ficando mais globais, gerando maior competição; as mudanças sempre fazem parte do ambiente externo, mas a taxa de mudança está aumentando; a mão-de-obra está mais educada e abundante, capaz de contribuir mais para a experiência de trabalho e de se tornar mais exigente; e as novas tecnologias, particularmente aquelas relativas às comunicações e ao processamento de informação, têm proporcionado avanços significativos nas três áreas anteriores.

Além disso, PRAHALAD (1999) reforça e complementa esta idéia ao afirmar que é possível identificar pelo menos oito mudanças significativas em andamento - globalização, desregulamentação e privatização, volatilidade, convergência, fronteiras menos definidas entre os setores de atividade, prevalência de padrões, fim da intermediação e nova consciência ecológica - e elas precisam ser consideradas simultaneamente. Qualquer uma delas pode ser administrada, mas exercerá impacto sobre uma organização. Este impacto vai afetar as organizações de maneiras diferentes, obrigando-as a:

- a) permanecer atentas às transações internacionais, ou seja, as empresas terão de se preocupar com a multiplicidade de unidades, de culturas, de conjuntos de habilidades e de perspectivas organizacionais;
- b) permanecer atentas às alianças temporárias, em que o aprendizado é tão importante quanto garantir a propriedade intelectual, o que exige que as pessoas estejam abertas a novas idéias ao mesmo tempo em que protejam interesses vitais de sua organização;
- c) encarar a velocidade como uma questão importante, não apenas a velocidade no desenvolvimento de produtos, mas também na transferência de conhecimento entre mercados e empresas;
- d) reavaliar e adaptar o modelo organizacional usado para atender às exigências da nova economia.

Portanto, organizações lidando com ambientes não complexos têm uma vantagem: existem apenas algumas poucas categorias de informação de importância crítica para a tomada de decisão. Neste caso, não há necessidade de sistemas de informação complexos para monitoração ambiental, considerando que as categorias críticas de informação são limitadas, mesmo que a extensão e a dimensão dos setores possam ser grandes.

Para MILES & SNOW (1978), toda organização está sujeita a uma rede de influências externas e de relações presentes no ambiente. Entretanto, mais especificamente, o ambiente não é uma entidade homogênea, mas composta por uma combinação complexa de fatores como produto, condições do mercado de trabalho, costumes e práticas industriais, regulações governamentais, relações com fornecedores de recursos financeiros e matérias-primas. Cada um destes fatores tende a influenciar a organização de uma maneira própria: o comportamento de certos elementos do meio pode ser previsto com confiança, enquanto outros não. Há ainda outros que são nocivos às operações da organização, enquanto outros são somente incidentes. Assim, a alta administração tem a dupla responsabilidade no ajuste da organização ao seu ambiente e no gerenciamento das interdependências internas que são criadas.

A premissa básica é de que as organizações comportam-se como sistemas adaptáveis. Como mostra a figura 8, uma organização é um sistema sócio-técnico (que compreende os subsistemas técnico e social), operando como um sistema de processamento, que converte diversas entradas de recursos em saídas de produtos e serviços, que ela fornece para outras organizações e indivíduos. A organização é guiada por sua própria estratégia e processos internos, mas é, em última análise, conduzida pela interação em seu ambiente tarefa. A concorrência também está recorrendo àqueles recursos e fornecendo seus produtos e serviços ao ambiente. Todas estas interações são influenciadas pelas diversas condições do ambiente geral.

No interior das organizações, os subsistemas técnico e social existem para converter as diversas entradas em produtos ou serviços. Finalmente, a organização deve possuir mecanismos de controle para monitorar, interpretar e reagir a eventos internos e externos de modo que ela busque um estado de equilíbrio em relação ao ambiente externo. Na verdade, a única coisa que se pode dizer com certeza sobre o futuro de uma organização é que ela vai operar em um ambiente dinâmico e complexo.

