



ST

## OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO

Uma visão integrada do inter-relacionamento  
planejamento estratégico  
planejamento de sistemas

Banca Examinadora

Prof. Orientador : NORBERTO ANTONIO TORRES

Professor

Professor

Ramon Moreira Garcia  
Mouiz Blikstein

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

ALFONSO HIPÓLITO SOLINES AGUAYO

OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO

Uma visão integrada do inter-relacionamento  
planejamento estratégico  
planejamento de sistemas

Dissertação apresentada ao  
curso de Pós Graduação da  
FGV/EAESP

Área de Concentração :  
Produção de Sistemas de  
informação (P.S.I), como  
requisito para obtenção do  
título de Mestre em  
Administração

Orientador : Prof. Norberto  
Antonio Torres

SÃO PAULO

1987

II



SOLINES, Alfonso. Os sistemas de informação e a organização: Uma visão integrada do inter-relacionamento planejamento estratégico planejamento de sistemas. São Paulo, EAESP/FGV, 1987.

84p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós Graduação da EAESP/FGV, Área de Concentração: Produção - Sistemas de informação).

**RESUMO:** Este trabalho visa pesquisar e explorar a literatura da área, integrando os diversos enfoques sobre planejamento estratégico de sistemas de informação. Utilizando o conceito de fatores críticos de sucesso como elemento integrador, apresenta um modelo conceitual que provê uma perspectiva para visualização do inter-relacionamento entre planejamento estratégico e planejamento de sistemas (relação de suporte mútua entre a estratégia dos negócios e a estratégia dos sistemas de informação).

**PALAVRAS - CHAVE:** Sistemas de informação - Planejamento de sistemas de informações - Planejamento estratégico - Fatores críticos de sucesso - Modelo integrado de sistemas - Metodologia de planejamento - Informática - Informação - Sistemas de informação gerenciais.

À meus pais, irmãos, esposa e filha,  
exemplos de amor, trabalho,  
criação, amizade e alegria;  
grandes e permanentes incentivadores;  
presenças marcantes na minha  
existência.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sua permanente e vital companhia,  
pela oportunidade de sonhar,  
viver e realizar este momento;

Aos Amigos, pelo convívio que tornaram a "praxis"  
e a "travessia" uma maravilhosa  
realidade;

Ao Amigo e Professor Norberto A. Torres,  
pelo apoio, estímulo e orientação.

"A satisfação está no esforço  
e não apenas na realização  
final".

GHANDI

## ÍNDICE

1.-INTRODUÇÃO	PÁG.
1.1 Apresentação	01
1.2 Propósito	05
1.3 Modelo de estudo	05
1.4 Técnica de investigação	05
2.- A INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO	
2.1 Introdução - "Dado Vs Informação"	08
2.2 A informação no processo decisório	10
2.3 Gerência e informação	15
3.- OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	
3.1 Conceito de sistema de informação	19
3.2 Evolução - "Da eficiência à eficácia"	22
3.3 O ambiente do sistema de informação	25
3.4 Classificação dos sistemas de informação	29
4.- PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	
4.1 Introdução	34
4.2 Evolução das idéias no campo de planejamento de sistemas	35
4.3 Fluxo de informações e níveis de planejamento	39

4.4	Os fatores determinantes	44
4.5	O processo de planejamento	46
5.-	A PROPOSTA METODOLÓGICA - UMA ABORDAGEM INTEGRADA	
5.1	A importância de um modelo integrado	50
5.2	Princípios e premissas básicas	52
5.3	O modelo proposto	
5.3.1	Considerações preliminares	56
5.3.2	Enfoque conceitual	58
5.3.3	As fases	60
6.-	CONCLUSÕES FINAIS	70
7.-	BIBLIOGRAFIA	77



## ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS

### QUADROS

PÁG.

2.1	Fases do processo decisório e tipos de informação	13
4.1	Características das informações nos diferentes níveis de planejamento	40

### FIGURAS

2.1	A função da informação como elemento integrador e sintetizador	17
3.1	Sistema de informação	21
3.2	Classificação do sistema de informação	31
4.1	Integração por projetos	36
4.2	Integração por dados	37
4.3	Integração por planejamento e dados	38
4.4	Fluxos da informação nos diferentes níveis de planejamento	41
4.5	Influência das variáveis do negócio no ambiente organizacional	43
4.6	O processo de planejamento estratégico de sistemas de informação	47
5.1	Postura empresarial na atividade de planejamento - "Visão conservadora - gradualista"	57
5.2	Postura empresarial na atividade de planejamento - "Visão radicalista"	57
5.3	Abordagem geral do modelo integrador (planejamento estratégico - planejamento de sistemas de informação)	61

## 1.- INTRODUÇÃO

### 1.1 Apresentação

Os computadores começaram a ser utilizados nas empresas para a solução de problemas operacionais.

/A evolução da tecnologia de informação proporcionou um significativo aumento das facilidades e recursos disponíveis, permitiu a flexibilização de arquiteturas de sistemas, ampliando profundamente o horizonte de alternativas e possibilidades.

Desta forma, os efeitos dos sistemas computadorizados deixaram de ser de interesse limitado, passando a englobar toda a organização e influenciando significativamente o processo gerencial (tomada de decisões)./

Entretanto, os sistemas foram desenvolvidos focalizando isoladamente informações de áreas ou setores específicos.

Difícilmente houve interligação de sistemas nem apoio destes às estratégias empresariais e sim acompanhamento (controle) dos negócios da empresa. Por outro lado, não tendo a "visão" sobre o potencial das informações da empresa, o seu custo de obtenção e manutenção ficou alto e sua evolução "defasada" (sistemas estáticos - necessidades de informação dinâmicas).

Baseado no levantamento do material publicado e na nossa experiência sobre o próprio tema (relações entre sistemas de informação e a organização), podemos afirmar que o processo de planejamento estratégico de sistemas de informação tem sido conduzido geralmente de forma inadequada (tarefa auto-contida realizada pelo setor de sistemas, sem apoio (compromisso) da alta administração ou com apoio apenas relativo).

Vivemos numa época de grandes transformações e mudanças (ação e reação ocorrem quase ao mesmo tempo). Alterações, profundas e rápidas, se verificam no ambiente social, político, cultural e tecnológico.

Neste contexto, se as organizações quiserem sobreviver, terão necessariamente de adaptar-se às transformações que ocorrem no seu ambiente.

O efeito conjunto de todos os tipos de alterações, impostos às organizações, tornam as decisões proferidas em seu âmbito cada vez mais complexas.

Para conviver com tais mudanças e obter ganhos de produtividade, os executivos precisam pautar suas decisões dentro de uma visão integrada das diversas áreas funcionais da organização. Essa abordagem mais ampla da organização ajuda os administradores a entenderem de que forma as ações desenvolvidas em determinada área produzem impacto em outras.

/ Por outro lado, a tomada de decisões que envolvem a organização como um todo necessita mais de informações "abrangentes" do que informações "parciais". /

/\* As decisões gerenciais dependem, fundamentalmente, da qualidade das informações em que se apoiam e, o valor da informação pode ser medido em termos de sua contribuição para o alcance dos objetivos estabelecidos para a organização. Para que se obtenham informações com valor máximo, a custo reduzido a longo prazo, uma rede de sistemas de informação deve ser desenvolvida em torno das atividades organizacionais que são consideradas fundamentais (críticas) e prioritárias no atendimento dos objetivos fixados; daí a ênfase dada, atualmente, ao planejamento de sistemas de informação. /

O porquê de se associar o planejamento de sistemas de informações ao planejamento estratégico, fundamenta-se na convicção de que junto com as estratégias de produtos, mercados, produção, lucratividade, etc, deverá estar a estratégia de desenvolvimento de sistemas, e que o sistema de informação, sendo um sistema aberto e adaptativo, necessita constantemente de realimentação.

Giese (49) classificou os sistemas de informação em três tipos que diferem entre si dada a importância que assumem frente à organização. De acordo com o impacto em termos de competitividade que as aplicações podem oferecer à empresa, temos:

- Básicas, são aquelas que não geram ou não têm influências relevantes em termos de impacto (sistemas orientados para redução - controle de custos);
- Críticas, são as aplicações sem as quais as empresas não conseguem "sobreviver" (sistemas que suportam um nível de atividades - volume de operações difícil de se atingir sem a existência deles);
- Estratégicas, são aquelas aplicações que se constituem como armas competitivas atual e futuramente. É fundamental neste caso a relação direta (em duplo sentido) entre o planejamento estratégico e o planejamento de sistemas da organização.

Estando o processo de planejamento de sistemas inserido dentro de um quadro muito abrangente e complexo, se faz necessário para o desenvolvimento do nosso trabalho estabelecer algumas considerações - limitações, não de natureza metodológica, mas sim por razões pessoais de oportunidade, tempo e experiência.

- 1) A técnica genérica de identificação de fatores críticos de sucesso, utilizada na nossa abordagem, dentro da área de informática não faz hipóteses prévias em relação a estágios de evolução, arquitetura de sistemas de informação ou ambientes operacionais.
- 2) No enfoque proposto, nossa maior preocupação será com a identificação de aplicações que atendam às necessidades críticas e estratégicas. Neste sentido, acreditamos que deverão ser as pequenas e médias empresas as que maiores vantagens obterão com esse tipo de enfoque.

3) Será restrito também o tratamento de aspectos relacionados com a alocação de recursos (planos de hardware, software, pessoal, instalação, financeiro).

## 1.2 Propósito

Esta dissertação visa pesquisar e explorar a literatura moderna (corrente), procurando integrar os diversos enfoques sobre planejamento estratégico de sistemas de informação. Pretende-se, utilizando o conceito de fatores críticos de sucesso como elemento integrador, especificar um modelo conceitual (estrutura) que provê uma perspectiva para visualização do inter-relacionamento entre planejamento estratégico e planejamento de sistemas (relação de suporte mútua entre a estratégia dos negócios e a estratégia dos sistemas de informação).

## 1.3 Modelo de estudo

É utilizado o modelo teórico-descritivo, sem considerar qualquer tipo de mensuração.

## 1.4 Técnica de investigação

Devido às características do método utilizado, considerado como "simples organização coerente de idéias, originadas de bibliografia de alto nível, em torno de um tema específico", a metodologia de instrumentação adequada é a "pesquisa bibliográfica". Assim, procedeu-se da seguinte forma:

- Revisão bibliográfica dos textos e artigos mais conhecidos e recentes sobre sistemas de informação e especificamente planejamento de sistemas de informação, com o propósito de condensar seus tópicos principais e reunir, segundo critérios pré-definidos as mais conhecidas técnicas e fórmulas de análise (capítulos 2 e 3);
- Análise individualizada do conteúdo informativo das fases e etapas de diversas metodologias, procurando sugestões possíveis, inclusões, exclusões ou ajustes, com o fim de caracterizar, ainda que parcialmente, o processo de planejamento estratégico de sistemas de informação em termos de realidade e eficácia empresarial (capítulo 4);
- Especificação de uma abordagem estruturada (síntese integrada resultante da combinação de conceitos e enfoques de vários autores), de forma a apoiar o entendimento da função de planejamento estratégico de sistemas e ressaltar a importância fundamental da relação estratégias de negócios - estratégias de sistemas de informação (capítulo 5).

Cabe ressaltar que o planejamento de sistemas de informações (P.S.I) é um processo complexo. Essa complexidade do P.S.I foi desmembrada em vários aspectos, por dois motivos.

O primeiro é o de assegurar uma maior clareza na exposição dos argumentos.

O segundo é a impossibilidade de se abarcar o P.S.I em um "contínuo" pela inexistência (pelo menos até agora) de um esquema teórico adequado.

No entanto, não se deve perder de vista que a divisão do "tratamento" aqui apresentada é apenas formal, não significando uma assunção da possível separação dos diversos subprocessos ou fases do P.S.I. Assim, este continuará sendo entendido como um processo complexo.

Por causa da separação, poderão ocorrer redundâncias (ou repetições), ou, ao menos, alguns aspectos poderão aparecer em vários capítulos.

Espera-se, após a análise do P.S.I nestes capítulos, chegar a uma melhor compreensão deste processo, de sua inclusão no contexto organizacional e do papel do P.S.I dentro de um processo de planejamento maior.



## 2.- A INFORMAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO

### 2.1 Introdução - "Dado vs. Informação"

Em termos de sistemas de informações, o problema da organização é converter dado em informação.

Enquanto dado e informação são conceitos separados, eles estão fortemente relacionados; é que a informação é produzida a partir do dado.

Embora básico para qualquer processo de comunicação, é muito comum usar ainda indiscriminadamente os termos dado e informação como sinônimos, ou com pequenas diferenciações.

Dado pode ser definido como sendo uma expressão não interpretada. Em outras palavras, dado é a matéria prima não elaborada.

Informação será aqui considerada como sendo dados ordenados que afetam uma escolha ou decisão. De uma maneira mais formal pode-se dizer que informação é um dado registrado, classificado, organizado, relacionado ou interpretado dentro de um contexto exprimindo significado e incrementando o nível de conhecimento de seu receptor.

Dadas essas definições, os dados são vistos como sendo por natureza objetivos, enquanto que a informação é subjetiva e existe somente quando relevante para seu usuário.

A evolução dos sistemas de informações gerenciais tem conjuntamente aliviado e agravado o dilema organizacional referente a ter muitos dados não relacionados (estruturados) no mundo - "meio ambiente" e pouca ordem da informação na organização. Nos níveis mais baixos, que têm metas claras e recursos calculáveis, como por exemplo emissão de notas fiscais, o incremento da capacidade de processamento tem aliviado as organizações de tarefas pesadas como o trabalho com grandes volumes e rígidos controles tornando-os compatíveis.

A níveis mais altos e complexos, onde os objetivos são múltiplos, contraditórios, vagos e sua quantificação não é calculável com certeza ou não existe, a capacidade para fornecer "melhor" informação é muito árdua.

Assim, mais dados são produzidos porque o avanço tecnológico o permite sem maiores dificuldades (saturação de dados); mas a tarefa de redução (filtragem) de dados tem-se tornado difícil.

A dificuldade principal dos sistemas de informação é que se encontram numa área de tensão entre a estrutura organizacional desenhada para "separar" dados e os próprios sistemas de informação desenhados para "integrar" dados.

## 2.2 A informação no processo decisório

A decisão pode ser considerada como informação que é obtida através de um processo especial de processamento de informações (captação, armazenamento, processamento, emissão e disseminação). Assim sendo, o processo de tomada de decisão compreende fundamentalmente as seguintes fases:

- |               |   |
|---------------|---|
|               | 1.- Caracterização do problema e<br>definição dos objetivos |
| I. PREPARAÇÃO | 2.- Análise do problema e identificação<br>do sistema       |
|               | 3.- Determinação e análise de alternativas                  |
| II. DECISÃO   | 4.- Escolha da alternativa mais conveniente                 |
| III. EXECUÇÃO | 5.- Implementação da escolha                                |
| IV. CONTROLE  | 6.- Avaliação e verificação dos resultados                  |

### Caracterização do problema e definição dos objetivos

Esta fase consiste na caracterização do problema e na identificação de um conjunto coerente de objetivos que se pretende alcançar e cuja meta deve ser dirigida à ação resultante do processo de tomada de decisão analisado.

O objetivo pode consistir numa maximização, numa minimização ou num intervalo de valores a serem satisfeitos.

