

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CENTRO DE FORMAÇÃO ACADÊMICA E PESQUISA
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS
UMA FERRAMENTA NO AUXÍLIO
À GESTÃO PÚBLICA**

**O CASO DA CONTROLADORIA
DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
APRESENTADA POR**

MARCOS MIZURINE

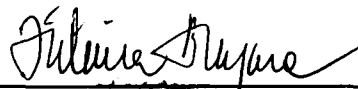
E

APROVADA EM 01/02/2000


PELA COMISSÃO EXAMINADORA:



**LUIS CÉSAR GONÇALVES DE ARAÚJO
DOUTOR EM ADMINISTRAÇÃO**



**FÁTIMA BAYMA DE OLIVEIRA
DOUTORA EM EDUCAÇÃO**



**PAULO REIS VIEIRA
PhD EM ADMINISTRAÇÃO**

Oferecimento

Em nossa vida temos, a todo momento, surpresas e em meio a essas surpresas da vida a melhor é sabermos que existem pessoas que nos fazem e que nos querem bem.

Ofereço o esforço de meu trabalho para vocês que, de uma forma ou de outra, me ofereceram em troca o incentivo e apoio de que tanto necessitei

A minha mãe Leda,

que sempre me ensinou a encontrar alegria na luta, na tentativa e no sofrimento envolvido; não na vitória propriamente dita,

A minha esposa Ariluce,

que nunca deixou de acreditar em mim,

A meus filhos Marcelo, Caroline e Camila,

desejando que seus sonhos estejam nas nuvens pois eles estão no lugar certo; basta que construam os alicerces,

A uma pequenina vida que está a caminho cujo nome é Ágata ou Marcos Tadeu,

na esperança de que venha a ajudar na construção de um mundo melhor,

Em memória:

A meu verdadeiro avô, Severiano de Souza Barbosa Filho,

de poucas palavras e muitas atitudes,

A minha avó, Rosa Mendes,

que elegeu minha criação como sua última meta,

A meu pai, Ildelfonso,

que entre erros e acertos provou ser um grande amigo

e para a família Mizurini

Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos, especialmente ao nosso bom *DEUS*, eterno e grandioso, que nos guia pela estrada da vida, e também aos amigos que contribuem e dão força para com o sucesso dos meus sonhos e ideais. A essas pessoas, o meu muito obrigado pela compreensão e dedicação que a mim foi dispensada.

Aos mestres

Luis César G. de Araújo,

Fátima Bayma de Oliveira,

Paulo César dos Reis,

e os demais mestres do curso de Administração Pública da EBAP, cujos ensinamentos foram fundamentais ao produto final de meu trabalho,

Aos funcionários da Controladoria Geral do Município do Rio de Janeiro, que percebendo as possibilidades da pesquisa muito colaboraram em falar dos seus conhecimentos e procedimentos de trabalho. Destaco entre tantos:

O Dr. Lino Martins da Silva, então Controlador Geral do Município durante parte do período da pesquisa,

A auditora Piedade Mota da Fonseca, então Assessora Chefe da Assessoria de Informações Gerenciais da Controladoria durante parte do período de pesquisa,

A contadora Tanize, atual Assessora Chefe da Assessoria de Informações Gerenciais da Controladoria,

O contador Edmilson Aguiar de Souza, então Coordenador de Contabilidade da Contadoria Geral,

Aos demais colaboradores, que foram de extrema boa-vontade em partilhar suas experiências profissionais, destacando o Sr. Luigi Masello, consultor em informática da empresa Unisys.

RESUMO

O que nos move!!!

Nos dias de hoje, é fundamental que as organizações públicas se posicionem na vanguarda da tecnologia para enfrentarem a exigência, cada vez mais crescente, da população. O ambiente em que vivemos se caracteriza por ser altamente dinâmico. A cada dia, os constantes processos de mudança nos apresentam novos problemas, novas responsabilidades. Este trabalho tem como proposta explorar um tema delicado para as organizações públicas: as informações gerenciais.

Um dos problemas da administração pública é justamente a imensa quantidade de informações que se podem fazer disponíveis a um administrador. A grande questão é como selecionar e organizar, dentro dessa disponibilidade, aquelas informações realmente úteis.

