

Artigo

1. Introdução;
2. Conceituação de Monitoração Ambiental;
3. O processo de Monitoração Ambiental;
4. Sinais de alarme precoce: o que procurar?;
5. A Monitoração Ambiental no contexto da organização;
6. Iniciação de um programa de MA/PT;
7. Resumo.

Monitoração do ambiente externo: uma necessidade para as organizações tecnológicas

Robert Stuart Goodrich

Professor titular no Departamento de Organização do Instituto Tecnológico da Aeronáutica, Centro Técnico Aeroespacial.

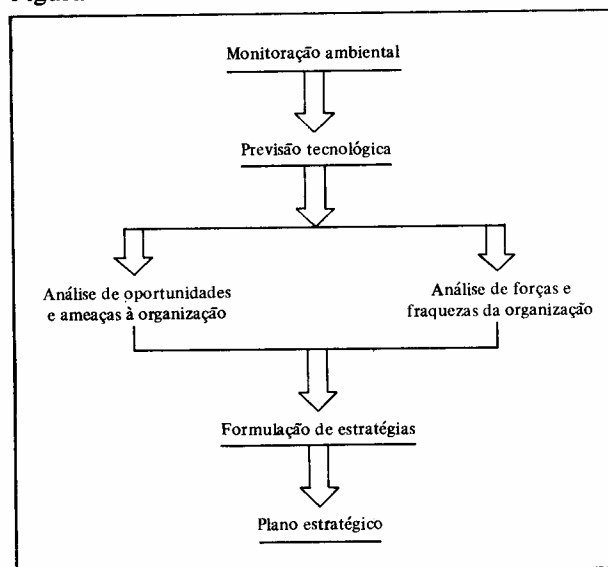
1. INTRODUÇÃO

Incerteza ambiental é um “fato da vida” para todas as organizações, sejam elas de natureza pública ou privada, grandes ou pequenas, técnicas ou não-técnicas. O ambiente refere-se à situação externa englobando assim os aspectos que influenciam na organização e nos quais a organização deseja influenciar. Este ambiente não é apenas complexo, mas parece estar mudando a um passo sempre crescente. Isto é especialmente verdade no que se refere a organizações que funcionam nas fronteiras da tecnologia: as assim chamadas indústrias de alta tecnologia, institutos de P&D e agências governamentais designadas para planejar e implementar programas de desenvolvimento tecnológico.

Para lidar com a incerteza no ambiente externo, as organizações tecnológicas têm mais e mais se voltado para o conceito de planejamento estratégico. De acordo com Steiner (1977), planejamento estratégico é o processo de determinar a missão fundamental, objetivos específicos, políticas e estratégias que governam a aquisição, o uso e a disposição de recursos para alcançar os objetivos básicos da organização. Para conseguir isto, o planejamento estratégico tem que ter sua perspectiva externa bem como a interna; em outras palavras, o ato de planejamento tem que levar em conta as possíveis mudanças no ambiente externo julgadas relevantes para a organização, bem como sua situação interna em termos de recursos disponíveis.

As organizações tecnológicas que dependem dos resultados de P&D para trazer novos produtos ao mercado ou implantar novos programas de desenvolvimento tecnológico, têm a tarefa especialmente difícil de fazer previsões a longo prazo, a respeito das tecnologias envolvidas, e se antecipar a mudanças sócio-econômicas relevantes, de modo a orientar eficazmente seus programas de P&D. Estas atividades antecipatórias, mesmo não sendo de natureza técnica, são comumente chamadas de Previsão Tecnológica (PT), quando aplicadas ao planejamento de desenvolvimentos tecnológicos (Martino, 1983; Jones, 1978). PT, entretanto, depende, na prática, da coleta e análise sistemática de informações no ambiente externo à organização. Tais atividades de pré-previsão são comumente denominadas Monitoração Ambiental (MA) na literatura (Martino, 1983; Jones, 1978; Thomas, 1980; Fahey, King & Narayanan, 1981). A figura 1 ilustra o papel fundamental de MA e PT no processo de planejamento estratégico.