Geralmente são considerados mais de um objetivo por vez; neste caso existe necessidade de torná-los homogêneos entre si, isto é mensuráveis com a mesma unidade de medição. A definição dos objetivos implica na individualização prioritária do elemento de decisão e, portanto, da visão segundo a qual se enfrenta o problema; já que, na maioria dos processos decisórios é envolvida uma multiplicidade de fatores e interesses organizacionais.

#### Análise do problema e identificação do sistema

Basicamente, trata-se de identificar quais são as variáveis relevantes para o problema ~~que se deve enfrentar~~.

A lógica de se postergar este passo à definição dos objetivos depende, naturalmente, do fato que a relevância de uma determinada variável não é por si só um dado objetivo, nem, por outro lado, pode-se pensar em identificar de modo completo um sistema não muito complexo. Adicionalmente, a distinção entre variáveis externas (exógenas) e variáveis internas (endógenas) depende da identificação dos indicadores escolhidos, isto é, do conjunto de objetivos e relações adotadas.

A identificação do sistema é então completada, no final da decisão.

## Determinação e análise das alternativas

Consiste em gerar um certo número de conjuntos de valores atribuíveis às variáveis de decisão, cada um internamente coerente e realizável. Em outras palavras, refere-se a "criar" possíveis linhas de ação. No caso de existir um único conjunto de valores das variáveis de decisão coerente e realizável, não se pode falar propriamente de um processo de tomada de decisão.

## Escolha da alternativa mais conveniente

É necessário avaliar, entre as alternativas "criadas", com base nas leis do sistema e nas hipóteses sobre as variáveis, aquela que presupõe-se permitirá alcançar o melhor resultado em relação aos objetivos estabelecidos.

## Implementação da escolha

O objetivo é tornar operacional a alternativa escolhida.

A análise de viabilidade efetuada neste caso, limita-se a verificar a existência das condições para que uma alternativa possa tornar-se operativa.

## Avaliação e verificação dos resultados

É a fase de retroalimentação (feedback) do processo de tomada de decisão.

Em resumo, esta é a sequência lógica do processo decisório (quadro 2.1).

PROCESSO DECISÓRIO	AÇÃO	INFORMAÇÕES
I PREPARAÇÃO	Caracterização do problema e definição dos objetivos	Orientadas para problemas
	Análise do problema e identificação do sistema	Sobre os objetivos a serem alcançados
	Determinação e análise de alternativas	Orientadas para o planejamento
II DECISÃO	Escolha da alternativa mais conveniente	-
III EXECUÇÃO	Implementação da escolha	Sobre as medidas a serem adotadas
IV CONTROLE	Avaliação e verificação dos resultados	Orientadas para o controle

Quadro 2.1.- FASES DO PROCESSO DECISÓRIO E TIPOS DE INFORMAÇÃO.

É necessário considerar que:

- 1) Cada fase pode ser interpretada, por sua vez, como um processo de tomada de decisão;
- 2) A maior parte dos processos de tomada de decisão são interativos e cíclicos;
- 3) O modo pelo qual a retroalimentação (feedback) é utilizada pode fazer variar sensivelmente a eficácia global do processo de tomada de decisão e a validade das escolhas;
- 4) A repetitividade da decisão ou a simplicidade sobre o qual é requerida a decisão levam frequentemente a simplificar operativamente o processo, mas não eliminar as fases, do ponto de vista lógico do processo.

Por outro lado, devemos observar que o tipo e as características das informações disponíveis para cada fase determinam a qualidade dos resultados. Em outras palavras, a qualidade da decisão depende, entre outros fatores, da qualidade das informações para ela dirigidas.

Com relação ao processo de tomada de decisão considerado globalmente, deve-se também observar que a estrutura e as características do sistema de informação influenciam de maneira relevante alguns dos fatores qualificantes da decisão. Entre estas podemos citar as seguintes:

- 1) A decisão em tempo hábil, relacionada com o tempo total requerido para o desenvolvimento do processo de tomada de decisão;

- 2) A integridade, a confiabilidade e a precisão da decisão;
- 3) O custo total da decisão;
- 4) A rapidez de resposta (reação), isto é, o tempo necessário para tomar e alterar a decisão diante de resultados não previstos.

### 2.3 Gerência e informação

Tanto as organizações como os indivíduos estão em permanente evolução, por isso é necessário a cada momento efetuar escolhas ou tomar decisões de modo a que ambos os sistemas (indivíduo e organização) se mantenham num equilíbrio dinâmico com o seu ambiente.

Em todas as organizações, o processo gerencial, independentemente de seu nível hierárquico, tem necessidade de informações que-lhe permitam a cada gerente: planejar, organizar, dirigir e controlar. Na realidade, essas funções básicas levam à atividade principal de qualquer gerente que é tomada de decisão. Em outras palavras, a mais importante das atividades contínuas dentro do processo completo da ação gerencial, denomina-se tomada de decisões.



Uma informação, poderá ser qualificada de informação para a ação gerencial, somente na medida em que um certo gestor (elemento com capacidade de decisão dentro da organização), tenha necessidade ou desejo dela, para "otimizar" as operações correspondentes à sua função.

Em qualquer organização humana, independentemente de sua natureza e propósito, o processo de tomada de decisões a ser efetuado pelos executivos depende da disponibilidade de informação relevante e útil numa forma adequada. Logo, pode-se dizer, que a informação é um dos recursos vitais, necessário para a ação gerencial e sem a qual a mais importante das atividades contínuas assinalada anteriormente não pode ocorrer.

Assim, a informação como qualquer outro é um dos recursos importantes para o êxito ou fracasso da empresa.

Do exposto anteriormente, pode-se concluir que a função da informação deve:

- 1) Facilitar ao gerente ou executivo a realização da ação gerencial mediante a tomada de decisões referentes a aquelas atividades pelas quais é responsável e que geralmente estão relacionadas com as atividades da administração (planejamento, organização, direção e controle);
- 2) Integrar e sintetizar os dados das diversas fontes internas e externas com o objetivo específico de satisfazer as necessidades dos usuários (figura 2.1).

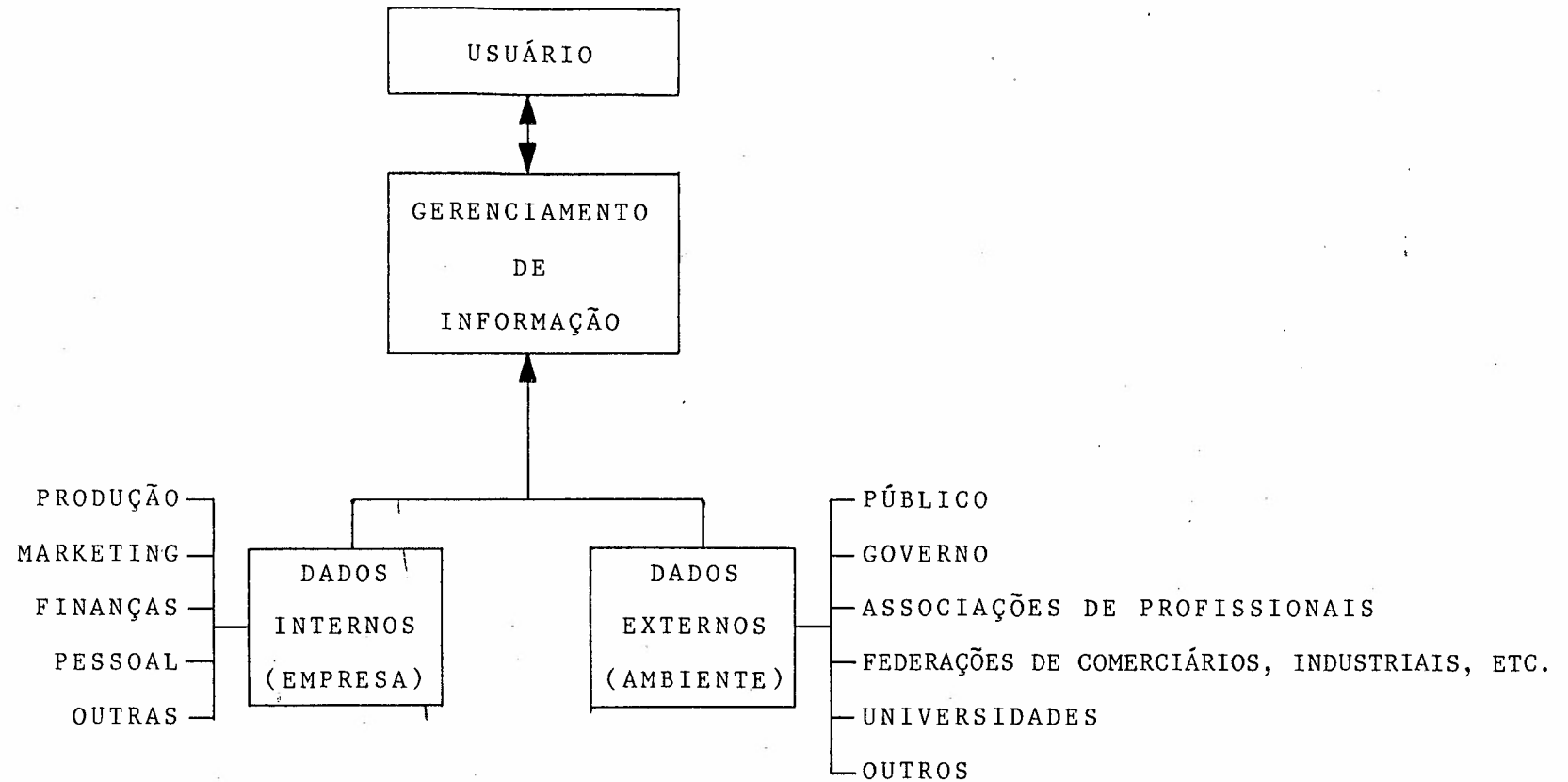


Figura 2.1.- A FUNÇÃO DA INFORMAÇÃO COMO ELEMENTO INTEGRADOR E SINTETIZADOR (13)

Desta forma, a informação só é útil para a gerência empresarial se sua natureza foi identificada mediante a especificação clara das necessidades reais para a tomada de decisões que faz o executivo numa determinada situação. Em outras palavras, verificamos que sem as necessidades de informação não são necessários os instrumentos (físicos ou intelectuais) para seu processamento. E se a informação justifica os instrumentos, o usuário e somente ele justifica a informação.

### 3.- OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

#### 3.1 Conceito de sistema de informação

O que é um sistema de informação? Não existe ainda uma definição universalmente aceita. As maiores dificuldades que impedem um melhor entendimento provém de percepções "parciais". O ideal seria entendermos a área de sistemas de informação como um todo e, reunir conjuntamente todas essas visões fragmentadas numa concepção global que permita atender todos os usuários dentro da organização.

De acordo com Wysk (106), "sistema de informação é aquele sistema homem-máquina que atende às necessidades de informação de um indivíduo, grupo ou tarefa, definidas a partir de medidas que as quantifiquem, de maneira que uma organização é atendida por uma rede de sistemas de informação".

Segundo Mason e Mitroff, citado em Wysk (106), "um sistema de informação consiste em pelo menos uma pessoa de um determinado tipo fisiológico que enfrenta um problema, dentro de um contexto organizacional, necessitando de evidência(s) para chegar a uma solução (isto é, para selecionar alguma alternativa ou curso de ação) e que a evidência seja colocada à sua disposição de um modo de apresentação".

Segundo Dias (35), é "um esforço organizado para prover informações que permitam à empresa decidir e operar", e ainda, "um sistema sócio técnico cujos componentes são indivíduos, tarefas e equipamentos necessários ao seu funcionamento.

Para Bio (07), sistema de informação é um "subsistema do sistema empresa", composto por sua vez de um conjunto de subsistemas de informação, por natureza, interdependentes.

Nós o definimos como um conjunto organizado de métodos e procedimentos que fornecem informação para a tomada de decisão/ação (figura 3.1). Assim, entendemos neste caso informação como um elemento capaz de reduzir a incerteza com relação a um evento ou estado futuro.

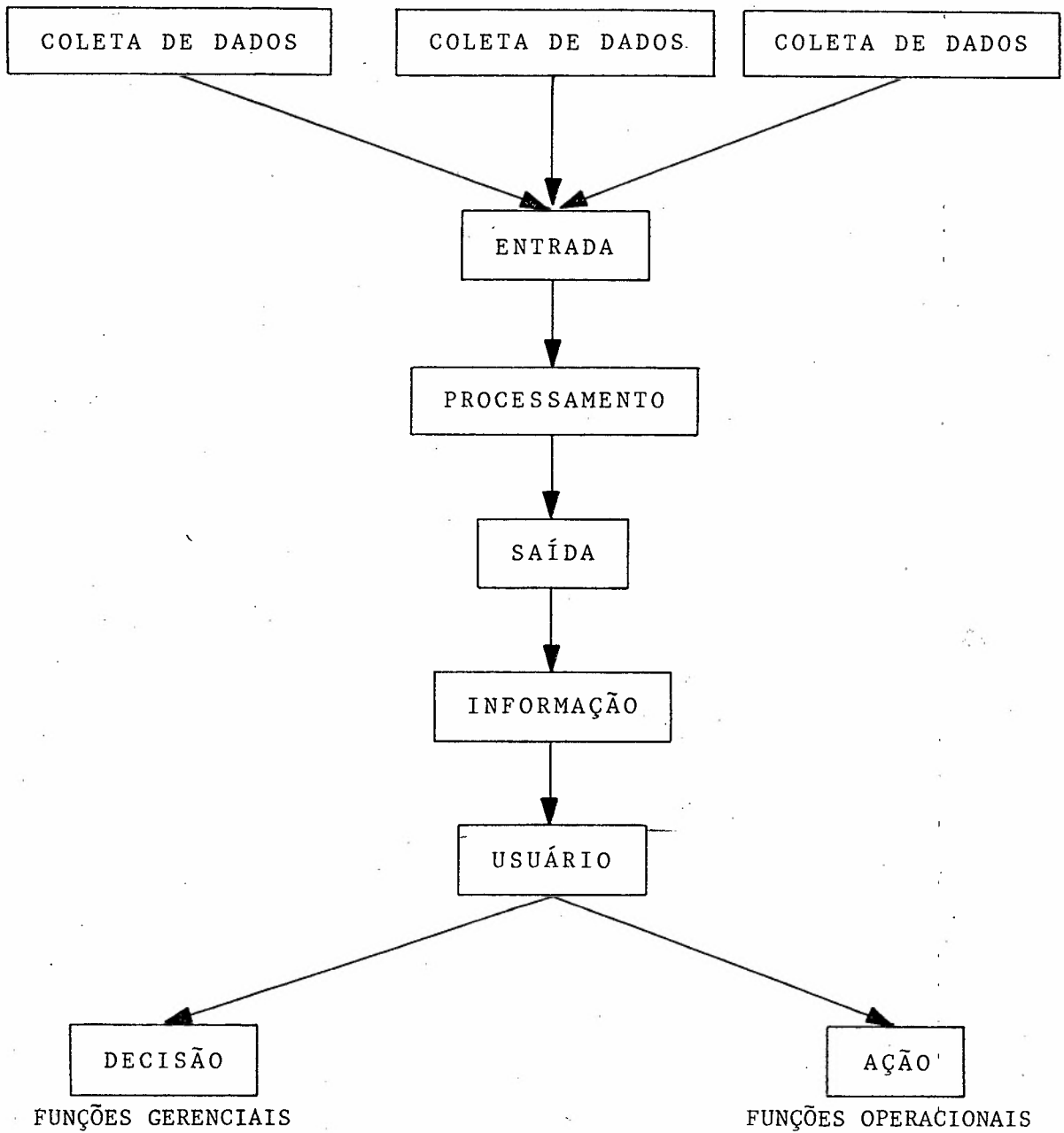


Figura 3.1. SISTEMA DE INFORMAÇÃO ESQUEMATIZADO.