O assunto "Processo Decisório" é muito abrangente e, o enfoque da necessidade de informações também já foi amplamente discutido. Entretanto, esta dissertação pretende observar as informações gerenciais e os sistemas de informações por um outro prisma, que será o da inserção destas ferramentas dentro das esferas governamentais, como apoio à tomada de decisão e a transparência da gestão pública. Este enfoque ressalta a importância e demonstra a viabilidade de se implantar sistemas de informações gerenciais. O tema teve como objeto de análise, o Sistema de Informações Gerenciais da Controladoria Geral do Município do Rio de Janeiro.

SUMMARY

What moves us!!!

In the days today, it is fundamental that the public organizations are positioned in the vanguard of the technology for they face the demand, more and more growing, of the population. The atmosphere in that lived he/she/it characterizes for being highly dynamic. To every day, the constant change processes present us new problems, new responsibilities. This work has as intended to explore a delicate theme for the public organizations: the managerial information.

One of the problems of the public administration is exactly the immense amount of information that he/she/it can do available to an administrator. The great subject is as to select and to organize, inside of that readiness, those information really useful.

The subject "Processo Decisório" is very including and, the focus of the need of information was also discussed already thoroughly. However, this dissertation intends to observe the managerial information and the systems of information for another prism, that will be inside it of the insert of these tools of the government spheres, as support to the taking of decision and the transparency of the public administration. This focus stands out the importance and it demonstrates the viability of implanting systems of managerial information. The theme had as analysis object, the System of Managerial Information of General Controladoria of the Municipal district of Rio de Janeiro.

SUMÁRIO

Apresentação.....	1
Cenários.....	4
Referencial Teórico	
<i>Introdução.....</i>	<i>9</i>
<i>Processo Decisório</i>	
Pressupostos e Limitações.....	12
As Decisões no Contexto da Racionalidade Limitada.....	14
A Ética no Controle.....	19
Políticas Organizacionais.....	21
Decisões no Setor Público.....	24
A Informação.....	28
A Inovação Tecnológica como Agente de Mudança Cultural.....	34
Evolução Histórica.....	36
As Ferramentas de Desenvolvimento.....	40
A Arquitetura Cliente Servidor e Orientação à Objetos.....	60
Sistemas de Informações Gerenciais.....	66
<i>Análise da Política de Informações Aplicada no Município do Rio de Janeiro.....</i>	<i>73</i>
A Controladoria Geral do Município.....	82
<i>A Assessoria de Informações Gerenciais.....</i>	<i>87</i>
<i>SIG - Sistema de Informações Gerenciais</i>	
Introdução.....	89
Acessando o SIG.....	90
<i>A Tecnologia Utilizada no SIG</i>	
Projeto da Base Gerencial.....	92
Módulos do Sistema.....	95
Conclusão	103
Bibliografia.....	127

APRESENTAÇÃO

“O administrador consciente sabe que a sua principal função é tomar decisões. Sabe, também, que tomar decisões, apenas, não é suficiente: há que tomá-las acertadamente. Para isso, o bom senso é indispensável, mas não é tudo, num ambiente dinâmico e complexo como o de hoje, no qual os constantes processos de mudança defrontam o homem com problemas novos e novas responsabilidades. Torna-se indispensável que o administrador disponha, também, de um sistema de informação que conceba a empresa como uma entidade integrada. Só de posse desse valioso instrumento, ele poderá, com indispensável auxílio do bom senso, tomar decisões com margens sempre crescente de acerto e justiça.”

Geraldo R. Caravantes

Primeiro foi a economia agrícola, depois a economia industrial. Hoje estamos vivendo um terceiro ciclo, a revolução da informática, informações em tempo real que permitirão: produtos personalizados, respostas mais rápidas, produção no ponto de entrega, redução de custos e despesas fixas, redução de estoques e capital de giro, melhor precisão e padronização nos produtos e serviços, ligação orgânica entre todas as partes envolvidas no negócio e efetiva globalização de mercados, muitas vezes forçando a quebra de uma comunidade.

Nesta sucessão de ciclos de desenvolvimento, ao mesmo tempo que um ciclo é absorvido pelo seguinte, é também suporte para o ciclo nascente. Novas oportunidades, renovações dos produtos, das organizações, novos setores de negócios, novas profissões e morte de outras tantas empresas e profissões são conseqüências do processo de sucessão. É esse processo de evolução que devemos ter em mente para melhor compreendermos o que se resolveu denominar corporação virtual.