As leis dos sistemas e o mercado livre permitem e requerem que as organizações adaptem-se a essas exigências em mutação. Se uma organização sobrevive, é porque ela adaptou-se. Entretanto, sua saúde é função de como ela se adaptou. Qualquer estratégia para a excelência deveria incluir a habilidade em adaptar-se.

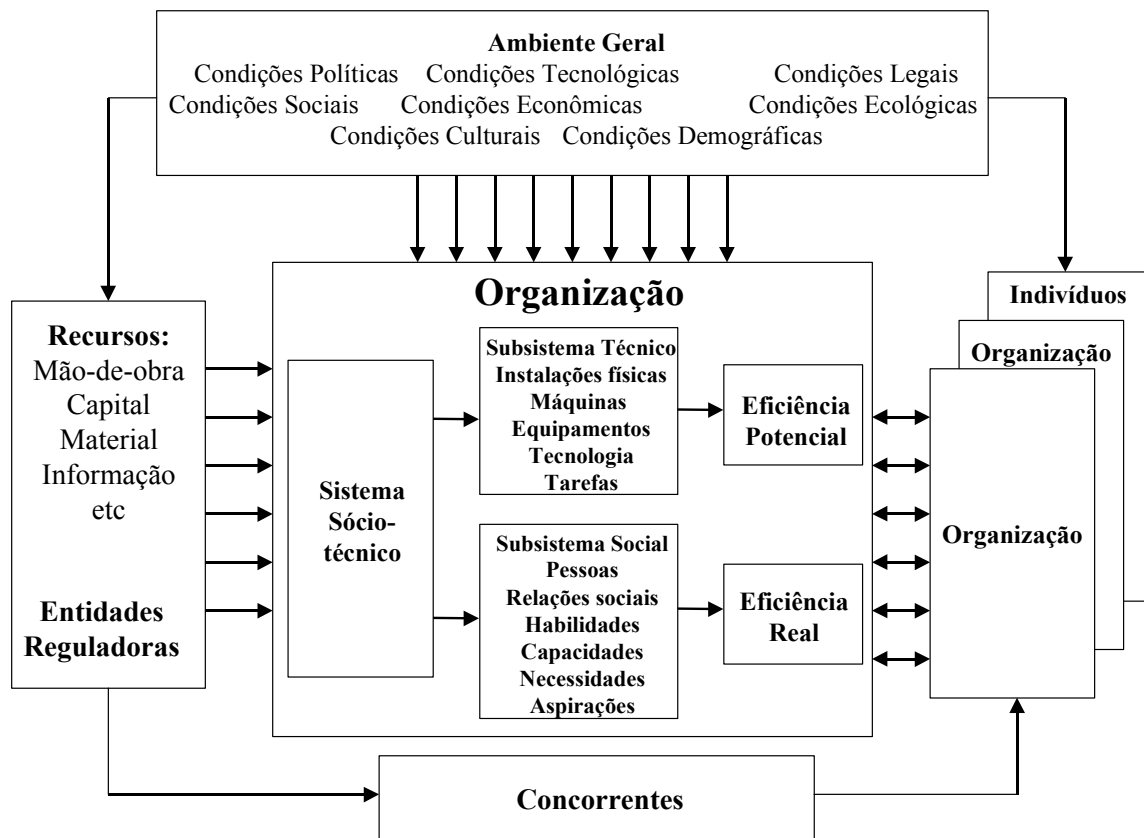


FIGURA 8 - Uma organização como um sistema adaptativo.

CENÁRIOS

Num mundo incerto, em constante e vertiginosa mudança, planejar o futuro pode ser um exercício estratégico estimulante e, ao mesmo tempo, tranquilizador (SCHWARTZ, 1995). Entretanto, “é impossível qualquer estudo de cenários, por mais completo que seja, antecipar todos os futuros possíveis e imagináveis” (PORTO, NASCIMENTO e BUARQUE, 2001). Não é possível saber e não importa saber o que será do futuro, mas sim o que deverá ser feito caso um cenário se deflagre adiante (GEUS, 1997).