### 3.2 Evolução - "Da eficiência à eficácia"

A grande transformação ocorrida nos sistemas de informações desde o início da utilização do computador (era do processamento de dados) até nossos dias (era da informação), foi a passagem da eficiência do equipamento para a eficácia do sistema. Assim, a eficácia de um sistema de informação é medida pela capacidade de produzir informação no nível de qualidade (conteúdo, precisão, atualidade e frequência) requerido pelos usuários.

No começo a organização foi considerada como um conjunto de cargos e tarefas. Os sistemas de informação dessa fase visavam a empresa fragmentadamente, em outras palavras, informações sobre os indivíduos e suas tarefas. Existe maior orientação para o nível operacional.

Representam a primeira e a segunda "gerações" de métodos definidos por Couger e citados por Alves (02). -Sistemas computadorizados, independentes não integrados, visando atender áreas operacionais (1950-1970).

Segundo Martins (77) corresponde ao 1o. período - Aplicações isoladas.

Posteriormente, em uma segunda fase, a organização passou a ser entendida como sendo um conjunto mais complexo de órgãos e funções. Os sistemas de informação dessa nova fase estavam direcionados para os grupos de indivíduos integrantes de um órgão ou função dentro da empresa. Existe maior orientação para o nível gerencial.

Representa, segundo o mesmo Couger, a terceira geração .  
- Sistemas computadorizados interdependentes, integrados, visando atender áreas gerenciais. Aplicação do computador na definição do problema a ser computadorizado (1970-1975).

Segundo Martins (77) corresponde ao 2o. período - Sistemas integrados.

Na época atual é preciso levar em consideração a velocidade com que acontecem as mudanças. As lentas mudanças características do passado cederam lugar para novas tendências, tecnologias e comportamentos divergentes e até certo ponto inesperados. Desta forma, a organização precisou incorporar uma série de fatores até então ignorados ou simplesmente não considerados. As mais recentes teorias e enfoques de administração consideram o estudo da organização como um sistema composto de vários subsistemas que interagem entre si com o ambiente externo (visão da empresa como um sistema aberto). Existe maior orientação para o nível estratégico.

Representa a quarta geração de Couger. -Integração das ferramentas específicas em metodologias de espectro amplo. Aplicação do computador na definição do problema a ser computadorizado e na sua tradução em código. Otimização do processo de produção de programas (1975- ).

Além disso, acrescenta Alves, a quarta geração caracteriza-se por uma extrema preocupação de integrar formal e sistematicamente, os objetivos dos sistemas computadorizados com os da organização em que estão inseridos ( a empresa, o governo, etc.).



Segundo Martins (77), corresponde ao 3o. período - Sistemas de informações.

Desta forma, consideramos que os atuais sistemas de informação devem ser concebidos dentro de um enfoque "sistemático".

Existe na literatura administrativa certa tendência em prever de que nos próximos 15-50 anos o mundo verá o fim da forma organizacional atual e o surgimento de novos sistemas mais adequados às necessidades da época.

Entende-se que a estrutura social das organizações do futuro terá uma característica básica: serão temporárias, isto é, serão organizadas na base de forças-tarefas ao redor de problemas a serem resolvidos através de envolvimento de vários grupos de profissionais com diferentes habilidades.

As estruturas da organização (organogramas) serão mais de grupos de projetos do que grupos funcionais. Os sistemas serão adaptativos e solucionadores de determinadas "situações-problemas", envolvendo toda a organização e meio ambiente no qual está inserida.

Os sistemas de informação estarão assim mais orientados para uma análise integrada da informação de forma a atender a todos os setores da empresa que dela necessitarem, possibilitando uma utilização não só eficiente, como cada vez mais eficaz do recurso informação.

### 3.3 O ambiente do sistema de informação.

É de fundamental importância, na análise e desenvolvimento de sistemas de informações, levar em consideração diversos fatores tanto de dentro como de fora da organização que irão caracterizar o contexto dentro do qual o sistema de informação opera ou irá operar e com o qual interage permanentemente. Em consequência, esses fatores (ambiente) deverão influenciar sobremaneira para o sucesso ou fracasso do mesmo.

Baseados nos diferentes estudos e literatura da área, destacamos entre eles:

#### i) Tamanho da Organização

Não existe nenhum estudo empírico que comprove que as pequenas empresas tenham maiores dificuldades com os sistemas de informações do que as grandes empresas. Porém, é lógico ressaltar que nas pequenas organizações deveram ser cuidadosamente considerados:

- a. Os recursos financeiros envolvidos;
- b. O processo de tomada de decisão (geralmente não sistematizado).

Vários autores concordam: é necessário primeiro organizar antes que informatizar. Por outro lado, nas grandes organizações, o próprio porte associado à complexidade e diversidade apresentaram maiores dificuldades.

## 2) Estrutura da Organização

Uma variável, constantemente mencionada na literatura de sistemas de informação, refere-se à centralização ou descentralização da organização e sua influência sobre a implantação e funcionamento dos sistemas de informações. É conveniente distinguir como o caracterizam Ein-Dor e Segev (42), que tal variável pode conter elementos diferentes que deverão ser necessariamente identificados (grau de centralização - descentralização):

- a. Da organização na qual será implantado o sistema;
- b. Dos trabalhos de desenvolvimento e implantação;
- c. Da área de sistemas de informações (informática);
- d. Dos recursos de computação;
- e. Da base de dados do sistema.

O desenvolvimento de sistema de informações para empresas descentralizadas apresenta dificuldades bastante diferenciadas. O principal problema porém, reside em: Como assegurar a integração e comunicação dos diferentes sistemas desenvolvidos independentemente?

## 3) Maturidade Organizacional

Quanto mais amadurecida é uma organização, mais possibilidades tem de que seus sistemas de informações tenham sucesso. O amadurecimento organizacional não está necessariamente associado à idade da empresa. Entretanto, em termos gerais as empresas mais "velhas" em ramos de negócios estáveis, tendem a ser mais amadurecidas do que as empresas "novas" em ramos de negócio em crescimento.

Na análise sobre maturidade de uma organização, é conveniente entender as organizações como sistemas abertos e complexos, desenvolvidos pelo homem. Contrariamente a outros sistemas desenvolvidos pelo homem, geralmente poucas organizações são produto de planejamento prévio; em vez disso, evoluem através do tempo sem planos definidos para sua ação. Os processos, produtos e funções vão sendo acrescentados e eliminados; as estruturas e relacionamentos desenvolvidos e modificados. Como consequência desse processo, ou pela complexidade das operações, muitos sistemas organizacionais tornam-se verdadeiros "mistérios", cujas entradas e saídas são conhecidas, porém seu funcionamento interno não. Dessa forma, sistemas organizacionais são definidos de maneira errada, não sendo bem entendidos, não se prestam a análises quantitativas e não produzem dados que sejam relevantes para a tomada de decisões. Essas organizações são imaturas. Por outro lado, as amadurecidas são aquelas nas quais os sistemas são bem entendidos, definidos e quantificados, produzindo informação adequada para seus processos de decisão e controle.

#### 4) Disponibilidade de Recursos

Com a crescente demanda pela informação, esse recurso tem-se tornado vital para a sobrevivência e crescimento das organizações. Assim, na medida em que as organizações modernas se defrontam com ambientes progressivamente mais complexos e em constante mutação, este fator é cada vez mais significativo.

O uso eficaz do recurso informação passa a se constituir hoje em um fator chave tão importante para o sucesso das organizações quanto seus recursos tradicionais (recursos materiais, humanos, financeiros, etc.)

Desta forma, a área de sistemas de informações deve concorrer com as demais áreas da organização para a obtenção de recursos financeiros disponíveis (orçamentos). Uma das maiores dificuldades nos projetos de sistemas de informações é que a estimativa dos benefícios tende a ser muito difícil em termos monetários.

No caso de aperfeiçoamento da tomada de decisões, no caso de fortalecimento da capacidade competitiva, etc, como medir a melhoria do desempenho? E quanto vale isso? Assim, a obtenção de verbas para os sistemas de informação fica ainda mais comprometida já que a função da informação não é considerada, normalmente, como uma das atividades principais das organizações, em relação às funções de comercialização, produção e finanças.

A área de sistemas de informações é considerada como uma função de apoio, a qual geralmente é "reduzida" (cortes) quando existe diminuição de lucros ou dificuldades financeiras.

A tarefa de gerenciar os recursos destinados aos sistemas de informação torna-se difícil e complexa, dada a crescente sofisticação de tecnologia de hardware, software e comunicações (geralmente disponíveis no mercado, mas nem sempre utilizáveis ou compatíveis), a escassez de recursos humanos qualificados, e as restrições financeiras.

### 3.4 Classificação dos sistemas de informações

De acordo com Martins (77), apresentamos a classificação de sistemas de informações gerenciais utilizando o critério da matriz UX, onde (U) representa a incerteza das condições de desenvolvimento da atividade das organizações e (X) a complexidade, vale dizer a sua estrutura. Em outras palavras, o processo utiliza as características da própria organização (complexidade - incerteza), em relação com seu sistema ambiente (interno - externo).

Desta forma, a complexidade do sistema será caracterizada pela quantidade de elementos que o compõem e, pelo número e variedade das suas relações.

A descentralização tem como objetivo, através da desconexão dos diversos departamentos ou divisões, diminuir o número de relações, ou de outra forma, diminuir a complexidade do sistema. Todo o aumento de complexidade da organização e do funcionamento de um sistema, está representado por um maior e mais intenso intercâmbio de informações.

Por outro lado, a maior ênfase dada recentemente ao critério de incerteza está ligada à aceleração e à evolução do ambiente atual.

Para obter resultados mais satisfatórios, será necessário, a partir do atual momento, e cada vez mais, uma rápida adaptação, donde a necessidade de melhores conhecimentos e previsões, de modo a preparar as transformações possíveis da organização.

O planejamento torna-se aqui, desse modo, fundamental, na medida em que reduz a incerteza. Mas para planejar, é imprescindível uma melhor informação.

A matriz UX considera a complexidade (X) e a incerteza (U) como sendo os fatores principais que determinam as características do sistema de informação, permitindo distinguir basicamente quatro tipos que apresentam as situações mais diferenciadas e, dentro das quais podemos identificar diversos casos intermediários (figura 3.2).

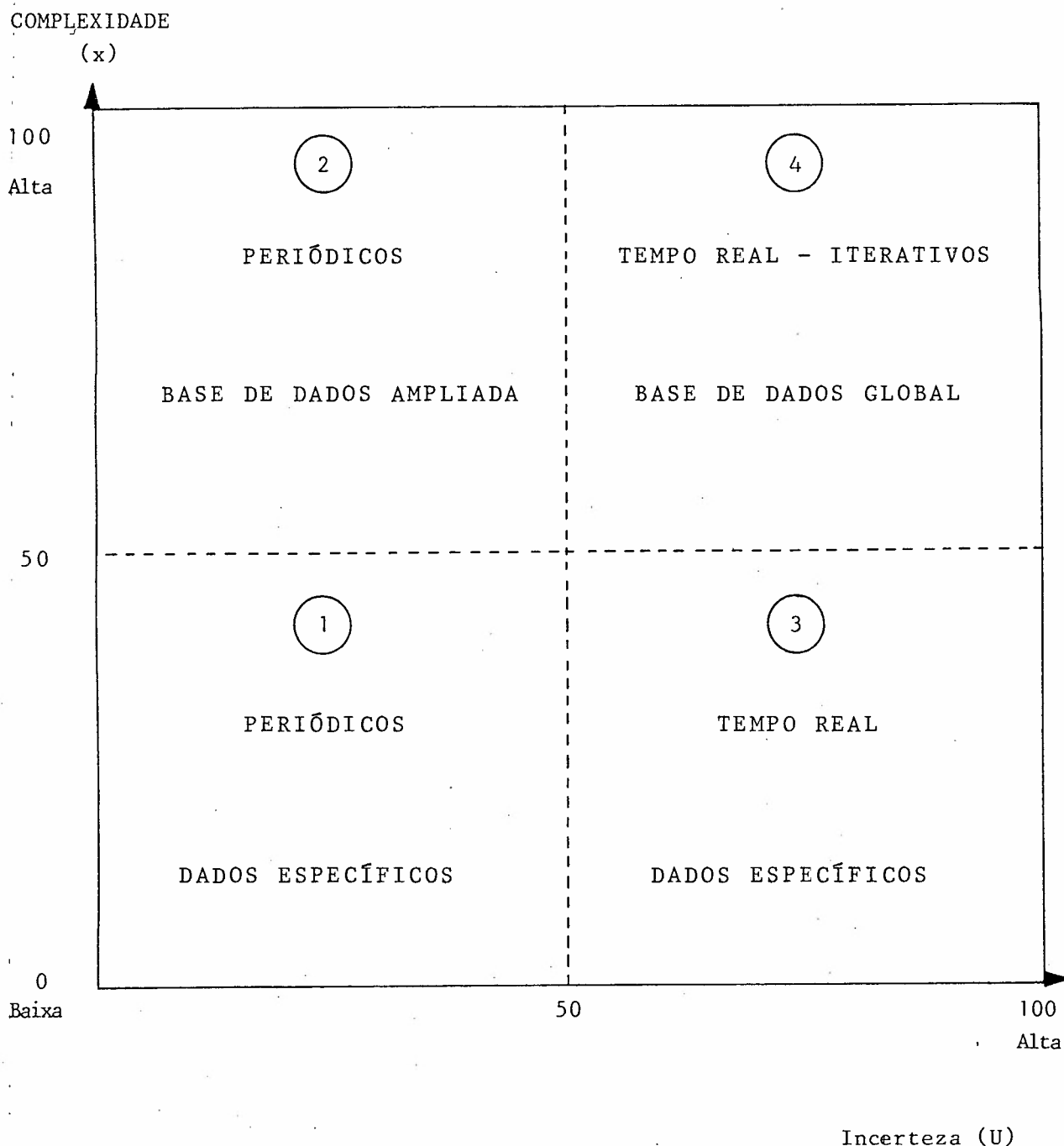


Figura 3.2.- CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO -  
MATRIZ (UX) (77)



#### a) Sistemas Tipo 1

Refere-se ao tipo de sistemas, nos quais verificam-se condições de baixa complexidade e incerteza (Xb-Ub).

Neste caso, as informações são específicas de cada unidade da organização, tratadas por lotes e, processadas periodicamente.

Estes são os sistemas de informação tradicionais, trabalhando numa área de processamento de dados convencional, consistente num centro de computação e sua organização de apoio, vale dizer, num ambiente tradicional.

#### b) Sistemas Tipo 2

Aumentam os problemas de diferenciação e integração, dado o crescimento da complexidade - organização funcional clássica - (Xa-Ub).

#### c) Sistemas Tipo 3

O desenvolvimento de estruturas divisionalizadas é trazido pelo crescimento da incerteza (Xb-Ua).

Assim, as interações são menos numerosas, com o objetivo de permitir uma melhor e mais rápida adaptação de cada divisão ao seu "meio ambiente" mais próximo, através da aproximação dos centros de decisão operacionais.

O sistema de informação deverá facilitar, o máximo possível, o acesso rápido e em tempo real à informação específica.

#### d) Sistemas Tipo 4

São sistemas caracterizados tanto por uma alta complexidade como por um alto grau de incerteza, vale dizer, sistemas que estão num ambiente complexo (Xa-Ua).