Figura 1



Podemos ver nesta representação esquemática que MA e PT servem como insumos necessários para uma análise estratégica, que consiste nas análises de oportunidades e ameaças e de forças e fraquezas da organização. Baseada nestas análises, a organização pode comparar sua situação hoje com sua posição desejada numa certa época do futuro e formular as estratégias sobre as quais será desenvolvido o plano estratégico.

Enquanto PT tem recebido considerável atenção nos últimos anos como atividade pertinente ao desenvolvimento tecnológico, MA está apenas começando a receber a devida atenção. Isto é, em parte, devido ao fato de que MA tem sido considerada uma das técnicas de PT pelos livros-textos (Martino, 1983; Jones, 1978) e também é englobada em uma série de outros títulos tais como *environmental scanning* (Thomas, 1980; Fahey, King & Narayanan, 1981) e *issues management* (Issues management: preparing for social change, 1981; Arrington et alii, 1984 na literatura). Baseando-se na definição de MA como atividade de pré-previsão (figura 1), este trabalho se propõe a explicar o processo de MA e mostrar como esta atividade pode ser estruturada e in-

tegrada no contexto organizacional. Em grande parte, o material apresentado aqui foi desenvolvido pelo autor durante suas experiências pessoais como empregado e consultor em institutos de P&D e em empresas técnicas. Assim, o trabalho enfatiza a utilização de MA nas organizações tecnológicas. No entanto, o conceito de MA e sua implementação aqui discutidos são válidos, na opinião do autor, para qualquer tipo de organização cujo comportamento seja influenciado pelo seu ambiente.

2. CONCEITUAÇÃO DE MONITORAÇÃO AMBIENTAL

Como descrita na literatura e praticada nas empresas (Thomas, 1980; Fahey, King & Narayanan, 1981; Issues management: preparing for social change, 1981; Arrington, 1984), MA não é uma atividade bem definida, com fundamentação numa base teórica. Ela começou nos meados da década de 60, nos países desenvolvidos, para atender às necessidades de melhor acompanhar as mudanças rápidas e abruptas no ambiente externo. Cada organização que sentiu a necessidade desenvolveu sua própria maneira de estruturar suas atividades de MA e de utilizar os resultados no processo de planejamento. Entretanto, esse início caótico e a falta de base teórica não invalidam o conceito geral de MA e sua necessidade para a melhoria de planejamento e a tomada de decisão. O que ele indica é que a prática de MA é uma arte e não uma ciência.

Em termos conceituais, o processo de MA é simples: identificar, acompanhar e analisar sinais de alarme precoce no ambiente. Estes sinais são os precursores de tendências e eventos emergentes que possam ter relevância futura no desenvolvimento dos negócios da organização. Como tal, precisam ser selecionados cuidadosamente dentro de uma abundância de informação bruta existente e analisados quanto a sua potencial relevância, antes que se executem previsões detalhadas para caracterizar as tendências e os eventos emergentes, e para especular sobre suas prováveis conseqüências para a organização.

Bright (1973) foi um dos primeiros a conceituar MA para um ambiente industrial e Aguilar (1967) para um ambiente geral de negócios. Um trabalho recente de van Wyk (1984) discute os vários modos de MA e o quadro 1 é adaptado a partir do esquema de classificação que ele propõe.

Basicamente, há quatro tipos de MA, os quais dependem do escopo (panorâmico *versus* focalizado) e do grau de estruturação (formal *versus* informal) empregados na condução da atividade. Uma breve descrição desses tipos é dada a seguir:

a) panorâmico informal: um tipo passivo de *observação* que quase todas as organizações executam continuamente, a nível quase inconsciente. É feito pouco esforço para selecionar as fontes de informação, e os critérios seletivos são inespecíficos, mudando frequentemente. O funcionamento, deste modo, depende muito da inteligência nativa das pessoas envolvidas;