A corporação virtual é um empreendimento que repousará no domínio da informação em tempo real e na confiança dos relacionamentos. O desenvolvimento das comunicações e a qualificação das pessoas permitirão superar as vastas estruturas hierárquicas que eram adequadas

para a época na qual as comunicações a distância eram difíceis, e na era da informação não mais se justificam.

Na corporação virtual, as pessoas evoluirão para a auto-gestão, entendida como a capacidade individual de planejar-se, organizar-se, dirigir-se e controlar-se. Caminha-se para um novo paradigma de liderança: conduzir as pessoas para que elas liderem a si mesmas. O que também não significa o desaparecimento de um controle central na organização. Na verdade, torna-se possível um controle até mais rigoroso, implícito no próprio processo de trabalho e no relacionamento entre as partes, o que porém não impede a descentralização da tomada de decisão, que geralmente ocorrerá onde os fatos realmente acontecem.

Tudo indica que a corporação virtual integrará todas as inovações de modelos de gestão que se desenvolveram nas últimas décadas e que serão reforçadas pelo tratamento das informações em tempo real. Seu ambiente será de imprevisibilidade, muita responsabilidade, transmutação contínua em todos os seus aspectos.

Enfim, informação em tempo real e a confiabilidade nos relacionamentos. Esses são os aspectos-chaves que transformarão quaisquer empresas em corporações virtuais, não importando seu porte ou seu setor de atuação.

O ambiente em que vivemos se caracteriza por ser altamente dinâmico. A cada dia, os constantes processos de mudança nos apresentam novos problemas, novas responsabilidades. Este trabalho tem como proposta explorar um tema delicado para as organizações públicas: as informações gerenciais.

O assunto "Processo Decisório" é muito abrangente e, o enfoque da necessidade de informações também já foi amplamente discutido. Entretanto, este projeto de pesquisa pretende observar as informações gerenciais e os sistemas de informações por um outro prisma, que será o da inserção destas ferramentas dentro das esferas governamentais, como apoio à tomada de decisão e a transparência da gestão pública. Este enfoque ressalta a importância e demonstra a viabilidade de se

implantar sistemas de informações gerenciais. O tema terá como objeto de análise, o Sistema de Informações Gerenciais da Controladoria Geral do Município do Rio de Janeiro.

Pretendo, em um primeiro momento, definir as conceituações relacionadas ao escopo do projeto no tocante à sistemas, informações e decisões. Depois, partindo de uma breve caracterização da organização e considerando os objetivos e a distribuição de competências decisórias, pretendo demonstrar porque, como e para que o sistema foi elaborado. Com base nesse diagnóstico, tentarei esclarecer a necessidade da aplicação desta poderosa ferramenta, dentro do contexto da administração pública. Apresentarei, ainda, resultados gráficos dos depoimentos, obtidos em entrevistas, reuniões e palestras, de alguns administradores públicos municipais que apoiam esta inovação.

Finalmente, ressalto que, por mais que o produto final esteja bem definido, a necessidade sempre crescente por informações não permitirá que estes sistemas caiam na obsolescência, pois sempre haverá um novo ângulo a ser demonstrado.

"Não existem mapas confiáveis para territórios inexplorados"

Bill Gates

CENÁRIOS

I

O Estado de São Paulo, em sua edição de 22 de setembro de 1996, alertava para o aumento dos gastos públicos na matéria **"Corrupção Aumenta Gastos Com Transações"**, na qual enfocava a corrupção como sendo um dos fatores de aumento dos custos de transações.

O Jornal do Comércio de 11 de setembro de 1996, publicou um artigo intitulado **"Combate à Corrupção"**. A matéria em questão informava que os relatórios enviados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) ao presidente Fernando Henrique Cardoso e ao Congresso Nacional, um abrangendo o período 1991-95, outro referente ao primeiro trimestre de 1996, continham dados que não deixam de ser alentadores na medida que revelam o declínio da corrupção no setor público, ainda que nem sempre se revelem eficazes, na esfera judiciária, as medidas objetivando o ressarcimento dos prejuízos causados à administração ou ao erário. O presidente do TCU, ministro Marcos Villaça, afirmava que, em sua opinião, o cerco a corrupção se tornaria eficaz quando fossem tomadas duas providências: uma a criação de mecanismos legais para dar eficácia às decisões do TCU, outra a reestruturação dos Serviços de Controle Interno dos órgãos públicos, extintos na reforma administrativa do governo Collor.