A realidade do mercado é extremamente dinâmica e a alteração das variáveis analisadas em diversos cenários se altera, bem como novas variáveis surgem, alterando completamente aquilo que antes poderia ser considerado altamente previsível. Desta forma, a busca por informação qualificada, que monitore as hipóteses das variáveis de cenários, é de elevada importância para o processo de elaboração e avaliação de cenários.

O propósito essencial de cenários é apresentar aos dirigentes de uma organização uma imagem significativa de futuros prováveis, em horizontes de tempo diversos. A partir dos cenários os dirigentes podem projetar o interrelacionamento de sua organização com o ambiente daqui a alguns anos. Eles podem, também, projetar formas de alterar esse relacionamento, visando assegurar um posicionamento mais favorável da empresa no futuro.

Cabe ressaltar que cenários não estão associados a previsões. Previsões, freqüentemente, não passam de simples extrapolações de tendências. Cenários, por sua vez, são sistemas complexos que buscam revelar sinais precoces de alterações do futuro.

As características de um bom cenário são as seguintes (FAHEY, NARAYANAN, 1986):

- a) afetar o julgamento dos executivos sobre como o futuro deve ser, ou seja, a arte de preparar e interpretar um cenário é apenas o primeiro passo para alterar o futuro;
- b) reconhecer que, ainda que passado e presente sejam importantes no estabelecimento de direções para o futuro, o objetivo dos executivos é transformar as tendências, o que requer visões de um futuro radicalmente diferente;
- c) permitir a tradução de declarações sobre o futuro em idéias sobre riscos/probabilidades para o tomador de decisões, guiando os executivos em "cálculos" mentais sobre o que pode acontecer e as interrelações entre os fatos e suas decisões.
- d) testar todos os elementos de um sistema mais amplo e suas interações com o ambiente, levando em conta, de forma abrangente e equilibrada, aspectos econômicos, tecnológicos, sociais, políticos, psicológicos, culturais, espirituais, etc.
- e) oferecer descrições tão vívidas do futuro que os executivos podem colocar-se na situação de compreender esse futuro de uma maneira que não seria possível apenas por meio de números e gráficos;
- f) revelar um conjunto de "pistas" que podem ser verificadas anos antes da ocorrência dos eventos que elas sinalizam;
- g) apresentar o resultado de reflexões de pessoas com referenciais intelectuais, culturais e sociais diversos, que assegura a riqueza dos futuros idealizados e dá margem aos executivos para optar pelo futuro que eles desejam construir.

Em suma, pode-se notar que há uma relação nítida entre cenários e inteligência competitiva, mais precisamente com o processo de monitoração ambiental. Com o objetivo de dar ainda mais consistência ao processo, metadados podem ser utilizados para mapear e qualificar as fontes de dados que serão monitoradas para viabilizar o processo de elaboração e avaliação de cenários.

O CASO EMBRAPA

A EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) desenvolveu estudos que culminaram na elaboração de "Cenários do Ambiente de Atuação das Organizações Públicas de Pesquisa e Desenvolvimento para o Agronegócio Brasileiro" compreendendo um horizonte de 10 anos, a partir de 2002. O período de 10 anos foi determinado considerando-se que a Pesquisa, o Desenvolvimento e a Inovação (PD&I), para o Agronegócio, constituem processo complexo de longa maturação (EMBRAPA, 2003).

Os elementos da PD&I incluem os pesquisadores, os sistemas de inteligência competitiva, as redes de financiamento, a infra-estrutura tecnológica, o suporte institucional e as entidades educacionais, formadoras de competências. Essas variáveis influem e são influenciadas diretamente

pelo conjunto do agronegócio, em sua concepção mais ampla, bem como pelos fatores macroeconômicos nacionais e internacionais.

Os principais objetivos do projeto foram:

- a) Construir cenários do ambiente de atuação das organizações públicas de PD&I, no horizonte de 10 anos, para antecipar tendências, ameaças e oportunidades;
- b) Subsidiar o desenho de grandes estratégias para as organizações de PD&I, em face de cada cenário.