Modalidade	Metodologia	Técnicas
Panorâmica Informal	Observação não-estruturada	Inteligência nativa
Formal	Observação estruturada	Procedimento de vigilância não-direcionada
Focalizada Informal	Monitoração de áreas selecionadas	Procedimento de vigilância direcionada
Formal	Sondagem em profundidade das áreas selecionadas	Análise de padrões e tendências

b) panorâmico formal: uma abordagem mais ativa da *observação* que requer nível mais alto de atenção por parte da organização. Uma vigilância não-direcionada (como a varredura do radar) procura sinais de interesse (*blips* no horizonte) pelo uso de fontes de informações selecionadas e critérios de seleção especificados. A ênfase neste tipo está na detecção e no ato de classificar os dados relevantes para a empresa;

c) focalizado informal: uma atividade de *procura direta* (em oposição a *observação*) que continua até a localização do informe desejado. Sinais de interesse são acompanhados pela vigilância direcionada (o rastreamento do radar) por um período de tempo suficiente, para documentar seu comportamento. Registros extensos são mantidos e o processo requer pessoal dedicado;

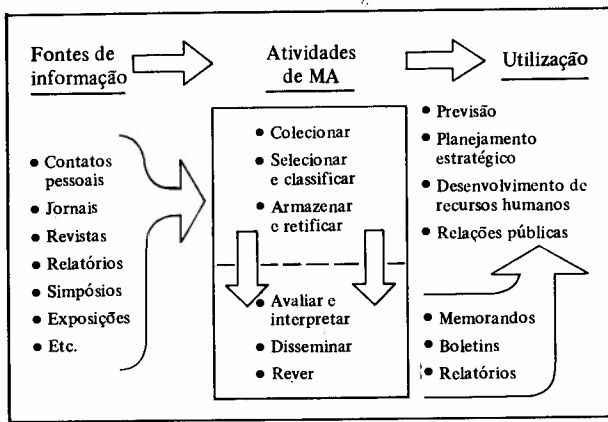
d) focalizado formal: o nível mais alto de dedicação que uma organização pode ter para monitorar o ambiente. Além de localizar e acompanhar sinais de interesse, implica um componente analítico sofisticado: estabelecimento de padrões de comportamento dos sinais seguidos, definição de tendências/eventos emergentes a partir desses padrões de desenvolvimento de hipóteses sobre suas conseqüências potenciais para a organização.

Baseado neste esquema de classificação, este trabalho é dirigido à abordagem focalizada de MA. A monitoração panorâmica por si não é analítica o suficiente para prover a informação necessária ao planejamento estratégico nas fronteiras da tecnologia.

3. O PROCESSO DE MONITORAÇÃO AMBIENTAL

MA já foi caracterizada como seqüência de atividades necessárias para identificar, acompanhar e analisar sinais de alarme precoce no ambiente que possam vir a ter relevância na organização. Assim, podemos considerar MA um processo com *inputs* e *outputs*, como mostrada na figura 2.

Figura 2



Os *inputs* ao processo são todas as formas de informação — desde dados estatísticos brutos até análises sofisticadas já feitas — que podem ser obtidas a partir de contatos pessoais, leitura de jornais, revistas, relatórios e comparecimento a simpósios, exposições técnicas etc.

Os *outputs* do processo geralmente são memorandos, boletins e relatórios, divulgados periodicamente, contendo análises que caracterizam certas tendências/eventos emergentes e especulam sobre possíveis implicações para a organização. Estes resultados são então injetados nos processos de gerenciamento estratégico e tomada de decisão da organização com objetivos de previsão, planejamento, desenvolvimento de recursos humanos e alerta a relações públicas quanto a possíveis mudanças que possam afetar a imagem da organização.

A série de atividades no centro da figura 2 são elementos básicos no processo de MA. A parte superior da série constitui a aquisição e o armazenamento da base de informação necessária para a alimentação da fase analítica do processo, na porção inferior do quadro. Uma breve descrição das atividades principais nesta série é dada como se segue:

a) **colecção:** traz informação ao sistema e, obviamente, todas as outras atividades de MA dependem da eficácia com que esta tarefa seja desempenhada. O primeiro passo no processo de colecção é decidir quais fontes monitorar e a que grau de inteireza e profundidade. A abordagem usada deve ser flexível o suficiente para permitir o aditamento ou a eliminação de fontes, conforme determinem as experiências e as mudanças ambientais;

b) **seleção e classificação:** é o processo de filtragem da informação coletada, permitindo que apenas os itens verdadeiramente relevantes para as preocupações da organização permaneçam no sistema. Desde que todos os itens que entram no sistema precisam ser classificados e codificados para armazenagem e retirada eficientes, é importante que um processo de seleção eficaz seja empregado para evitar a sobrecarga do sistema com informação que nunca será usada e será eventualmente purgada do sistema;

c) **avaliação e interpretação:** consiste em uma série de análises que precisam ser feitas de modo a:

- avaliar a significância, para a organização, de cada item selecionado;
- identificar padrões que parecem, através da análise de grupos de itens, estar se desenvolvendo no ambiente;
- interpretar o que podem significar esses padrões de eventos e tendências;
- desenvolver hipóteses sobre as conseqüências potenciais desses eventos/tendências para a organização;
- descobrir outros sinais no ambiente, que podem ou não confirmar esses padrões e sua significância para a organização;
- purgar o sistema dos sinais falsos e hipóteses desacreditadas, através da emergência de padrões subseqüentes;

d) **disseminação e revisão:** os resultados da fase analítica devem ser divulgados em tempo hábil para garantir a utilidade de um aviso prévio. Conforme o ambiente externo muda, é necessária a revisão periódica de todas as atividades descritas, para adicionar novas fontes de informação, purgar o sistema de informação antiga e sem valor, modificar os critérios de seleção, conforme a experiência requeira, a fim de acompanhar padrões de eventos já divulgados e anunciar interpretações modificadas, quando as mudanças nesses padrões se tornam aparentes. Enfim, o sistema de MA precisa de supervisão contínua para manter sua eficiência e eficácia e não se pode permitir que seja “autodirigido”.

O processo de MA apresentado aqui em sua forma idealizada, é designado a ser uma ajuda aos planejadores e tomadores de decisão e não um substituto para o pensamento criativo e a análise crítica.

4. SINAIS DE ALARME PRECOCE: O QUE PROCURAR?

A procura de sinais importantes no ambiente externo pode ser facilitada pela sua divisão, de acordo com Bright (1973) nos seguintes domínios: tecnológico, econômico, político, social e ecológico. Dentro de cada um desses domínios, o planejador/previsor precisa procurar eventos precursores e tendências emergentes relevantes para um desenvolvimento tecnológico particular que tenha importância para a organização. Uma série de questões inquisitivas deveria ser desenvolvida para cada domínio, de forma a permitir a identificação dos importantes tipos de sinais que precisam ser monitorados. Segue-se uma lista-amostra de tais questões para cada um dos cinco domínios, adaptada de Martino (1983):

- a) **domínio tecnológico:**
- Em que estágio do processo de inovação está a nova tecnologia?
 - Qual é a previsão para a melhoria do desempenho técnico já alcançado?
 - O que precisa ser mudado para torná-la uma ameaça ou uma oportunidade no mercado?
 - O que precisa ser mudado para torná-la compatível com tecnologias complementares?
 - Novos procedimentos de gerência podem reduzir os riscos técnicos e encurtar o tempo de desenvolvimento?

b) domínio econômico:

- Qual é o tamanho potencial do mercado para esta tecnologia?
- Quais são seus custos de P&D, produção e distribuição? E no futuro?
- Qual é a taxa interna de retorno (TIR) esperada para esta tecnologia e quando deverá ocorrer seu ponto de equilíbrio?
- São possíveis os acordos de licenciamento e também os investimentos de risco?

c) domínio político:

- que novas leis/regulamentos passados recentemente podem relacionar-se com o desenvolvimento desta tecnologia?
- Há um movimento de mudança de leis/regulamentos que pode afetar a tecnologia?
- Agências governamentais agindo nesta área tecnológica tiveram seus orçamentos aumentados ou diminuídos substancialmente? Suas jurisdições?
- Quais são os sinais dos outros domínios que podem pressagiar mudanças políticas?

d) domínio social:

- Que mudanças estão acontecendo na estrutura da sociedade (mudanças em distribuição de idade, nível de renda, tamanho da família, nível educacional etc.) que podem afetar este desenvolvimento tecnológico?
- Quais são as mudanças importantes em costumes? Tradições? Crenças?
- Os valores de liderança intelectual da sociedade estão mudando de maneira que possam afetar este desenvolvimento tecnológico?

e) domínio ecológico:

- Foram observados impactos ecológicos não-pretendidos em tecnologias semelhantes já em uso? Como se manifestaram?
- Estão sendo questionados impactos de tecnologia similar previamente aceitos? De que modos?
- É provável que a tecnologia em desenvolvimento cause impactos negativos? De que tipos? Magnitudes prováveis? Probabilidades?