"Rio Grande descobre fraudes de R\$ 3 milhões" - Folha de São Paulo - 06 de agosto de 1996. **"Governo manobra para que fraudes não sejam apuradas"** - Monitor Mercantil - 08 de agosto de 1996. **"Licitação irregular na Saúde Pública"** - Folha de São Paulo - 08 de agosto de 1996. **"Burocracia impede que Corruptos sejam Afastados"** - O Dia - 10 de agosto de 1996. Esse assunto permeia as manchetes dos jornais, sempre estando em destaque, notadamente quando as autoridades governamentais não conseguem resolvê-los.

Os sistemas de controle interno têm como função principal fiscalizar os gastos públicos. Nos chamados países do Primeiro Mundo faz parte da cultura administrativa a valorização dos sistemas de controle interno despolitizados e autônomos, visando à transparência da gestão pública e ao

combate da corrupção e das fraudes. Como exemplo, podemos citar o General Accounting Office (GAO), órgão de governo norte-americano que cuida exclusivamente da contabilidade pública sem se subordinar ao Departamento do Tesouro, que trata das finanças.

No Brasil, o Rio de Janeiro foi o primeiro município a ter um órgão encarregado exclusivamente do controle interno. A Controladoria Geral (CGM), instalada definitivamente em dezembro de 1993, tem como funções principais apoiar o Tribunal de Contas, exercer o controle contábil, financeiro, orçamentário, operacional e patrimonial de toda a administração municipal e zelar pela eficiência da aplicação das receitas públicas. Desde a sua implantação, a Controladoria desenvolve projetos até então inéditos no setor público, sempre com o objetivo de tornar a administração transparente, reduzir os gastos públicos e promover a eficiência e a eficácia das atividades da Prefeitura.

Para desempenhar à contento suas funções, o administrador não pode prescindir de informações atuais e precisas referentes ao órgão público, ao qual está vinculado, onde as mesmas lhe permitam conhecimento e análise da situação, perfeito controle administrativo e decisões corretas de ajustamento a realizar.

Entretanto, o que se tem observado nas esferas governamentais, infelizmente, é a manutenção de sistemas obsoletos de informações, em que os governantes encontram-se mergulhados num grande volume de dados e papéis, impossível de serem analisados, e em sua maioria, apresentados com atraso, não possibilitando, dessa forma, a transparência da administração pública.

II

“Não há nada mais importante na Prefeitura do que montar um sistema de informações, porque nós não estamos na Idade da Pedra. Quando assumi a Prefeitura, o Prefeito tinha apenas um fluxo de informação gerencial. Nada mais que um fluxo, dados de fluxo de caixa recebidos diariamente a respeito de receitas e despesas, um quadro grande. Fizemos algumas modificações,

mas além desse não havia mais nenhum fluxo de informações.

Quando fui gerente de produção na fábrica de azulejos da Klabin, chegava na fábrica às 7:30 da manhã e a primeira coisa que eu recebia para poder começar a trabalhar, eram os mapas da produção, de fluxo de estoque, necessidades disto ou daquilo, demonstrativos de qualidade nos diversos pontos da produção. A partir daí é que eu via se estávamos num quadro de normalidade ou de anormalidade para começar o turno da manhã.

Na Prefeitura isso não existe. Se eu passasse a mão no telefone e perguntasse quantos alunos nós temos matriculados na rede escolar? A resposta seria o número de matrículas do início do ano, absolutamente falso, porque as mães matriculam seus filhos em mais de uma escola, duas ou três escolas, assim o dado que serve é aquele do início do segundo semestre, do final do primeiro semestre, para que se possa fazer algum tipo de comparação. Não possuímos informações cadastradas de quase nada. Organizadas de quase nada.

Se perguntarmos quanto ganhava um servidor, um professor ou um arquiteto em julho de 1987, essa informação não estaria disponível... Produção de asfalto? O Prefeito não recebia um fluxo de informação de produção de asfalto, e era cobrado pelos buracos... Há um ano atrás, me levaram a uma visita em uma escola, e ouvi que o Prefeito é isso, o Prefeito é aquilo, televisão presente e tal. Então pedi para fazer o custo de cada uma das escolas daquela região. Aquela escola em questão era a de pior performance. Chamei a diretora junto com os pais de alunos e disse: Veja a sua escola: Quantos alunos por professor a senhora tem? Quanto custa a merenda escolar por aluno matriculado? Quais são os seus gastos disso ou daquilo comparado com as escolas de sua região? Não sabia...