A metodologia de cenários foi escolhida em função de buscar prever o futuro não apenas com os olhos do passado, mas também lidando com diferentes possibilidades lógicas de evolução dos fenômenos (variáveis).

Neste sentido, os cenários são construídos a partir da projeção de diferentes variáveis. Para cada cenário, apenas uma hipótese, por variável, é selecionada, compondo assim a visão do cenário.

O trabalho que vem sendo desenvolvido é complementar ao grande esforço que se compreendeu para a elaboração dos cenários sobre a pesquisa, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro na EMBRAPA. A partir dele, outras ações estão sendo incorporadas, com a sistematização das seguintes práticas:

- a) Identificação de necessidades de informação para avaliação das hipóteses que compõem as variáveis de cenários;
- b) Identificação das fontes de dados responsáveis por suprir tais necessidades de informação;
- c) Mapeamento e qualificação das fontes de dados através de um sistema apropriado, com infra-estrutura em metadados, com o objetivo de incrementar o potencial de uso da informação, atribuindo-lhe contexto e confiabilidade.
- d) Monitoração ambiental periódica para a obtenção de fontes de dados externas, com o objetivo de viabilizar a avaliação das hipóteses;
- e) Relacionamento da avaliação efetuada sobre as hipóteses com tomada de decisão relativas às hipóteses dos cenários.

Objetivando contribuir decisivamente para o sucesso da metodologia existente na EMBRAPA, dois componentes estão sendo propostos para abranger as ações a serem incorporadas, descritas acima.

Primeiramente, um sistema baseado em um modelo de dados para o processo de “Elaboração de Cenários”. Este sistema seria responsável por registrar todos os cenários, suas variáveis e as hipóteses que as compõem. A partir do registro das hipóteses, registram-se as necessidades de informação e as respectivas fontes de dados. Um processo de avaliação da evolução das hipóteses também compõe o sistema. Associada à avaliação, também estão registradas todas as decisões tomadas em função de tais evoluções (ou involuções) das hipóteses das variáveis de cenários. A equipe de Planejamento Estratégico da EMBRAPA, responsável pela elaboração e avaliação dos cenários é também responsável pelo sistema e pela impositação de dados no modelo do mesmo.

A segunda parte é composta de um outro sistema, baseado em um metamodelo, que registra o mapeamento e a qualificação das fontes de dados do primeiro modelo. No metamodelo estarão registrados: toda a tipificação da fonte de dados, sua localização (seja em sistemas internos ou em quaisquer fontes externas), quando houve monitoração ambiental para obtenção real do dado, qual o modo de monitoração implementado e qual a origem da informação. Será ainda aplicada uma técnica de avaliação de dados específica para sistemas de inteligência organizacional.

Com estes dois incrementos (monitoração ambiental e utilização de infra-estrutura em metadados) na metodologia de elaboração de cenários para a PD&I da EMBRAPA, espera-se um avanço qualitativo não só para o processo de elaboração de cenários, mas também para o acompanhamento contínuo de sua evolução ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

A monitoração de ambientes organizacionais é parte do processo de tomada de decisões estratégicas e, em última instância, é fundamental para que uma organização possa conhecer o seu ambiente externo, interagir e adaptar-se a ele. O estudo da monitoração e da aquisição de informação deve analisar a seleção e o uso de fontes alternativas de informação.

Em muitos destes casos, um problema ou a necessidade de informação estão articulados ou, no mínimo, apresentam-se com relativa clareza, e a informação é, então, buscada para resolver uma questão ou uma necessidade específica. Este processo pode ser contrastado com a monitoração, em que não inclui somente a procura por uma informação específica, mas também a simples exposição àquela informação que pode impactar a organização. O foco principal está no comportamento informacional das organizações, que deve ser investigado por meio da observação do comportamento informacional dos altos executivos, ou seja, o efeito de variáveis informacionais nas atividades de monitoração.