A forma exata destas questões inquisitivas dependerá do desenvolvimento tecnológico em consideração e das necessidades de planejamento estratégico da organização. Uma vez formuladas, o planejador/previsor precisa selecionar as fontes de informação que são capazes de fornecer sinais específicos necessários para responder a estas questões.

5. A MONITORAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO

O modo pelo qual o processo de MA pode ser estruturado e implementado em um ambiente organizacional dependerá de vários fatores, tais como:

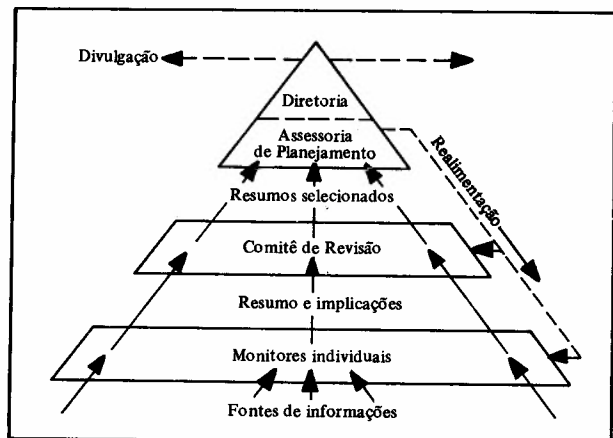
- o tipo e o tamanho da organização;
- os sistemas de gerência e planejamento em prática;
- a modalidade de MA desejada (quadro 1);
- os recursos (humanos, técnicos e financeiros) disponíveis para operar esta atividade.

Com tantas variáveis influenciando, é óbvio que um sistema de monitoração precisa ser feito sob medida, para se ajustar às características e necessidades de uma organização em particular. Neste trabalho, então, será apenas possível desenvolver, em linhas gerais, como o sistema pode ser estruturado e integrado a outras práticas existentes de administração.

Já foi mencionado (item 2) que as organizações desejosas de monitorar o ambiente externo têm tido a desenvolver sua própria maneira de estruturar suas atividades de MA. Este autor tem observado, tanto na literatura quanto na prática, um espectro amplo de abordagens organizacionais ao processo de MA, variando desde o informal — onde a responsabilidade de todas as atividades fica com um pequeno grupo de voluntários — ao muito formal — onde um departamento ou programa específico conduz estas atividades em tempo integral. Como no item anterior, a discussão sobre a organização do processo de MA será limitada à modalidade focalizada formal definida no quadro 1.

Um exemplo típico das abordagens estruturais mais formais (modelado com base no programa de monitoração do instituto privado de P&D, SRI Internacional, Palo Alto, California, EUA) é dado na seguinte figura:

Figura 3



Solicita-se à rede de monitores — composta geralmente por 30 membros representando as principais áreas funcionais da organização — que forneça resumos mensais dos itens que contêm sinais de alarme precoce e comente brevemente as implicações potenciais para a organização. Estes monitores são escolhidos devido a seu papel de *gatekeeper*¹ na organização e são designados para rever vários periódicos e comparecer a importantes simpósios e exposições técnicas em base regular. É comum para a organização dar ao monitor a subscrição pessoal de revistas e pagar sua participação em sociedades profissionais como um meio de recompensar sua atuação no programa de monitoração.

As informações colhidas pelos monitores são mandadas para um Comitê de Revisão, composto de seis a oito gerentes seniores escolhidos por sua diversidade de *background*, conhecimento e habilidades analíticas. Este comitê se reúne pelo menos uma vez por mês, para rever toda esta informação e avaliar o material mais pro-

fundamente em busca de padrões de sinais. Uma vez que certos padrões de interesse tenham sido identificados e interpretados, são resumidos e mandados para a diretoria da organização, geralmente através de sua Assessoria de Planejamento. A esta altura, uma equipe de planejadores, previsores dentro da assessoria estuda os resumos e recomendações do Comitê de Revisão e decide que informação merece análise adicional, inclusive PT, e deve entrar na fase de análise estratégica indicada na figura 1.