Os gerentes de oficinas, tão grandes quanto as oficinas da COMLURB, DGVU e STO, sendo que DGVU e STO são gêmeas, nunca telefonaram um para o outro para perguntar que tipo de equipamento eles adquirem, que tipo de peça, quanto custa a mesma biela de um caminhão, o mesmo farol. Nunca perguntaram um para o outro quanto custa para poder comparar, para saber se

está pagando muito, se está pagando pouco. Nem o nosso sistema de auditoria ia atrás para fazer comparação de preço de um mesmo produto entre órgãos da mesma prefeitura...

...enfim, do ponto de vista da informação gerencial, vivemos uma calamidade, um caos completo. Diante de um quadro como esse, como é possível se tomar uma decisão? Quanto a mim, venho arrumando meu próprio sistema de informações, pastas, porque não adianta nada voce organizar a desordem, será preciso montar um sistema...não dá tempo...

...ora, trabalhar com informações não é um processo simples. Se vivemos em um mundo em que as informações vem de todos os lados, é preciso ter cuidado para processar informações, para priorizar informações...

... os relatórios das Secretarias e dos órgãos que tem informações mensais, com raras exceções, são relatórios ilegíveis. Não posso, também, ler todos esses calhamaços. Faço a minha leitura dinâmica. Não tem informação. Tem um monte de quadros, mas eu não posso ler todos os quadros, tanta letra escrita em mais ou menos sessenta páginas. Um prefeito precisa ser informado do que é relevante. Nestes relatórios deve ter muita informação importante, mas não dá para eu buscar, porque vou perder umas três horas procurando uma informação que eu deveria recolher em um gráfico em dez minutos...

...No meu caso, eu lhes digo que sou passageiro, e tenho um sistema de informação montado e trabalho com ele. Tenho uma memória razoável, visual, então vou guardando o que considero importante. Mas isso não basta! Porque nem todos conseguem fazer isso. A Administração não consegue, a Educação, a Saúde... estão, provavelmente, tomando um sem número de decisões sem base, sem nenhum lastro para tomar aquela decisão.

Não se sabe se melhoramos ou se pioramos. Não se sabe nada rigorosamente. Não se sabe se é caro ou barato. Não se sabe se é por aqui ou por lá. Então, não há nada mais importante do que a montagem de um sistema como esse e a possibilidade de se ter, em cada órgão, ou Secretaria um mínimo de informações que permitam tomar decisões e homogeneizar as informações.”

**Trechos da Palestra do Sr. Prefeito César Maia, extraído dos
Anais do I Encontro de Informações Gerenciais da Prefeitura da Cidade
do Rio de Janeiro - realizado de 07 a 09 de dezembro de 1994.**

Um dos problemas da administração pública é justamente a imensa quantidade de informações que se podem fazer disponíveis a um administrador. A grande questão é como selecionar e organizar, dentro dessa disponibilidade, aquelas informações realmente úteis, ou seja:

Quais as principais características de uma ferramenta que apresente, de forma clara, rápida e principalmente correta, tanto para os administradores como para controladores externos e internos, as origens e aplicações dos recursos públicos, ou seja, a performance da gestão pública municipal?

REFERENCIAL TEÓRICO

INTRODUÇÃO

As mudanças - políticas, econômicas e culturais - dominam todos os aspectos de nossas vidas. A partir da metade da década de 1980 até nossos dias, foram experimentadas transformações dramáticas - não somente na arena política, como também provocadas pela internacionalização de mercados, pelas alterações demográficas, pelos avanços tecnológicos, pela era das fusões, das incorporações e das privatizações de empresas.

O acirramento da competição, a globalização dos mercados e os avanços tecnológicos alcançados nestes últimos anos provocaram mudanças radicais na forma pela qual é exercida a gestão nas empresas. O crescimento explosivo das Tecnologias de Informação trouxe inúmeros benefícios para as empresas, tais como redução de custos, de mão de obra, maior velocidade nas operações, aumento da qualidade de seus serviços e maior disponibilidade de informações, contribuindo para o aumento da competitividade da empresa.