Seu funcionamento, deverá ser apoiado sobre uma base de dados global, permitindo a utilização dos recentes avanços da tecnologia de informação (tempo real-interativo).

## 4.- PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

### 4.1 Introdução

A literatura da área ressalta diversos fatores chave que devem ser considerados quando definimos um sistema de informação eficaz. Entre esses fatores destacamos o planejamento de sistemas de informação .

De acordo com Mcfarlan (73), as pressões e fatores que levam uma organização a procurar planejar e controlar seus recursos de processamento de dados definem os parâmetros para o processo de planejamento e para a elaboração e utilização de planos formais para sistemas de informação. Tais fatores seriam, principalmente:

- a. Rápida evolução da tecnologia de informação (hardware, software, comunicações);
- b. Escassez de pessoal qualificado para o desenvolvimento de sistemas;
- c. Escassez de recursos financeiros;
- d. O enfoque tendente à integração de sistemas, e acrescentaríamos, ainda, a integração das estratégias e objetivos de sistemas com os da organização.

No decorrer do tempo, o que tem ocorrido na maioria das organizações que mantêm sistemas computadorizados, é o aparecimento de ilhas de automação isoladas, isto é, o surgimento de sistemas sem integração entre si, com a lógica duplicação de esforços de desenvolvimento e manutenção; ocorrência de informações contraditórias e redundantes e muitas dificuldades para a utilização de arquivos e relatórios pertencentes a diferentes sistemas.

#### 4.2 Evolução das idéias no campo de planejamento de sistemas

De acordo com o estudo realizado por Wysk (105), além do tradicional conceito de plano diretor de informática, mais vinculado ao planejamento físico de sistemas, houve alguns esforços na criação de planos compreensivos a nível lógico. Os aspectos básicos envolvidos tratavam do problema de integração dos sistemas até então desenvolvidos isoladamente, a nível operacional e enfocando transações.

Idéia 1: Inicialmente, a solução desse problema baseava-se na tentativa de integrar os sistemas quando do seu projeto, vinculando-os, um a um, através de entradas e saídas especificadas em fluxogramas abrangentes, representando documentos de entrada, programas, arquivos e relatórios de saída (figura 4.1).

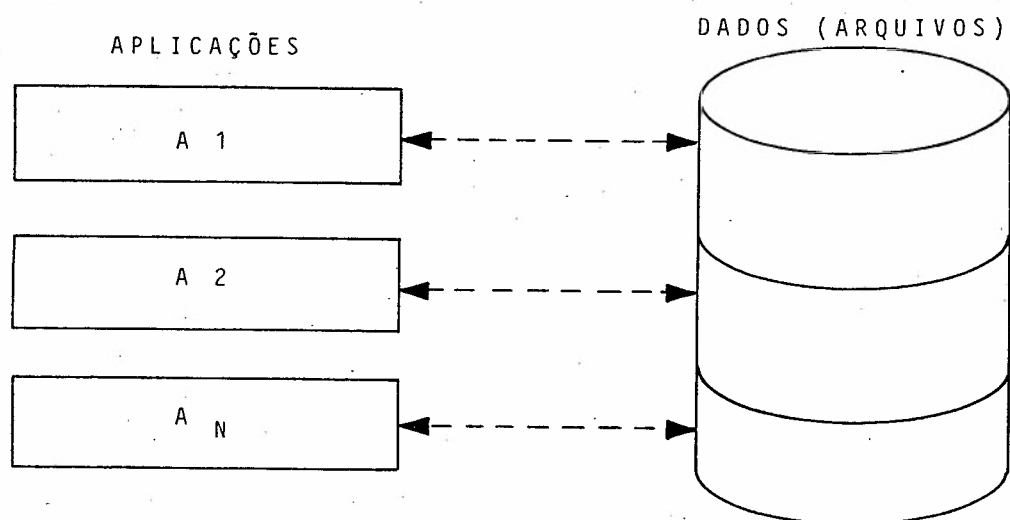


Figura 4.1. - INTEGRAÇÃO POR PROJETO (105)

Idéia 2: Devido as dificuldades encontradas com a primeira idéia surgiu o desenvolvimento da tecnologia de banco de dados, isto é, a integração a nível de dados. Assim, a administração de banco de dados, além de racionalizar, operacionalmente, o armazenamento de dados, através da eliminação de redundâncias, era vista como um centro deste esforço de integração. O usuário estaria preocupado com o desenvolvimento de aplicações, como se os dados fossem organizados para cada aplicação. Esses dados eram selecionados e organizados centralmente, e oferecidos especificamente a cada usuário, sendo desta forma "transparentes" ou "invisíveis", vale dizer, o usuário não precisaria mais se preocupar com a definição de arquivos (figura 4.2).

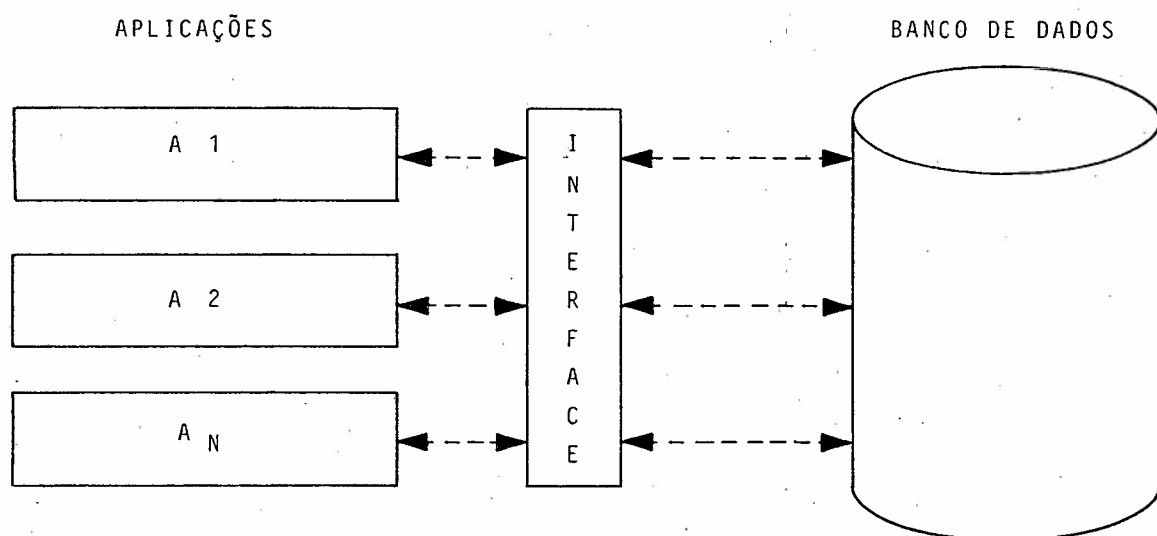


Figura 4.2. - INTEGRAÇÃO POR DADOS (105)

Idéia 3: Posteriormente, o crescimento sem ordem das aplicações e as tentativas abrangentes de abordar o problema de alocação de recursos daí decorrente, foram as causas que levaram às primeiras ações no sentido de se iniciar um esforço de planejamento global. Em consequência, a terceira idéia de integração foi a conjugação destes esforços, exigindo a ampliação do enfoque tradicional de sistemas.

Por um lado, a previsão (participação efetiva da administração e do usuário) das possíveis necessidades de informação da organização, durante cada ciclo de seu planejamento, passa a ser considerada, já que a simples projeção da utilização corrente de hardware deixou de ser suficiente. Por outro lado, o planejamento de sistemas de informação passou a apreciar a integração a nível de alocação de recursos estabelecendo prioridades, e a administração de bancos de dados, por sua vez, a integrar os dados.

A análise de necessidades de informação surgiu como enlace entre ambos, complementando a nova visão do problema de integração entre os sistemas de informação (figura 4.3).

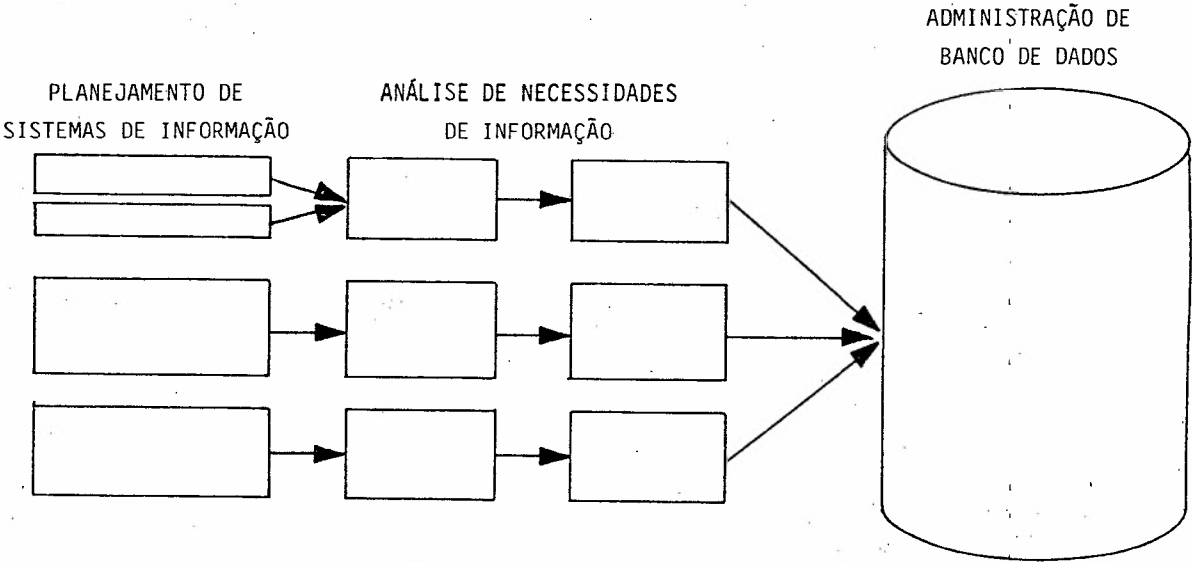


Figura 4.3. - INTEGRAÇÃO POR PLANEJAMENTO E DADOS (105)

#### 4.3 Fluxo de informações e níveis de planejamento

Podemos observar que em uma empresa, temos três níveis de planejamento, que requerem informações diferentes. São eles:

- Planejamento a nível operacional
- Planejamento a nível gerencial
- Planejamento a nível estratégico

As características das informações necessárias em cada nível são apresentadas no quadro 4.1 .

Representando a empresa na forma de uma pirâmide, encontraremos na base o nível operacional, no topo o nível estratégico e na área intermediária o nível gerencial.

O fluxo de dados e informações que percorrem essa pirâmide sofrem alterações conforme seu direcionamento. Se o fluxo da informação é de cima para baixo (top-down), há um processo de "impacto", ou seja, as diretrizes, políticas, planos, metas e determinações são espalhadas pelos diferentes níveis da pirâmide empresa. Se o fluxo é de baixo para cima (bottom - up), há um processo inverso de "filtragem", ou seja, os dados e informações vão sendo consolidados para efeito das diversas interpretações gerenciais (figura 4.4).



NÍVEL	INFORMAÇÕES
ESTRATÉGICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EXTERNAS <ul style="list-style-type: none"> <li>. Concorrência</li> <li>. Consumidores (mercado)</li> <li>. Recursos (disponibilidade)</li> <li>. Estudos demográficos</li> <li>. Governo</li> </ul> </li> <li>- DE PREVISÃO (tendências de médio e longo prazo)</li> <li>- SIMULADAS (o que acontecerá se ...?)</li> </ul>
GERENCIAL (tático)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DESCRITIVAS E HISTÓRICAS</li> <li>- DESEMPENHO (atuação corrente)</li> <li>- DE PREVISÃO (curto prazo)</li> <li>- SIMULADAS (o que acontecerá se ...?)</li> </ul>
OPERACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DESCRITIVAS E HISTÓRICAS</li> <li>- DESEMPENHO (atuação corrente)</li> </ul>

Quadro 4.1. - CARACTERÍSTICAS DAS INFORMAÇÕES NOS DIFERENTES NÍVEIS DE PLANEJAMENTO (16)

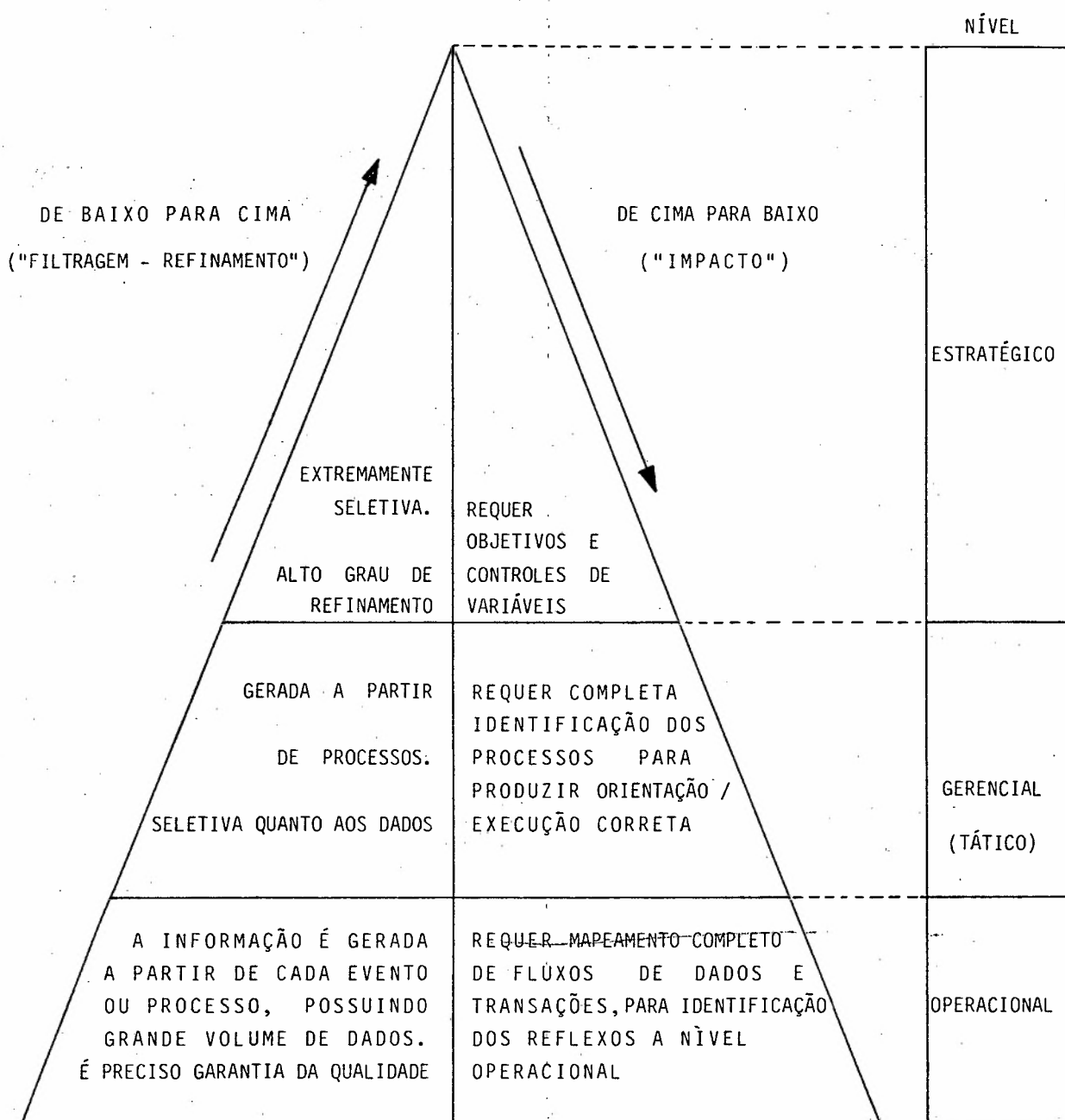


Figura 4.4. - FLUXOS DA INFORMAÇÃO NOS DIFERENTES NÍVEIS DE PLANEJAMENTO (100)

Por outro lado, a organização deve ser entendida como um sistema extremamente dinâmico (organismo vivo) a partir de seus diversos subsistemas funcionais, interagindo com métodos e procedimentos estabelecidos.