Este trabalho teve como objetivo apresentar caso prático de associação de elaboração de cenários (em um contexto de inteligência competitiva e monitoração ambiental) com o emprego de metadados. Os resultados com o processo de elaboração de cenários tornar-se-ão mais efetivos com a efetiva prática da monitoração ambiental, a fim de que as hipóteses sejam constantemente avaliadas e os possíveis desvios de cursos possam ser corrigidos.

O emprego da infra-estrutura de metadados dá ainda maior sustentação ao processo de monitoração ambiental, o que potencializa os resultados acima esperados. Desta forma, busca-se consolidar publicações que indicam esse caminho, apontando para a potencialização do processo de elaboração de cenários através do emprego de metadados, fortalecendo a visão de que metadados estão associados à informação e não tão somente à tecnologia, como minimizam a orientação de alguns autores.

Para a EMBRAPA, o resultado será o aprimoramento de sua metodologia, incluindo diversas práticas que incrementarão os resultados a serem obtidos com o processo de elaboração de cenários, tão importante para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro. Fica ainda mais evidente a importância de se investir na união das práticas acadêmicas e organizacionais, produzindo resultados efetivos.

Em resumo, a busca da predição do futuro, avaliada constantemente por dados qualificados e contextualizados, obtidos por processos consistentes e éticos de monitoração ambiental, objetivando produzir vantagens competitivas para a organização que faz uso adequado de tais práticas, neste caso, a EMBRAPA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A. Organizing a strategic information scanning system. *California Management Review*, v. 25, n. 2, p. 76-83, 1983.

- AGUILAR, F. *Scanning the business environment*. New York: Macmillan, 1967.
- ALBRECHT, Karl. **Radar Corporativo**. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
- ALCANTARA, Alexandre; MORESI, Eduardo A. D. e PRADO, Hércules A. **Metadados – Conceito e Uso Expandidos**, São Paulo, SP: Anais do Congresso Anual de Tecnologia da Informação (CATI) – FGV EAESP, 2004.
- ANGELONI, Maria T.; DAZZI, Márcia C.; ROMANI, Cláudia; TEIXEIRA, Fábio L. **A tecnologia como suporte à inteligência competitiva**. II Workshop Brasileiro de inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento e III Seminário Catarinense de Gestão do Conhecimento e da Tecnologia. Florianópolis (SC), 3,4 e 5 de outubro de 2001.
- BALESTRIN, Alsones. **INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NAS ORGANIZAÇÕES**. II Workshop Brasileiro de inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento e III Seminário Catarinense de Gestão do Conhecimento e da Tecnologia. Florianópolis (SC), 3,4 e 5 de outubro de 2001.
- BARBOSA, R. R. Monitoração ambiental: uma visão interdisciplinar. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 42-53, 1997.
- BATTAGLIA, Maria da Glória Botelho. A Inteligência Competitiva modelando o Sistema de Informação de Clientes – Finep. **Ciência da Informação**, Brasília, DF: v. 29, n. 2, p. 200-214, 1999.
- BOYD, B. K; FULK, J. Executive scanning and perceived uncertainty: a multidimensional model. *Journal of Management*, v. 22, n. 1, p. 1-21, 1996.
- BURNS, T. & STALKER, G. M. *The management of innovation*. London: Tavistock, 1961.
- CHOO, C. W. *Environmental scanning: acquisition and use of information by Chief Executive Officers in the Canadian Telecommunications Industry*. PhD Dissertation, Faculty of Library and Information Science, University of Toronto, Canada, 1993.
- CHOO, C. W. **The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions**. New York: Oxford University Press, Inc. 1998.
- CHOO, C. W. **Environment Scanning as Information Seeking and Organization Knowing**. Primavera Working Paper 2002-01, Amsterdam: Universiteit van Amsterdam 2002.
- CHOUDHURY, V. & SAMPLER, J. L. Information specificity and environmental scanning: an economic perspective. *MIS Quarterly*, v. 21, n. 1. p. 25-53, 1997.
- COSTA, Marília Daminani e SILVA, Iranise Alves da. **INTELIGÊNCIA COMPETITIVA: uma abordagem sobre coletas de informações publicadas**. Florianópolis, SC: Revista Informação & Sociedade: Estudos - v.9 n.1 1999, disponível em: <http://www.informacaoesociedade.ufpb.br/issuev9n199.html>. Acesso em 09/03/2004
- DAFT, R. L. & LENGEL, R. H. Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, vol. 10, nº 5, pp. 554-571, May 1986.