Cabe aqui adicionar a seguinte advertência sobre a operação de um sistema de MA: embora a estrutura organizacional do sistema possa ser claramente definida como no exemplo anterior, a separação clara das várias atividades de MA, PT e análise estratégica, como apresentadas neste trabalho, na prática raramente ocorre. Os monitores dispostos a isso geralmente preparam previsões tecnológicas e sugerem estratégias baseadas nas informações que coletaram e interpretaram. Membros do Comitê de Revisão geralmente formulam respostas estratégicas aos padrões de sinais que analisaram e previram. Na opinião do autor, isto não deveria ser inibido, a não ser que começasse a interferir em outros deveres dessas pessoas compreendidas no sistema de MA. A diversidade de opinião sobre o que os sinais detectados no ambiente externo significam para a organização contém uma riqueza de informação que, de outra forma, seria perdida, se as várias fases do processo de planejamento estratégico, mostradas na figura 1, fossem relegadas estritamente a grupos separados ou indivíduos. Claramente, alguém no alto precisa tomar a decisão final sobre o que é verdadeiramente relevante, e deve entrar no plano estratégico da organização.

6. INICIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MA/PT

Depois de uma discussão teórica do processo de MA e de seu papel no planejamento formal para desenvolvimento tecnológico, parece adequado encerrar com uma resposta à pergunta mais comumente feita sobre este assunto: como uma organização deveria iniciar um programa formal de MA compatível com suas necessidades e recursos? É o objetivo deste item enumerar alguns dos sim e não de planejar, implementar e operar um programa englobando as atividades de MA e PT.²

É sempre bom começar por reconhecer os seguintes problemas, freqüentemente encontrados pelos novos programas na área de MA e PT (Vanston, 1984):

- o programa inicial é grande demais;
- os esforços iniciais não estão bem relacionados com as necessidades da alta gerência;
- o sucesso atual da organização inibe a aceitação da necessidade de MA, PT e planejamento a longo prazo;
- fracassos anteriores nos esforços de previsão e planejamento a longo prazo;
- a base de apoio às atividades é demasiadamente estreita;
- falta de dedicação por parte da equipe e alta gerência;
- comunicações ineficientes dos planos e resultados do novo programa.

Baseando-se nesses problemas comumente observados, dever-se-ia desenvolver um novo programa com as seguintes sugestões gerais em mente:

- *Mantenha um perfil modesto*: não prometa mais do que pode cumprir: comece pequeno!
- *Envolva a alta gerência* em todas as etapas do planejamento, implementação e execução do novo programa, para facilitar o conhecimento e aceitação de seus esforços.
- *Enfatize o valor de MA e PT para a organização*, definindo os objetivos do programa de modo a atender as necessidades da organização.
- *Seja flexível*: esteja pronto a modificar as atividades do programa e a estrutura, para acomodar necessidades organizacionais em mudança.
- *Planeje um pequeno sucesso inicial* para assegurar a continuidade do programa através da fase de maturidade crítica dos primeiros dois ou três anos.
- *Planeje um programa contínuo*, estendendo gradativamente o horizonte de planejamento para o programa, conforme os projetos completados se mostrem mais valiosos para a organização.
- *Mantenha a simplicidade nas comunicações*, apresentando os resultados dos projetos em terminologia e formatos facilmente compreensíveis para os tomadores de decisões.

Finalmente, seria conveniente mencionar um dos problemas mais difíceis encontrados pela organização, que deseja iniciar formalmente atividades de MA/PT: a escolha do pessoal a ser envolvido nas atividades de monitoração. O papel do *gatekeeper* já foi usado para definir as características desejadas nos monitores do sistema. Além dessas características, as pessoas a serem envolvidas devem ter uma "verdadeira fé" no valor de previsão e planejamento a longo prazo para o desenvolvimento de sua organização. Devido a seu alto grau de especialização e ênfase em objetividade, muitos engenheiros e cientistas não conseguem lidar com o grau de incerteza e necessidade de generalização envolvidos nestas atividades. Além disso, muitos não são adeptos do alto grau de comunicação escrita e oral necessário, para apresentar eficazmente suas idéias sobre fatores externos futuros com possibilidade de influenciar a organização junto a uma alta gerência cética.