A partir do pensamento, das atitudes, da cultura de cada um de seus dirigentes em seus vários níveis, cria-se uma quantidade considerável de variáveis que influenciarão o processo de planejamento.

A própria organização, inserida num contexto mais amplo, transforma-se num outro componente a nível social e econômico, gerando variáveis e, principalmente, recebendo o impacto das variáveis externas do macro ambiente (sistema econômico, político e social). Desta forma, a organização recebe, de maneira "intermitente", o impacto de variáveis endógenas e exógenas (figura 4.5).

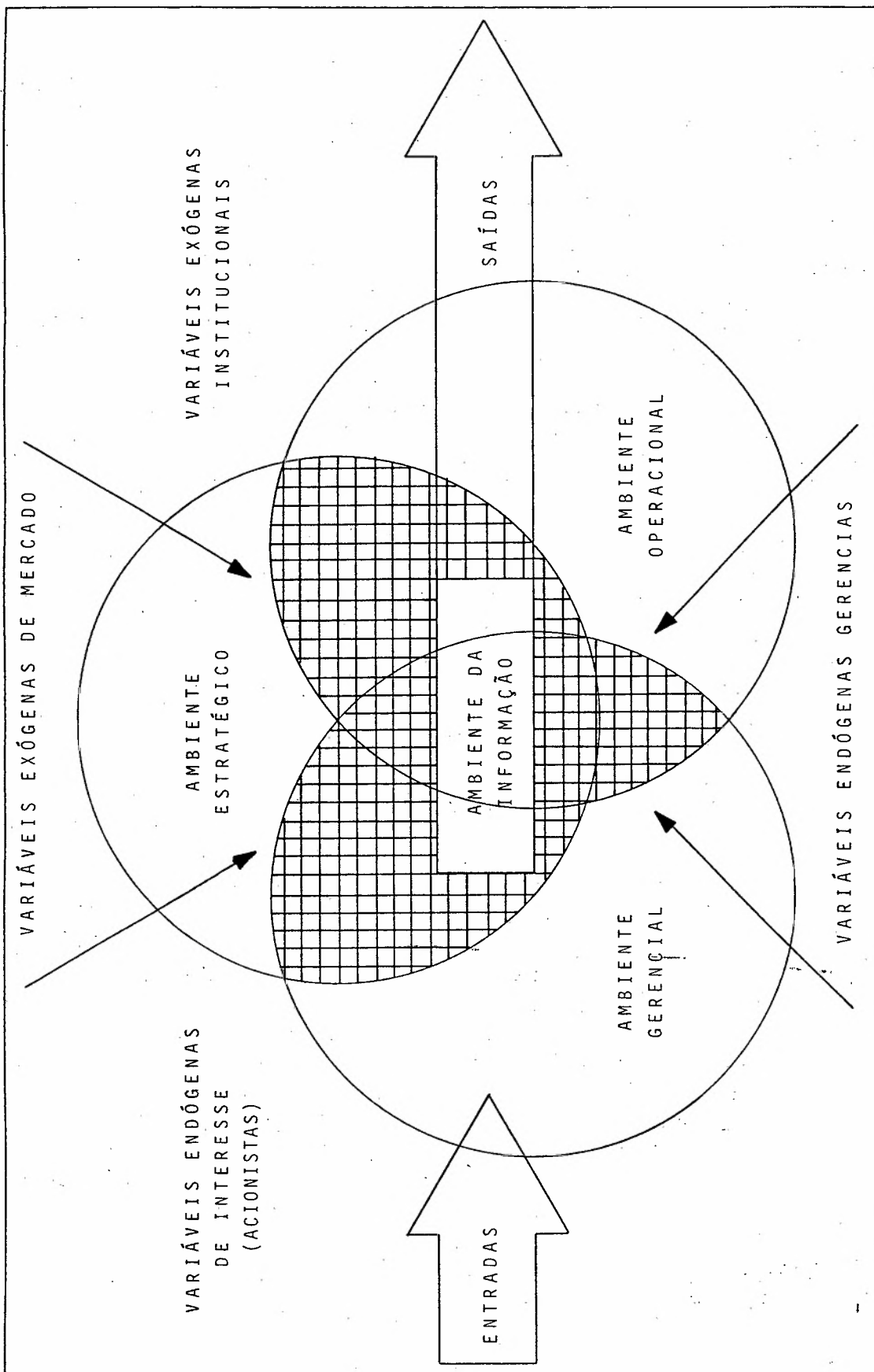


Figura 4.5. - INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DO NEGÓCIO NO AMBIENTE ORGANIZACIONAL (100)

#### 4.4 Os fatores determinantes

Conforme tínhamos comentado anteriormente, existem diversas pressões que tornam necessário o planejamento no campo dos sistemas de informações.

Entre as mais importantes relacionadas pela literatura técnica, temos:

##### 1) Rápidas mudanças tecnológicas.

A rápida evolução tecnológica (hardware - software - comunicações), tanto nas suas características de desempenho, quanto de custo, ofereceram diversas alternativas mais rentáveis e proveitosas para o desenvolvimento e implantação de sistemas de informação.

Devem ser examinadas, sistemática e coordenadamente, as opções de substituição e aperfeiçoamento, a fim de identificar mudanças significativas nas relações dessas características ou mesmo o surgimento de novas tendências - padrões e elaborar planos contingenciais.

Além disso, o tempo necessário para a aquisição e integração de um novo recurso é muitas vezes considerável e, portanto, exige um planejamento com muita antecipação, de forma a determinar a época e sequência das aquisições.

##### 2) Obtenção de recursos

Outro fator crítico que leva ao planejamento dos sistemas de informação é a disponibilidade limitada de recursos.

Por um lado a escassez de pessoal especializado, junto aos períodos de treinamento, tem sido uma grande restrição ao desenvolvimento de sistemas.

Por outro lado a limitação de recursos, tanto financeiros como administrativos, de igual maneira tem reduzido significativamente o número de novos projetos.

Todas essas restrições em termos de recursos fizeram com que a saída para contornar o problema seja a ampliação do prazo necessário de planejamento, o que não representa obrigatoriamente uma "boa" alternativa.

### 3) Tendência para integração de sistemas

A concepção de sistemas tem evoluído na direção de "redes integradas" de aplicações conjuntas.

A falta de reconhecimento e planejamento, com vista à interdependência e coordenação, pode resultar em extensas reformulações futuras ou, até mesmo, invalidar um sistema sem condições de atender novos requisitos.

é grande o número de empresas nas quais o projeto de portfólios de aplicações envolvem o desenho de base de dados para suportá-las. Assim, a evolução das aplicações a longo prazo é vital para a gerência de informações no momento da definição do conteúdo da base de dados.

#### 4) Importância dos sistemas de informação para os objetivos e metas da organização

Em algumas organizações, o novo desenho de produtos, os novos programas de marketing, e a implementação de estratégias dependem do desenvolvimento de sistemas de informação que suportem ditos programas.

Assim, o acoplamento das estratégias (negócios - sistemas de informação) é mais importante em organizações nas quais os sistemas de informação são parte integrante da estratégia global da organização, do que sistemas de informação com objetivos exclusivamente de suporte.

#### 4.5 O processo de planejamento

Qualquer que seja o método utilizado para se planejar sistemas na organização, existem diversos problemas que Bowman et al (09) apontam como sendo principalmente:

- assegurar que os esforços gastos na área de sistemas de informação sejam consistentes com as estratégias, políticas e objetivos da organização como um todo;
- proporcionar uma estrutura de informação que responda adequadamente tanto às necessidades urgentes, de curto prazo, quanto aos desafios de longo prazo;
- proporcionar alocação equilibrada de recursos entre as diversas aplicações, muitas vezes concorrentes entre si;
- selecionar e usar metodologias para determinar requisitos e alocar recursos.

A especificação de um método de sistemas de informação é caracterizada, pela definição de objetivos e prioridades.

Segundo King (66), "o planejamento estratégico de sistemas é o processo de transformar o conjunto de estratégias de uma organização em um conjunto de estratégias de sistemas de informação" (figura 4.6).

AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS E  
OBJETIVOS DA ORGANIZAÇÃO

MISSÃO DA ÁREA DE SISTEMAS  
DE INFORMAÇÃO

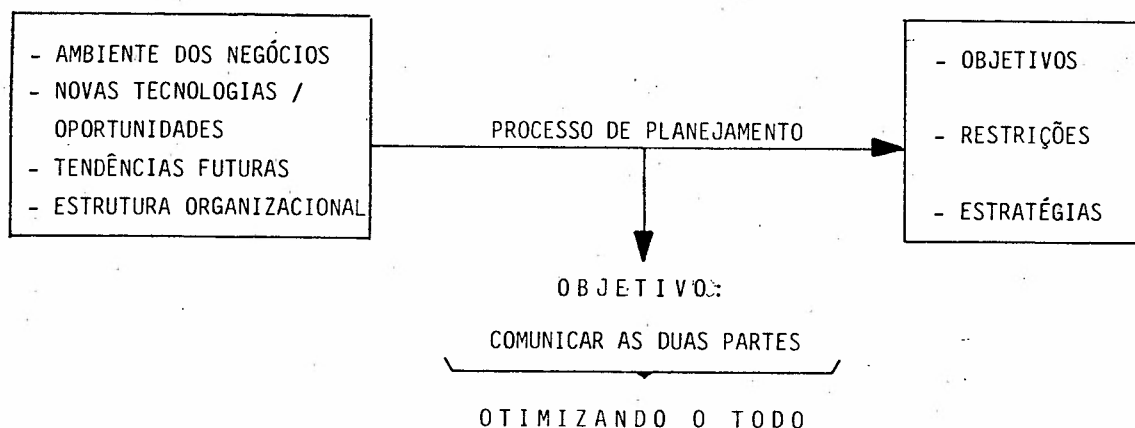


Figura 4.6. - O PROCESSO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (66)



Assim, o planejamento de sistemas de informação está em contato com a organização, tendo como objetivo básico interpretar os desejos e necessidades de informação.

De acordo com Blumenthal (08), o produto resultante de um método de planejamento de sistemas é o plano de sistemas, que de acordo com a IBM (57) tem como objetivos principais:

- Apoiar as necessidades de informação da organização a curto e longo prazos, estando integrado com o seu planejamento estratégico;
- Estabelecer as prioridades em termos de sistemas de informação;
- Apoiar eficiente e eficazmente os objetivos da organização ao gerenciar os recursos de processamento de dados;
- Aumentar a confiança dos executivos quanto ao retorno a ser proporcionado pelos sistemas a serem desenvolvidos;
- Melhorar o relacionamento entre a área de sistemas de informações e os usuários;
- Tratar os dados como um recurso da organização que precisa ser planejado, administrado e controlado.

Na realidade, o plano de sistemas pode ser entendido como o "veículo" de ligação entre as necessidades de informação e as aplicações ou sistemas que atenderão essas demandas, vale dizer, a estratégia da organização convertida em estratégia de sistemas de informação.

Segundo o mesmo Blumenthal (68), um dos primeiros a apresentar o planejamento de sistemas como similar ao planejamento empresarial, "o planejamento de sistemas é uma forma de planejamento estratégico no qual são formulados os objetivos referentes a sistemas propostos...e a recursos alocados a projetos já autorizados, e definidas políticas para orientar a forma pela qual serão gastos tais recursos...". O autor destaca dentro de sua abordagem que as prioridades de desenvolvimento devem ser determinadas por quatro fatores: precedência técnica, payoff, tecnologia disponível e objetivos da administração. Esta especificação de prioridades no sentido de direcionar os esforços aos sistemas mais "críticos" é a característica mais importante de qualquer método de planejamento de sistemas de informação, já que, na visão de McFarlan (73), a administração não pode esperar pelos resultados a longo prazo.

# BIBLIOTECA KARL A. BOEDECKER

## 5.- A PROPOSTA METODOLÓGICA - UMA ABORDAGEM INTEGRADA

### 5.1 A importância de um modelo integrado

é necessário, no estabelecimento de uma estrutura para o planejamento de sistemas de informação, trabalhar com modelos que identifiquem os fluxos de informação da organização enfatizando o inter-relacionamento (agregação) planejamento estratégico - planejamento de sistemas, de forma que o modelo de sistemas de informações retrate uma estratégia de desenvolvimento de sistemas dentro do contexto das estratégias do negócio como um todo.

Para ratificar o anteriormente exposto, entendemos que seja essencial considerar a afirmação de Chorafas citado em Camara (20), quando diz: "Nosso trabalho não é simplesmente operar grandes equipamentos ou projetar sistemas elegantes, é resolver problemas empresariais. Providenciar o hardware e o software mais eficientes é somente uma parte do problema. O aspecto mais importante é fazer a informação "trabalhar" para os que dela necessitam. O ponto inicial é o entendimento de como as informações em seu pleno potencial são recebidas e remetidas aos usuários finais. Tornar isso factível requer um profundo conhecimento do negócio (o grifo é nosso), como ele opera e quais os elementos mais importantes".

No mesmo sentido, consideramos que o planejamento de sistemas de informação, que envolve uma reflexão prospectiva sobre o futuro do setor na empresa, está intimamente relacionado a uma reflexão sobre o futuro da organização como um todo.

Desta forma, não serão os sistemas de informação que determinarão o perfil da organização, e sim ao contrário, será a organização, em função dos seus objetivos e estratégias, que modelará um serviço de informações que a refletirá e impulsionará.

Do mesmo modo Dias (35) referindo-se ao assunto diz: "planejar sistemas de informação em uma organização é definir uma estrutura de sistemas que traga o maior benefício possível à organização e que a ajude a operar de maneira eficaz. Para isto é necessário um perfeito entendimento do negócio (o grifo é nosso), dos objetivos, do estilo gerencial e do ambiente externo da organização. Para obter sucesso, os sistemas de informação devem orientar-se para as áreas da organização que sejam críticas", e ainda acrescenta posteriormente, "A elaboração deste plano deveria ser, idealmente, uma extensão do processo de planejamento da organização".

Assim sendo, dada a importância dos sistemas de informação, estes deverão ter seu planejamento diretamente relacionado ao planejamento estratégico da organização, devendo adotar uma metodologia comum de planejamento.

## 5.2 Princípios e premissas básicas

Consideramos que uma metodologia de planejamento de sistemas de informação deva possuir certos requisitos intrínsecos, que permitam, às organizações usuárias dos sistemas de informação, a obtenção de outras contribuições objetivas, além daquelas relacionadas ao uso mais eficiente do computador.

Pela observação da bibliografia constata-se que essas contribuições devem ser materializadas através da observação dos seguintes princípios e premissas fundamentais:

### Princípios

- 1) Independência dos sistemas de informação em relação à estrutura organizacional

Este princípio define o sistema de informação, de forma a que seus dados sejam independentes da estrutura da empresa.