- DAFT, R. L., SORMUNEN, J. & PARKS, D. Chief executive scanning, environmental characteristics, and company performance: an empirical study. *Strategic Management Journal*, v. 9, p. 123-139, 1988.
- DAFT, R. L. & WEICK, K. E. Toward a model of organizations as interpretation systems. *Academy of Management Review*, v. 9, n. 2, p. 284-295, 1984.
- DAMANPOUR, F. Organizational complexity and innovation: developing and testing multiple contingency models. *Management Science*, v. 42, n. 5, p. 693-716, 1996.
- DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**, São Paulo, SP, Editora Futura, 1998.
- DILL, W. R. Environment as a influence on managerial autonomy. *Administrative Science Quaterly*, v. 11, n. 1, p. 409-443, 1958.
- DOWNEY, H. K., HELLRIEGEL, D. & SLOCUM JR., J. W. Environmental uncertainty: the construct and its application. *Administrative Science Quaterly*, 20, p. 613- 629, 1975.
- DUNCAN, R. Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty. *Administrative Science Quaterly*, 17, p.313-327, 1972.
- DUTTON, J. E. Interpretations on automatic: A different view of strategic issue diagnosis. *Journal of Management Studies*, v. 30, n. 3, p. 339-357, 1993.
- ELENKOV, D. S. Strategic uncertainty and environmental scanning: the case for institutional influences on scanning behavior. *Strategig Management Journal*, v. 18, n. 4, p. 287-302, 1997.
- EMBRAPA – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o agronegócio brasileiro: Cenários 2002-2012**. EMBRAPA, Secretaria de Gestão Estratégica. Brasília, DF: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2003.
- FAHEY, L.; NARAYANAN, V. K. *Macroenvironmental analysis for strategic management*. St. Paul, Minn.: West, 1986.
- FROLICK, M. N. , PARZINGER, M. J., RAINER, R. K. & RAMARAPU, N. K. Using EIS for environmental scanning. *Information Systems Management*, v. 14, n. 1, p. 35-40, 1997.
- GARCIA, Simone de Souza. **Metadados para Documentação e Recuperação de Imagens**. Rio de janeiro, RJ: Instituto Militar de Engenharia, 1999.
- GartnerGroup. **Managing Data as an Enterprise Asset**. GartnerGroup, 1994.
- GEUS, Arie de. **The Living Company – habits for survival in a turbulent business environment**. Boston, MA, Harvard Business Scholl Press, 1997.
- HAMBRICK, D. C. Environmental scanning and organization strategy. *Strategic Management Journal*, v. 3, p. 159-174, 1982.
- HAMBRICK, D. Environment, strategy, and power top management teams. *Administrative Science Quaterly*, v. 26, p. 253-275, 1981.

HANNAN, M. & FREEMAN, J. *Organization ecology*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.

HESS, Traci J.; WELLS, John D. Understanding How Metadata and Explanations Can Better Support Data Warehousing and Related Decision Support Systems: An Exploratory Case Study. In: 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS – 35'02), **Anais...** IEEE, 2002.

INMON, Bill. **Building the Operational Data Store**. New York, NY, Wiley Computer Publishing, 1999.

INMON, Bill. **Data Warehousing – Como transformar informações em oportunidades de negócios**. São Paulo, SP, Berkeley, 2001.

INMON, Bill. **A Brief History of Metadata: From Master Files to Distributed Metadata**. Abril, 2001, disponível em <<http://www.billinmon.com>>. Acesso em 18/09/2003.