Embora as atividades de monitoração possam envolver apenas 10% de seu tempo de serviço, as pessoas consideradas devem ser *convidadas* a participar de uma atividade *séria*, patrocinada pela alta gerência como um *reconhecimento* de sua projeção profissional e valor para a organização. A monitoração nunca deverá ser considerada uma tarefa extra a ser conduzida, quando houver folga num programa de trabalho já bem cheio. Se adequadamente estimulada pela alta gerência, a monitoração será vista como uma atividade criativa que permite ao empregado expressar alguns dos seus *desejos* de

gerência e participar do desenvolvimento da organização.

7. RESUMO

Vários sinais evidentes no mundo de hoje indicam que a organização moderna, funcionando na fronteira da tecnologia, não pode mais confiar em métodos intuitivos e não-sistemáticos de agrupar e analisar informação necessária para o gerenciamento estratégico de suas operações. Enquanto os padrões de sinais que levam a esta conclusão estão se tornando mais evidentes todos os dias, a resposta organizacional a este desafio ainda é altamente irregular e frequentemente irracional. A grande maioria das organizações só pratica a forma não-estruturada de observação (Monitoração Parafarmácia Informal), para monitorar seu ambiente externo. A recente onda de atividades em empresas tecnológicas, institutos de P&D e órgãos governamentais, para melhor acompanhar as mudanças bruscas e rápidas em seu ambiente externo, é indicativa da crescente tendência de se praticarem formas mais sofisticadas de MA.

O objetivo deste trabalho foi o de desenvolver a conceituação do processo de MA dentro do contexto de planejamento estratégico e indicar, com base em uma revisão da literatura e na experiência do autor, como esta atividade pode ser estruturada dentro da organização. Devido à ampla gama de variáveis organizacionais influenciando o desenvolvimento de um sistema de MA, apenas diretrizes gerais puderam ser apresentadas. Entretanto, espera-se que este material venha a ajudar organizações interessadas a entenderem as opções disponíveis e derivarem uma solução compatível com suas atividades e recursos.

¹ *Gatekeeper*: uma pessoa que é extremamente ativa em atividades profissionais, lê muito, vai a muitas conferências, mantém contato e correspondência com um grande número de profissionais fora da organização e age como uma fonte de informação para seus colegas dentro da organização.

² As duas atividades estão agrupadas aqui porque este é o modo por que estes programas são geralmente organizados na prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, F. J. *Scanning the business environment*, New York, MacMillan, 1967.
- Arrington, C. B. et alii. Issues management in an uncertain environment. *Long-Range Planning*, 17:17-24, Dec. 1984.
- Bright, J. R. Forecasting by monitoring signals of technological change. In: _____ & Schoeman, M. E; ed. *A guide to practical technological forecasting*. New Jersey, Prentice-Hall, 1973. p. 238-56.
- Fahey, L; King, W. R. & Narayanan, V. K. Environmental scanning and forecasting in strategic planning. *Long-Range Planning*, 14:32-9, Feb. 1981.
- Issues management: preparing for social change. *Chemical Week*, p. 46-51, Oct. 28 1981.
- Jones, H, & Twiss, B. C. *Forecasting technology for planning decisions*. New York, Petrocelli, 1978. p. 137-40.
- Martino, J. P. *Technological forecasting for decision making*. New York, North Holland, 1983. p. 134-6.
- Steiner, G. A. Comprehensive managerial planning. In: McLean, E. R. & Soden, J. V; ed. *Strategic planning for MIS*. New York, John Wiley, 1977. cap. 2. p. 35-44.
- Thomas, P. S. Environmental scanning — the state of the art. *Long-Range Planning*, 13:20-8, Feb. 1980.
- Vanston, J. R. Initiating, conducting and utilizing a technology forecasting program. *Anais do Simpósio sobre Previsão Tecnológica*. Brasília, Estado-Maior do Exército, 24-26 jul. 1984. p. 93.112.
- Van Wyk, R. J. Panoramic scanning for the technological environment. *Technovation*, 2:101-20, 1984.

**Leia e assine
Arquivos Brasileiros
de Psicologia.**