A estrutura organizacional evolui de acordo com as necessidades da própria organização, seja por crescimento, por redução, por pressões externas, por desenvolvimento e mudanças dos produtos, etc.

Os sistemas desenvolvidos com base na estrutura organizacional, além da difícil manutenção (tempo e custo), ficam rapidamente "ultrapassados" pela nova realidade.

O fator chave dessa independência baseia-se na identificação dos processos da empresa. Uma clara identificação permitirá:

- Separar os sistemas da estrutura;
- Compreender melhor o funcionamento da organização;
- Direcionar o esforço do planejamento;
- Priorizar os sistemas planejados;
- Alocar os recursos disponíveis (sistemas planejados e atuais);
- Definir os dados necessários;
- Separar o planejamento gerencial do processo de controle operacional;

## 2) Perspectiva global da organização

A amplitude da perspectiva está representada pelo segmento da organização para o qual o planejamento será direcionado. O enfoque amplo é da "alta administração" onde é caracterizado o envolvimento de múltiplas áreas funcionais. Assim, poderá ser selecionada a organização como um todo, uma divisão, uma filial, etc.

## 3) Análise de cima para baixo (top-down) e implementação de baixo para cima (bottom-up)

Na visão de Zani (109), os sistemas de informações gerenciais têm sido tradicionalmente prolongamentos ou subprodutos dos sistemas existentes e não o resultado de planejamento como tal. Isso, deve-se ao fato de que foram desenvolvidas no enfoque de baixo para cima.

Normalmente, um sistema é eficiente e eficaz quando resulta de um planejamento e projeto racional além de ter uma visão (enfoque) alta e abrangente da empresa.

De acordo com essa linha, o planejamento de um sistema de informação ou de uma rede de sistemas de informação deve considerar:

- Análise de cima para baixo (enfoque top-down), garantindo o envolvimento de toda a empresa e possibilitando uma ampla visão da mesma (da visão geral até o nível de detalhe).
- Implantação de baixo para cima (enfoque bottom-up), convertendo os objetivos da empresa em necessidades de informação.

#### Premissas

1) Devido à importância crescente do planejamento de sistemas de informação nas organizações, a participação ativa da alta administração durante todo o processo é essencial.

2) As necessidades da ação gerencial em uma situação organizacional determinada são muito específicas e particulares, já que prevalece uma "realidade", logo é obvio que prover informação para tal situação não pode ser cumprida em uma forma útil mediante o uso de "técnicas universais" e generalizadas.

3) A maior orientação deve ser para a situação específica (problema - oportunidade), que para técnicas e instrumentos sofisticados.

4) Existem muitas causas para explicar o fracasso dos sistemas de informação; sem dúvida é impossível em tese conceber um sistema apropriado a todas as organizações sob quaisquer circunstâncias, sendo necessário então um "enfoque contingencial".

5) Se o objetivo último dos sistemas de informação é a eficácia organizacional, o planejamento deve levar em consideração as variáveis contingenciais (tecnologia, tamanho da empresa, ambiente externo, etc), é dizer, a correta consideração dessas variáveis é fundamental para o sucesso de sistemas de informação, já que muitos dos problemas serão comportamentais ao invés de fenômenos técnicos.

6) Os sistemas de informação devem suportar as metas e objetivos da organização.

7) A estratégia de sistemas de informação deve considerar as necessidades de todos os níveis gerenciais dentro da organização.

8) Os sistemas de informação devem manter independência da estrutura organizacional e conseqüentemente capazes de sobreviver às suas mudanças.

9) Os sistemas de informação devem fornecer informação consistente para toda a organização.



### 5.3.0 modelo proposto

#### 5.3.1 Considerações preliminares

No início do uso do computador na empresa, há trinta anos, aproximadamente, os profissionais da área preparavam-se para a implantação dos primeiros "business computer". Agora, transcorrido esse tempo de tal implantação, ainda é comum encontrar que - em muitas organizações - o planejamento de sistemas de informação não está integrado com o planejamento estratégico.

De acordo com Torres (99), o ambiente empresarial caracterizado anteriormente (até a década de 50) por mudanças graduais que pressupunham sempre a continuidade dos negócios, vem-se defrontando com uma realidade ("mundo") totalmente distinta.

Ultimamente (a partir da década de 50), e com maior ênfase nos anos mais recentes, o mundo vem vivendo uma série de transformações profundas e radicais que exigem uma "postura empresarial" muito mais radicalista do que conservadora - incrementalista, onde a discontinuidade deve ser vista como normal (figuras 5.1 e 5.2).

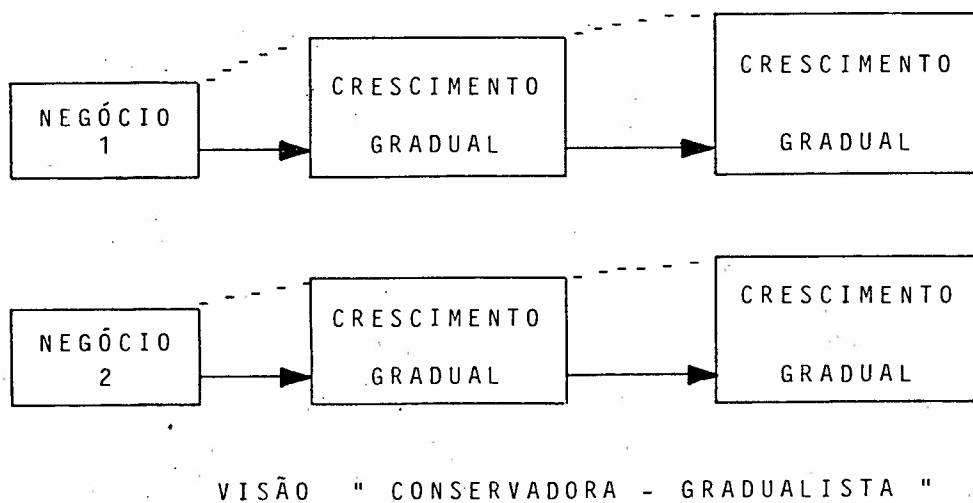


Figura 5.1. - POSTURA EMPRESARIAL NA ATIVIDADE DE PLANEJAMENTO (99)

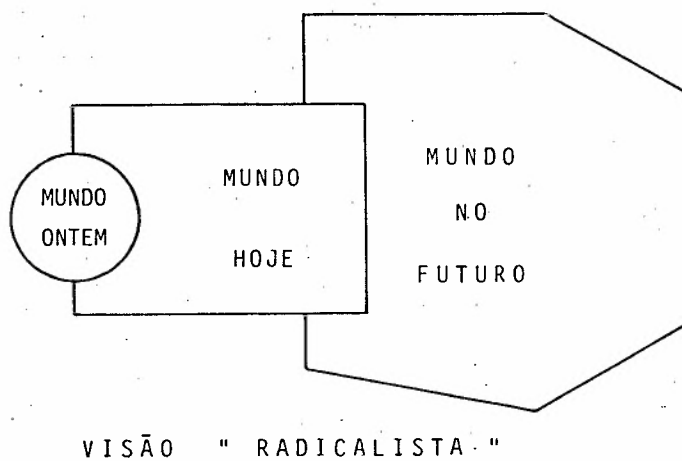


Figura 5.2. - POSTURA EMPRESARIAL NA ATIVIDADE DE PLANEJAMENTO (99)

A maioria das empresas com rápido crescimento sentem que seus sistemas de informação são inadequados para suportar as suas estratégias de negócio.

Algumas das razões apontadas geralmente incluem desenho não adequado ou satisfatório, dificuldades de implementação, baixa participação e envolvimento dos usuários, etc.

Essas dificuldades, porém, são consequências de um problema maior, a ineficácia do planejamento de sistemas.

É por isso, que consideramos que o planejamento como o primeiro e mais importante passo para o sucesso dos sistemas de informação.

Consequentemente a proposta deste modelo (enfoque integrador) é dirigir a atenção para o papel fundamental que tem o planejamento estratégico para o desenvolvimento de sistemas de informações e seu necessário inter-relacionamento, especialmente num contexto caracterizado pelo rápido crescimento da organização.

### 5.3.2 Enfoque conceitual

Enquanto organizações mais desenvolvidas podem planejar seus sistemas de informação baseados num crescimento linear - gradualista, as organizações com um rápido crescimento não podem usar exclusivamente o ambiente empresarial corrente (crescimento evolutivo) como base para seu futuro planejamento e sim as necessidades do negócio previstas que deve suportar.

O inter-relacionamento ou acoplamento do plano de sistemas ao plano estratégico da organização é o fator fundamental no sucesso do planejamento de sistemas.

Com a falta de uma caracterização bem definida do cenário que descreve o ambiente de processamento de dados onde serão projetados e operados os sistemas, as possibilidades de sucesso serão muito reduzidas.

Assim, para definir o futuro ambiente onde serão operados os sistemas, o planejamento deve ser iniciado sob um enfoque de "cima para baixo" (top-down).

É essencial que os tomadores de decisões estratégicas estejam envolvidos desde o início do processo de planejamento de sistemas.

De igual importância que o envolvimento é o compromisso da alta administração para com o plano de sistemas, é o envolvimento e o compromisso dos usuários para o desenho dos sistemas. No mesmo sentido, assim como uma aplicação ou um sistema específico deve satisfazer as expectativas dos usuários, o plano de sistemas deve especificar as aplicações necessárias para satisfazer as expectativas da alta administração com relação às necessidades dos negócios.

Necessariamente, devemos considerar que para o planejamento de sistemas muitas das necessidades futuras podem ser projetadas a partir de necessidades correntes, porém, o elemento chave para a falha dos mesmos, resulta da não antecipação das necessidades futuras.

### 5.3.3 As fases

Considerando diversas proposições apresentadas no amplo contexto de sistemas de informação, podemos caracterizar um modelo integrado de planejamento estratégico e planejamento de sistemas como um conjunto dinâmico composto das seguintes fases (figura 5.3):

- Diagnóstico estratégico (análise ambiental e definição de objetivos);
- Identificação dos fatores críticos de sucesso;
- Caracterização dos sistemas (definição das necessidades de informação e determinação das prioridades).

Na prática, as fases que caracterizam o modelo integrado não se apresentam isoladas ou estanques; são, pelo contrário, desenvolvidas de forma sequencial ou simultânea. Além disso, eventos de diferentes fases interagem, podendo determinar uma certa superposição entre essas mesmas fases.

O processo é dinâmico, no sentido de que sua execução não é linear e rigidamente sequencial. A ordem de execução das fases é também influenciada por uma permanente avaliação que se promove a cada estágio.

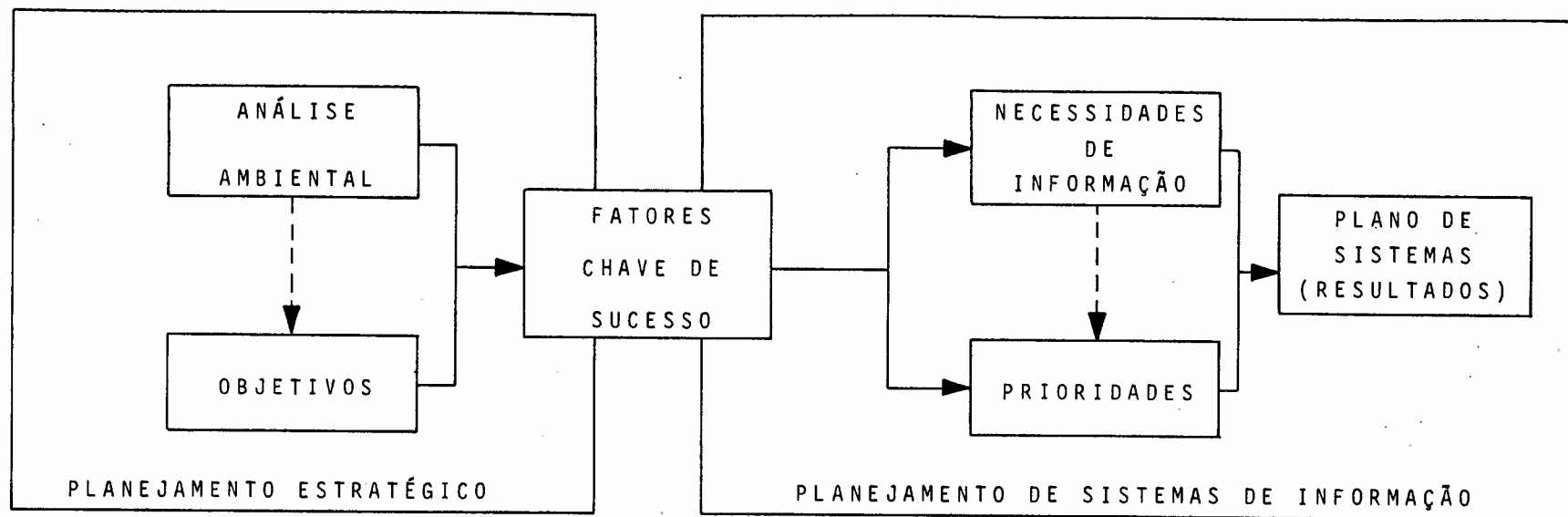


Figura 5.3. - ABORDAGEM GERAL DO MODELO INTEGRADOR ( PLANO ESTRATÉGICO - PLANO DE SISTEMAS)

1) Diagnóstico estratégico (análise ambiental e definição de objetivos)

O início do processo de planejamento de sistemas começa pela entrada da informação referente às mudanças do ambiente da organização. No processo de planejamento estratégico, o ambiente da organização é continuamente explorado para a identificação de qualquer alteração no aspecto econômico, político, social, legal, tecnológico, etc que possa afetar seu desempenho. Essas alterações são usadas para modelar a estratégia da organização.

Com menos frequência, ditas mudanças são exploradas de forma a guiar o desenvolvimento de sistemas.

Essa informação deve estar disponível para o processo de planejamento de sistemas com o objetivo de poder desenvolver o plano de sistemas, e fundamentalmente um plano que possa ser coordenado com outros desenvolvimentos estratégicos. Assim, a questão chave está em integrar o mais estreitamente possível a estratégia da organização e o planejamento de sistemas de informação, permitindo que o fluxo de informações do processo de planejamento estratégico para o processo de sistemas forneça explicitamente as mudanças que estão sendo tomadas na estratégia da organização. Todo o processo porém, deve possibilitar seu funcionamento em sentido contrário, vale dizer, as mudanças ou facilidades no ambiente de processamento de dados podem causar mudanças na estratégia da organização.

Os itens abaixo relacionados podem ser usados como um guia para o desenvolvimento desta fase.

## Organização

- Ambiente (fatores sobre os quais a organização tem pouco ou nenhum controle);
- Planejamento (planos e projetos, calendários, recursos, etc);
- Avaliação e controle (relatórios e resultados dos projetos);
- Operações (produtos, mercados, localização geográfica, principais estatísticas financeiras, de vendas, de compras, etc);
- Objetivos (missão, objetivos e metas de toda a empresa e de cada linha de produto).

## Sistemas de informação

- Missão e objetivos;
- Histórico e experiências (suporte aos usuários, disponibilidade de aplicações e facilidades de processamento de dados);
- Principais sistemas em operação ou planejados;
- Problemas chave e desafios (novas tecnologias, tendências, etc)

A principal finalidade desta fase é rever a organização e a integração ou suporte dos sistemas de informação.

### 2) Identificação dos fatores críticos de sucesso

A atividade essencial dentro do processo de planejamento é a identificação dos fatores críticos de sucesso.