JAIN, S. C. *Marketing planning and strategy*. Cincinnati: South-Western Publishing, 1993.

KASSAM, Shiraz. **Freedom of Information**. Abril, 2002, disponível em <<http://www.ralphkimball.com>>. Acesso em 19/09/2003.

KAZIMER-SHOCKLEY, Karen. **The Confidence Game**. Março, 2002, disponível em <<http://www.ralphkimball.com>>. Acesso em 19/09/2003.

KIMBALL, Ralph. **The Data Warehouse – Lifecycle Toolkit**. New York, NY, Wiley Computer Publishing, 1998.

LAWRENCE, P. R. & LORSCH, J. W. *As empresas e o ambiente: diferenciação e integração administrativas*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1973.

MARCO, David. **Meta Data Repository – A Full Lifecycle Guide**. New York, NY, Wiley Computer Publishing, 2000.

MILLER, Jerry P. e o Business Intelligence Brain Trust. **O Milênio da Inteligência Competitiva**, São Paulo, SP: Bookman, 2000.

MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, 2000.

MORESI, Eduardo A. D.; ALCANTARA, Alexandre e PRADO, Hércules A. **Monitoração Ambiental e Metadados**, São Paulo, SP: KMBrasil, 2003.

PORTER, M. E. *Competitive Strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: The Free Press, 1980.

PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press, 1985.

PRAHALAD, C. K. Reexame de competências. *HSM Management*, n. 17, p. 40-46, nov-dez, 1999.
SCHNEIDER, S. C. & DE MEYER, A. Interpreting and responding to strategic issues: the impact of national culture. *Strategic Management Journal*, v. 12, n. 4, p. 307-320, 1991.

PRESCOTT, John E.; MILLER, Stephen H. **Inteligência Competitiva na Prática**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

PRETO, Andrea Gonçalves. **METASIG: Ambiente de Metadados para Aplicações de Sistemas de Aplicações Geográficos**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Militar de Engenharia. 1999.

PORTO, Cláudio; NASCIMENTO, Elimar; BUARQUE, Sérgio C. **Cinco Cenários para o Brasil 2001 - 2003**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Nórdica. 2001.

SCHWARTZ, Peter. **A Arte da Previsão**. São Paulo, SP: Página Aberta, 1995.

SILVA, Helena Pereira da. **INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NA INTERNET; PROPOSTA DE UM PROCESSO**. Florianópolis, SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

SLATTERY, P. & OLSEN, M. D. Hospitality organizations and their environments. *International Journal of Hospitality Management*, v. 3, n. 2, p. 55-61, 1984.

STOLLENWERK, Maria Fátima L. **Gestão do Conhecimento, Inteligência Competitiva e Estratégia Empresarial: em busca de uma abordagem integrada**. I Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento. Rio de Janeiro, RJ, outubro de 1999.

TANNENBAUM, Adrienne. **Metadata Solutions**. Boston, MA: Addison-Wesley, 2002.

TARAPANOFF, Kira. **Inteligência Organizacional e Competitiva**. Brasília, DF: Editora UNB, 2001.

THOMPSON, J. D. *Organizations in action: social science bases of administrative theory*. New York: McGraw-Hill, 1967.

TZU, Sun. **A Arte da Guerra**. São Paulo, SP: Editora Pensamento, 1988.

VADUVA, Anca; DITTRICH, Klaus R. Metadata Management for Data Warehousing: Between Vision and Reality. In: International Database Engineering and Applications Symposium (IDEAS'01), **Anais...** IEEE, 2001.

WANDERLEY, Ana Valéria Medeiros. **Sistema de Inteligência de Negócios**. Workshop – Business in the Knowledge Era. Rio de Janeiro, RJ, 09 de setembro de 1998.

YASAI-ARDEKANI, M. & NYSTROM, P. C. Designs for environmental scanning systems: Tests of a contingency theory. *Management Science*, v. 42, n. 2, p. 187-204, 1996.