Estes são considerados a base para a determinação das necessidades de informação.

O método desenvolvido por Rockart (90) e recentemente aplicado à área de sistemas de informação, considera os FCS para qualquer negócio, como sendo: "um número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, poderão assegurar o sucesso competitivo da performance da organização".

Em outras palavras, são áreas que devem ser o alvo de constante e profunda atenção dos tomadores de decisão, com o objetivo de focalizar o sistema de informação sobre o que permite distinguir entre sucesso ou insucesso.

Assim, os FCS são diferentes dependendo dos eventos que alteram a atuação da organização (meio ambiente, evolução do negócio, etc).

A definição dos pontos críticos ou prioritários a serem atendidos pela área de sistemas é sem lugar de dúvida a atividade mais importante que o próprio desenvolvimento do sistema ou a alocação dos recursos necessários.

Porém, geralmente não é utilizado nenhum método estruturado para a definição dessas prioridades, sendo a maioria das vezes definida de maneira subjetiva e influenciada por diversos tipos de pressões (usuários, modismos tecnológicos, etc).

A aplicação do método dos FCS em sistemas de informações permite identificar os pontos fundamentais de toda a organização, sem a interferência de sistemas ou recursos dando assim a oportunidade de desenvolver sistemas eficazes que possibilitem a atenção às diferentes áreas em suas necessidades mais críticas.

Desta forma, uma análise baseada nos FCS deve ter, segundo Colangelo Filho (27), três objetivos principais: "auxílio no processo global de planejamento, identificação das necessidades informacionais e identificação de oportunidades para a utilização de tecnologias de informática".

Com o propósito de ajudar a localizar os FCS da organização e dar um razoável grau de segurança de modo que todos eles tenham sido identificados foram desenvolvidos diversos métodos. A seguir apresentamos dois deles com a intenção de serem utilizados como um guia geral e não como fontes definitivas.

Segundo Rockart (90), quatro são as fontes principais:

- Estrutura particular da indústria ou ramo de negócio (básicos para todas as empresas atuando no mesmo setor);
- Estratégia competitiva, sua posição na indústria e a localização geográfica;
- Fatores ambientais (econômicos, políticos, etc);
- Fatores temporais (difícilmente detectáveis a priori).

Segundo Torres (99), "os FCS se encontram nos aspectos fundamentais no relacionamento da empresa com o ambiente em que se insere, e podem decorrer diretamente desse relacionamento..., ou das operações básicas da empresa, ou das características da categoria de produtos que são considerados importantes pelo mercado".

O autor resume as principais fontes como sendo:

- Necessidades básicas e utilidades fundamentais (percebidas pelos consumidores);
- Relações da empresa com o mercado;
- Processos, tecnologias e custos;
- Análise dos insumos vitais;
- Capacidade de produção;
- Porte e estrutura financeira e organizacional;
- Relações da empresa com o macro ambiente;
- Espaços estratégicos em FCS.

### 3) Caracterização dos sistemas (definição das necessidades de informação e determinação das prioridades)

A análise dos fatores críticos de sucesso é um método cuja direção aponta para o levantamento das decisões consideradas significativas - relevantes ou outros fatores que possam ser usados na derivação das necessidades de informação. Em resumo, esse método delimita o âmbito do problema para identificar quais são as necessidades de informação para se chegar às decisões.

Baseados nos FCS, o modelo proposto está direcionado para o entendimento global do negócio e para a definição das informações necessárias ao gerenciamento do mesmo.

O propósito da primeira atividade desta fase é documentar as necessidades dos sistemas de informação de cada área da organização.

Suas principais tarefas são:

- Levantamento dos sistemas de informações ( automatizados ou não);
- Desenvolvimento dos sistemas "alvo" (tendo como base aos FCS e fluxos de informações correntes);
- Identificação das necessidades dos sistemas "alvo" (objetivos, necessidades, áreas e processos beneficiados, principais usuários, "proprietário", FCS relacionados, frequência e volumes estimados, etc).

A segunda atividade desta fase tem como objetivo determinar as prioridades para a implantação dos sistemas de informação. O método dos FCS permitiu um avanço significativo dos critérios para a avaliação de um sistema. Assim, a eficácia de um sistema não é avaliada dentro do próprio sistema, mas sim, com que grau de adequação, rentabilidade e segurança ele atende às necessidades prioritárias da organização, é dizer seus FCS.

A avaliação das alternativas tradicionais de custos, benefícios e riscos são analisados em função dos FCS e não isoladamente.

Para ajudar à avaliação desses parâmetros, tem sido desenvolvidos diversos instrumentos de cálculo que permitam uma análise de "cotação" desses critérios.

Uma vez que os dados estão sendo tratados como um recurso da organização, a administração deve estar apta para avaliar os projetos de sistemas de informação da mesma forma que outros projetos de recursos são avaliados.

Para orientar a determinação das prioridades, relacionamos os itens básicos de um roteiro utilizado pela IBM (57):

- Benefícios potenciais (curto prazo, longo prazo, vantagem competitiva);
- Impacto sobre o negócio (tendências econômicas, fatores críticos de sucesso, solução dos principais problemas);
- Probabilidade de sucesso (clima político da organização, complexidade técnica e organizacional, recursos disponíveis, riscos, extensão de implementação, pré-requisitos);
- Demanda (valor das aplicações existentes, relações com outras aplicações, número de usuários, imposição legal).

#### 4) A formulação do plano de sistemas de informação

A metodologia aplicada tem como produto final o P.S.I que descreve os projetos necessários para obter e/ou desenvolver os sistemas de informação componentes da alternativa selecionada, sem as pressões inevitáveis quando do desenvolvimento de um sistema específico.

A identificação dos fatores chave de sucesso, incorporada ao plano de sistemas de informações favorece o aumento da eficácia da área de duas formas: primeiro definindo as necessidades de informações e segundo auxiliando os critérios para a determinação das prioridades.

Desta maneira, o plano de sistemas baseado no diagnóstico estratégico (processo de planejamento estratégico) direciona a estratégia da área de informática, reavaliando as necessidades de informações, identificando os sistemas e seus inter-relacionamentos e determinando as prioridades.

Cada organização apresenta características diferenciadoras ou exclusivas no seu plano de sistemas, em função do seu porte, da cultura - experiência de informática e da atividade principal ou fim.

Entre outras características, é conveniente que o plano de sistemas apresente:

- Fácil leitura;
- Claro entendimento;
- Linguagem essencialmente "executiva" e não "técnica";
- Visão global e não detalhada (aceitação e aprovação da alta administração);
- Enfoque lógico e não físico.

## 6.- CONCLUSÕES FINAIS

É inquestionável o avanço da tecnologia de informação (TI) e a sua constante e rápida difusão na organização, mas, sobre tudo, não há dúvidas sobre seu grande potencial de uso como "recurso estratégico" de hoje em diante.

Entretanto, os resultados obtidos não correspondem às expectativas causadas pela sua utilização, gerando decepções e prejuízos.

Baseados em que o processo de identificação dos sistemas de informação, pressupõe um estreito relacionamento com os objetivos estratégicos, elaborou-se um estudo amplo e genérico, orientado para o planejamento de sistemas de informações gerenciais na organização.

Tentou-se, inicialmente, efetuar uma análise crítica e histórica sobre a importância da informação e a evolução do desenvolvimento de sistemas de informações, ressaltando alguns dos principais aspectos da situação do processo de planejamento de sistemas.

Diante do quadro apresentado, procurou-se como objetivo deste trabalho integrar as diversas abordagens sobre planejamento estratégico de sistemas de informação, caracterizando desta forma um enfoque estruturado que permite uma melhor compreensão da relação entre o planejamento estratégico e o planejamento de sistemas de informação.

A utilização do recurso informação tem crescido a cada dia e sua análise tornada cada vez mais exigente. Assim, o recurso informação está sendo utilizado e controlado, da mesma maneira que o são todos os recursos da organização.

Caracterizada a informação como recurso institucional e analisado seu processo de planejamento para determinar sua melhor utilização, obteve-se uma possível abordagem para a definição das necessidades informacionais de acordo com os objetivos da organização.

### Benefícios

Espera-se com a utilização do enfoque apresentado que possam ser obtidos entre outros benefícios os seguintes:

- Sistemas consistentes com os objetivos organizacionais;
- Sistemas de informação independentes da estrutura organizacional;
- Sistemas mais orientados para o atendimento das necessidades dos usuários do que para a eficiência técnica do equipamento;
- Melhora do processo de planejamento de informação para suportar a organização mais eficientemente e utilizar melhor os recursos;
- Aumento da eficácia do processo decisório, na medida em que as informações mais relevantes são direcionadas para as suas áreas críticas de tomada de decisão;
- Antecipação das futuras necessidades de informação;



- Retorno mais acelerado dos investimentos realizados na área de sistemas de informações;
- Definição das necessidades de informações e as prioridades, incorporando a visão da alta administração e garantindo o atendimento às áreas e fatores "críticos" (acordo nas necessidades e prioridades do desenvolvimento de sistemas);
- Planejamento de médio e longo prazo com recursos devidamente alocados;
- Maior envolvimento e compromisso do nível gerencial (não poder ser delegado);
- Integração dos grupos de planejamento estratégico e de sistemas (tarefa - esforço conjunto - modelo de sistemas de informações que retrata uma estratégia de desenvolvimento dentro do contexto da organização como um todo).

## Dificuldades

A experiência de profissionais de informática e administradores tem permitido a identificação de alguns problemas, que podem dificultar ou até inviabilizar todo um plano de sistemas. Assim, o sucesso do planejamento de sistemas de informação não depende somente da qualidade do método.

Entre as razões (externas-internas) que podem levar ao "insucesso", destacam-se as seguintes:

- As ações e decisões que compõem o planejamento de sistemas são pouco integradas e assistemáticas (abordagem imediatista de resolução de problemas);

- A identificação das áreas críticas e fixação de prioridades, não é, geralmente, realizada à vista dos objetivos da organização (aplicações selecionadas sem vinculação com seu planejamento estratégico). Exemplo: Sob o ponto de vista de realização dos objetivos organizacionais, é muito maior a concentração de aplicações de processamento de dados, que hoje se observa, em áreas - meio das organizações (pessoal, contabilidade, etc), do que em outras áreas com potencial mais elevado de retorno sobre o investimento (marketing, produção, etc);
- Estabelecimento de critérios mais orientados para a eficiência técnica e de processamento, do que para o atendimento das necessidades dos usuários, visando ao aperfeiçoamento da qualidade das decisões (eficácia);
- Fornecimento de informações irrelevantes e detalhadas ("saturação"), face à disponibilidade de tempo e necessidades gerenciais;
- Implantação de uma rede de sistemas de informações pouco estruturada, onde os problemas de interação e compatibilidade entre os sistemas, redundância de dados e arquivos, confiabilidade de informações e aproveitamento potencial de informações fornecidas pelos sistemas, estão aumentados;
- Falta de maior participação e compromisso da alta administração;
- Pouco envolvimento do usuário em relação ao desenvolvimento do sistema (aumento de expectativas e transferência de responsabilidade para os "técnicos");

- Velocidade das mudanças ambientais em que a organização está inserida;
- Implantação de sistemas de informações representando exclusivamente o desejo de um determinado grupo (necessidade - postura da organização);
- Definição das necessidades de informação por parte do grupo de sistemas (o recurso "informação" é institucional - sua origem deveria ser na área de planejamento da empresa).

Do anteriormente exposto é possível concluir que:

- Para se conseguir os benefícios decorrentes do uso da tecnologia de informação nas organizações é necessário que exista uma ligação explícita entre os negócios e o planejamento de sistemas de informação;
- É cada vez mais crítica, para o desenvolvimento harmônico da organização, a integração do planejamento estratégico dos negócios e o planejamento estratégico de sistemas de informação, uma vez que a agilização do processo decisório está intimamente relacionada ao suporte dos sistemas de informação da organização;
- O planejamento de sistemas de informação na organização, além de estar especificado em função das características específicas de sua gestão, deve "olhar" a empresa como um todo, como uma estrutura ligada, em que seus sistemas de informação interagem entre si e com seu meio ambiente, realimentando-se e ampliando-se, conforme a organização cresce e se transforma

(modelo integrado de natureza dinâmica, muda com a organização e, portanto, varia continuamente no tempo);

- É necessário separar a função de planejamento de sistemas de informações, da sua execução;
- O processo de planejamento estratégico é complexo (frequentemente não existe), mas é necessário e importante para o planejamento de sistemas;
- O inter-relacionamento entre o planejamento estratégico da organização e o planejamento estratégico de sistemas de informação continuará a ganhar importância. O plano de negócios para o futuro, será dificilmente viável sem o apoio de um sistema de informação cuidadosamente planejado. O planejamento de sistemas de informação deve ser incluído no ciclo global de planejamento da organização;
- O sistema de informação gerencial é tanto mais eficiente e eficaz quanto maior for a visão gerencial (ocorrência de fatos na organização como um todo);
- Aumentam as possibilidades da organização conhecer e manter as reais necessidades de informação (como conjunto), assim como a avaliação sistemática e contínua destas necessidades;
- A função do processamento de informações não pode implementar uma estratégia sem planejamento e, não existem planos sem o entendimento da organização e seus negócios;

- Não existe um "ideal" planejamento estratégico para sistemas de informações gerenciais, e sim uma estratégia "adequada" para cada situação (enfoque contingencial);
- Não é possível ignorar as dificuldades (condições ambientais) que podem levar ao fracasso qualquer método de planejamento de sistemas de informações gerenciais.

Finalmente, é necessário esclarecer que este trabalho foi um primeiro esforço, e certa liberdade foi permitida não incluindo-se inter-relações mais complexas, dinâmicas ou facilmente entendíveis à nossa percepção.

## BIBLIOGRAFIA CITADA E CONSULTADA

- 1.- ALTER, Steven. Como os Executivos Eficientes Usam os Sistemas de Informação. *Biblioteca Harvard de Administração de Empresas*, 5(9):3-10, 1976.
- 2.- ALVES, José C. Uma Nova Geração de Métodos para o Direcionamento de Sistemas. In: Congresso Nacional de Informática, 14, São Paulo, 1981. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1981. p.476-481.
- 3.- ----- . Portfólio de Aplicações: O Mapa do Sucesso para o CPD. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1985. p.183-189
- 4.- BALL, Leslie. MIS Strategic Planning: You Can Be the Captain of the Ship. *Infosystems*, 27(5): 33-38, May, 1982.
- 5.- BENJAMIN, R et alii. *Changing Role of Corporate Information Systems Officer*. CISR Working Paper # 115, MIT, 1984.
- 6.- ----- . Information Technology: A Strategic Opportunity. *Sloan Management Review*, 25(3): 3-10, Spring, 1984.
- 7.- BLO, Sérgio. *Sistemas de Informação - Um Enfoque Gerencial*. São Paulo, Atlas, 1983.
- 8.- BLUMENTHAL, Sherman. *Management Information Systems: A Framework for Planning and Development*. New Jersey, Prentice - Hall, 1969.
- 9.- BOWMAN, B. et alii. Modeling for MIS. *Datamation*, 27(7): 155-164, July, 1981.
- 10.- BOYTON, A & ZMUD, R. An Assessment of Critical Success Factors. *Sloan Management Review*, 25(4): 17-27, Summer 1984.
- 11.- BRABB, G. & McKEAN, G. *Business Data Processing*. Massachusetts, Moughton Mifflin, 1982.
- 12.- BRINBERG, H. Tailor Specific Data to Specific Needs - New Thrust of Information Management. *Management Review*, 70(12):8-11, Dec. 1981.
- 13.- ----- . Effective Management of Information: How to Meet the Needs of all Users. *Management Review*, 73(2):8-13, Feb. 1984.
- 14.- BROSMENA, G. & KEEN, P. *Education and Implementation in MIS*. CISR Working Paper # 88, MIT, 1982.

- 15.- BRYCE, Tim. Information Systems - A Field in Transition. *Journal of Systems Management*, 34(8):6-13, Aug. 1983.
- 16.- BURCH, J. et alii. *Information Systems: Theory and Practice*. 2 ed. New York, John Wiley & Sons, 1979.
- 17.- ----- Information Systems' Building Blocks. *Journal of Systems Management*, 37(3):7-11, Mar. 1986.
- 18.- BURROUGHS. *Plano Diretor de Informática*. s.n.t. não publicado.
- 19.- BUSH, CH. & SCHKADE, L. Fifth Generation Challenges for Systems Managers. *Journal of Systems Management*, 37(1):24-27, Jan. 1986.
- 20.- CAMARA, Luiz. Planejamento Estratégico: Metodologia e Ferramentas para o Projeto do Macro Modelo Conceitual de Sistemas. In: CNI, 14, São Paulo, 1981. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1981. p.110-127.
- 21.- CAMILLUS, J. & LEDERER, A. Corporate Strategy and the Design of Computerized Information Systems. *Sloan Management Review*, 26(3):35-42, Spring 1985.
- 22.- CAMPOS, Luis de. Operacionalização do planejamento. In: Congresso Nacional de Processamento de Dados, 12, São Paulo, 1979. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1979. p.177-185.
- 23.- CARVALHO, José L. de. Plano Diretor de informática. *Informática e Administração*, (13):11-5, maio 1985.
- 24.- CASH, J. & KONSYSKI, B. IS Redraws Competitive Boundaries. *Harvard Business Review*, 63(2):134-142, Mar-Apr. 1985.
- 25.- CERULLO, Michael. Information Systems Success Factors. *Journal of Systems Management*, 31(12):10-19, Dec. 1980.
- 26.- COHN, Arnold. Planning the Business Data Environment. *Journal of System Management*, 32(9):31-33, Sept. 1981.
- 27.- COLANGELO, Filho Lúcio. Fatores Críticos de Sucesso e os Novos Desafios no Planejamento e Administração de Informática. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1985. p. 88-93.

- 28.- COOMBES, Todd. Ten Key Elements of Information Systems productivity. *Journal of Systems Management*, 37(4):32-37, Apr. 1986.
- 29.- COSTA, Moreira T. da. Os dirigentes e a técnica de informação, em especial: A utilidade da técnica da informação para a administração. In: CNI, 17, Rio de Janeiro, 1984. *Anais...*, Rio de Janeiro, SUCESU, 1984.
- 30.- CUSNIR, Rubens. Conhecer o potencial da informática - Desafio para a pequena e média empresa. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCESU, 1985. p. 121-126.
- 31.- CUSTODIO, Isaias. Avaliação de sistemas de informação: Um modelo para auxiliar na escolha de métodos e técnicas. *Revista de Administração*, 18(4):6-17, out-dez. 1983.
- 32.- DAVIS, G. B. Strategies for information requirements determination. *IBM Systems Journal*, 21(1): 4-30, 1982.
- 33.- DE MAIO, et alii. *A Informática e os processos de tomada de decisões - Uma metodologia sócio-técnica de individualização das necessidades de informações*. São Paulo, Max Limonad, 1985.
- 34.- DIAS, Da Costa J.L.P. Prioridades para o processamento de dados: Modelo para a sua identificação. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCESU, 1985. p. 94-114.
- 35.- DIAS, De Souza Donald. *O sistema de informação e a empresa*. Rio de Janeiro, LTC, 1985.
- 36.- DIDIO, Robert. Sistema de informações Gerenciais: Conceituação e Recomendações. In: CNPD, 12, São Paulo, 1979. *Anais...*, São Paulo, SUCESU, 1979. p. 447-457.
- 37.- DIEBOLD, John. *Managing Information: The Challenge and the Opportunity*. New York, Amacom, 1985.
- 38.- DOLL, W. & AHMED, M. Objectives for Systems Planning. *Journal of Systems Management*, 35(12): 26-31, Dec. 1984.
- 39.- EATON, J. & SMITHERS, J. *Tecnologia de Informação - Um guia para Empresas, Gerentes e Administradores*. Rio de Janeiro, Campus, 1984.
- 40.- EBENSTEIN, M. & KRAUSS, L. Strategic Planning for Information Resource Management. *Management Review*, 70(6): 21-26, June. 1981.
- 41.- EIN - DOR, P. & SEGEV, E. Strategic Planning for Management Information Systems. *Management Science*, 24(15):1631-1641, Nov. 1978.



- 42.- ----- . *Administração de Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro, Campus, 1985.
- 43.- ELAM, P. Choosing Between Systems Development Alternatives. *Journal of Systems Management*, 31(9): 36-40, Sept. 1980.
- 44.- FERNANDES JR, Geraldo. *Sistemas de Informação: Um enfoque Mercadológico*. Rio de Janeiro, Departamento de Administração, PUCRJ, 1981. Dissertação de Mestrado.
- 45.- FLEURY, Newton. O Planejamento de Informática na Empresa. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 15(1):4-42, jan-mar. 1981.
- 46.- FRIEDLANDER, Betty. Planning for IRM. *Journal of Systems Management*, 36(6):16-19, June. 1985.
- 47.- GIBSON, C. et alii. Strategies for Making an Information System Fit Your Organization. *Management Review*, 73(1):8-14, Jan. 1984.
- 48.- GIESE, Paul. Using Information Technology to Capture Strategic Position. *Management Review*, 73(9):8-11, Sept. 1984.
- 49.- GILLENSON, M. & GOLDBERGER, R. *Strategic Planning, Systems Analysis and Database Design: The Continuous Flow Approach*. New York, John Wiley & Sons, 1984.
- 50.- GUDAGNIN, R. & SA, F. A Gerência da Informática como Fator de Otimização da Automação nas Organizações. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1985. p.191-197.
- 51.- GUNAWARDENA, Wimal. Información para la Acción Gerencial. In: CNI, 14, São Paulo, 1981. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1981. p.243-246.
- 52.- HEAD, Robert. Information Resource Planning. *Journal of Systems Management*, 34(10):6-9, Oct. 1983.
- 53.- HENDERSON, J. & TREACY, M. Managing End-User Computing for Competitive Advantage. *Sloan Management Review*, 27(2):3-14, Winter 1986.
- 54.- HOLLANDER, S et alii. *TP5 - Manual de Planejamento* s.l.p, IBM do Brasil, 1982.
- 55.- HOOLE, Richard. Systems Planning for Rapidly Growing. *Journal of Systems Management*, 32(8):36-39, Aug. 1981.

- 56.- HORVATH, Péter. *Management Planning and Control of Information Systems*. Lectures at the FGV/EAESP. s.l.p., Universität Stuttgart, s.d. não publicado.
- 57.- IBM. *Business Systems Planning - BSP: Guia de Planejamento de Sistemas de Informação*. São Paulo, CESP, 1985. (GE 20-0527-4).
- 58.- IWAMOTO, Kimitaka. O Desenvolvimento Orquestrado de Sistemas e o Admirável Mundo Novo da Informática. In: CNI, 14, São Paulo, 1981. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1981. p.247-254.
- 59.- ----- Os Sete Sistemas Capitaís da Dinâmica Gerencial, Uma Visão Estratégica do Sistema de Informações no Conglomerado Financeiro. In: CNI, 14, São Paulo, 1981. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1981. p.255-264.
- 60.- JOBIM Filho, Paulo. *Uma Metodologia para o Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação*. São Paulo, Edgard Blucher, 1979.
- 61.- KANTER, Jerome. MIS Long Range Planning. Why Don't More Companies Do It? *Infosystems*, 27(6):66-70, June. 1982.
- 62.- ----- The Role of Senior Management in MIS. *Journal of Systems Management*, 37(4):10-17, Apr. 1986.
- 63.- KEPNER, Ch & TREGOE, B. *O Administrador Racional: Uma Abordagem Sistemática à Solução de Problemas e Tomada de Decisões*. São Paulo, Atlas, 1971.
- 64.- KHOSROWPOUR, Medhi. Are MIS Capable of Setting Goals? *Journal of Systems Management*, 34(10):25-29. Oct. 1983.
- 65.- KING, William R. Strategic Planning for Management Information Systems. *MIS Quarterly*, 2(1):27-37, Mar. 1978.
- 66.- ----- Integrating Computerized Planning Systems into the Organization. *Managerial Planning*, 32(1):10-13, July - Aug. 1983.
- 67.- KUGLER, J. L. C. & FERNANDES, A. A. *Planejamento e Controle de Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro, LTC, 1984.
- 68.- LAMBROU, Fred. DDP in the Corporate Business Plan. *Journal of Systems Management*, 31(9):28-31, Sept. 1980.
- 69.- LITECKY, Charles. Corporate Strategy and MIS Planning. *Journal of Systems Management*, 32(1):36-39, Jan. 1981.

- 70.- LOPES, Sérgio. *Estudo dos Custos de Informática em uma Organização sob um Enfoque Gerencial*. São Paulo, IMES, 1985. Dissertação de Mestrado.
- 71.- LORIN, Harold. DDP: How to Fail. *Datamation*, 27(2):60-64, Feb. 1981.
- 72.- MAGEE, John. What Information Technology Has in Store for Managers. *Sloan Management Review*, 26(2):45-49, Winter 1985.
- 73.- McFARLAN, F. W. Problemas de Planificação dos Sistemas de Informações. *Biblioteca Harvard de Administração de Empresas*, 1(15):1-15, 1976.
- 74.- -----. Portfólio Approach to Information Systems. *Harvard Business Review*, 59(5):142-150, Sept - Oct. 1981.
- 75.- -----. The Information Archipelago - Plotting a Course. *Harvard Business Review*, 61(1):145-156, Jan - Feb. 1983.
- 76.- -----. Information Technology Changes the Way You Compete. *Harvard Business Review*, 62(3):98-103, May - June. 1984.
- 77.- MARTINS, M. A. Costa. *Concepção duma Base de Dados*. Porto, Rés, 1984.
- 78.- MENDES, T. Celso. Planejando o Aumento da Produtividade e a Busca da maturidade em Processamento de Dados. In: CNI, 17, Rio de Janeiro, 1984. *Anais...*, Rio de Janeiro, SUCEsu, 1984.
- 79.- MINOGA, Peter. *Métodos de Planejamento de Redes de Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro, Departamento de Administração, PUCRJ, 1980. Dissertação de Mestrado.
- 80.- MILLAR, V. E. Decision - Oriented Information. *Datamation*, 30(1):159-162, Jan. 1984.
- 81.- MORTON, M. & ROCKART, J. *Implications of Changes in Information Technology for Corporate Strategy*. CISR Working Paper # 98, MIT, 1984.
- 82.- MUMFORD, E et alii (Eds). *Research Methods in Information Systems*. Amsterdam, North - Holland, 1985.
- 83.- NORBERTO, Marcelo. *Protótipo Rápido para Gerência de Sistemas de Informações em Organizações Complexas*. Rio de Janeiro, Departamento de Informática, PUCRJ, 1984. Dissertação de Mestrado.

- 84.- OLIVEIRA, Antonio C.. A Nova Tecnologia de Informação: Problemas Gerenciais, Ferramentas e Processo Decisório. *Revista de Administração*, 20(2):41-47, abr - jun. 1985.
- 85.- OLIVEIRA, Djalma. *Planejamento Estratégico*. São Paulo, Atlas, 1986.
- 86.- OWEN, Darrell. Information Systems Organizations - Keeping Pace with Pressures. *Sloan Management Review*, 27(3):59-68, Spring 1986.
- 87.- PEREIRA, R. & PERLINGEIRO, J. *APX - Avaliação e Planejamento de Sistemas de Informação*. São Paulo, Edgard Blucher, 1979.
- 88.- PINHEIRO, Cláudio. A Informática no Contexto dos Negócios. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCE SU, 1985. p.116-119.
- 89.- RATTNER, Henrique. *Informática e Sociedade*. São Paulo, Brasiliense, 1985.
- 90.- ROCKART, John F. Chief Executives Define Their Own Data Needs. *Harvard Business Review*, 57(3):81-93, Mar - Apr. 1979.
- 91.- ----- . *The Changing Role of the Information Systems Executive: A Critical Success Factors Perspective*. CISR Working Paper # 85, MIT, 1982.
- 92.- ----- & CRESCENZI, A: Engaging Top Management in Information Technology. *Sloan Management Review*, 25(4):3-16, Summer, 1984.
- 93.- SANTOS, J. R. R. & VALESUSO, C. *Planejamento Estratégico e Tático de Informática*. Rio de Janeiro, SCI, 1985.
- 94.- SAUNDERS, Carol. Impact of Information Technology on the Information Systems Department. *Journal of Systems Management*, 37(4):18-24, Apr. 1986.
- 95.- SIQUEIRA, J. A. & GONÇALVES, J. E. Um modelo Brasileiro - Planejamento de Implantação de Sistemas. *Informática & Administração*, (15):14-17, jul. 1985.
- 96.- ----- . Um modelo Brasileiro - Planejamento de Implantação de Sistemas. *Informática & Administração*, (16):20-24, ago. 1985.
- 97.- STRASSMAN, Paul. *Os Frutos da Informática: A Transformação do Trabalho na Era Eletrônica*. Rio de Janeiro, José Olympio, 1986.
- 98.- SULLIVAN, C. H. Systems Planning in the Information Age. *Sloan Management Review*, 26(2):3-12, Winter, 1985.

- 99.- TORRES, Norberto A. *Manual de Gestão e Planejamento Estratégico*. São Paulo, Uniconsult de Publicações Especializadas, 1986. 2v.
- 100.- TROUILLET, Sérgio. Modelos de Informações integradas. In: CNI, 18, São Paulo, 1985. *Anais...*, São Paulo, SUCEU, 1985. p.12-27.
- 101.- VASCONCELLOS Filho, Paulo de. *Planejamento Estratégico para a Retomada do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, LTC, 1985.
- 102.- VERZELLO, R. J. & REUTTER III, J. *Processamento de Dados*. São Paulo, McGraw - Hill do Brasil, 1984. 2v.
- 103.- WAHI, P. N. et alii. Applications Systems Planning at Weyerhaeuser. *Journal of Systems Management*, 34(3):12-21, Mar. 1983.
- 104.- WILDAVSKY, Aaron. Information as an Organizational Problem. *Journal of Management Studies*, 20(1):29-40, Jan. 1983.
- 105.- WYSK, Rudiger. *Métodos de Planejamento de Sistemas de Informação: Um Estudo de Fronteiras*. Rio de Janeiro, COPPEAD - UFRJ, 1980. Tese de Mestrado.
- 106.- ----- . *O método BSP: Planejamento de Sistemas ou Análise de Informação?* Rio de Janeiro, COPPEAD - UFRJ - Relatório Técnico n 56, 1982.
- 107.- WYSONG, Earl M. MIS in Perspective. *Journal of Systems Management*, 36(10):32-36, Oct. 1985.
- 108.- ZACHMAN, John A. Business System Planning and Business Information Control Study: A Comparison. *IBM Systems Journal*, 21(1):31-53, 1982.
- 109.- ZANI, William. Blueprint for MIS. *Harvard Business Review*, 48(6):95-100, Nov - Dec. 1970.