A janela de tempo para análise das relações empresa-órgão público é cada vez mais estreita e este clima colocou os negócios sob enormes pressões, de tal forma que a prosperidade ou mesmo a sobrevivência de uma organização depende da habilidade que a organização apresenta para reagir e para prever as mudanças. Assim sendo, o foco para a aplicação da tecnologia da informação é o deslocamento da simples automação da operação do negócio para o gerenciamento do processo de mudança.

Sobre este enfoque, torna-se extremamente árdua a tarefa de administrar bem qualquer tipo de organização. Com o objetivo de obter informações precisas e num prazo compatível para auxiliar a tarefa administrativa, é que normalmente são utilizados os Sistemas de Informações Gerenciais e, por encontrar a maioria desses problemas na busca de informações e com o objetivo de aperfeiçoar o processo decisório da Administração Municipal, a Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, através

de sua Assessoria de Informações Gerenciais da Controladoria Geral do Município, decidiu desenvolver o seu Sistema de Informações Gerenciais.

A administração pública vem sofrendo pressões crescentes do mercado e da sociedade pela busca da qualidade e eficiência dos serviços prestados. Para monitorar os acontecimentos e embasar o processo decisório, os administradores necessitam de informações que muitas vezes não existem ou estão num formato inadequado, ou ainda existem, só que espalhadas por diversos setores e com dados conflitantes. E na maioria das vezes, essas informações são entregues quando não são mais tão necessárias.

Um dominicano francês, o padre Dubarle, muito inspirado pela descoberta da recém-nascida cibernética, fez saber, no dia 28 de dezembro de 1948, aos leitores do jornal *Le Monde*, da existência de novas máquinas de calcular, como também o que elas pareciam potencialmente capazes de realizar. Depois de ter frisado "a insuficiência, hoje patente dos líderes e dos aparelhos habituais da política", o padre Dubarle proclamava que tais máquinas, no devido tempo, poderiam muito bem serem utilizadas para coletar as informações sobre a produção e o mercado, por exemplo, e depois constituir um aparelho mundial de tomada de decisão, contanto que os processos não sejam conduzidos de forma determinista mas integrem, no mais puro estilo da teoria dos jogos, acontecimentos aleatórios.

O que na prática ocorre com a grande maioria das organizações, sejam elas públicas ou privadas, é que todas elas passaram por um processo de informatização onde vários sistemas foram desenvolvidos, de forma independente, para atender a diferentes necessidades básicas das organizações. Com o passar do tempo, os gerentes passaram a receber extensos relatórios de utilidade pouco prática.

Esta é a situação atual, vários relatórios são construídos a partir de diferentes base de dados, usando-se critérios próprios e contendo até mesmo informações conflitantes.

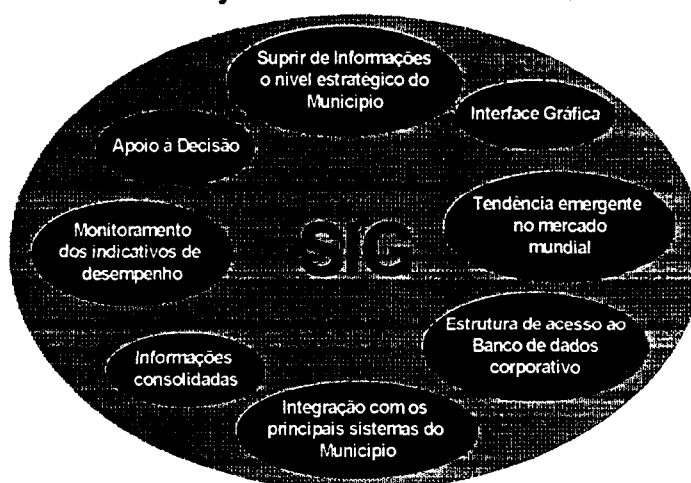
Por outro lado o advento da Microinformática propiciou, sem dúvida, uma maior autonomia

do usuário, porém quando realizada de forma independente e sem nenhum controle contribui ainda mais para a grande Babel de informações que hoje fluem nas organizações. As organizações que tem sistemas de informação controlam as operações básicas, no entanto os gerentes questionam por que é tão difícil saber:

- Onde estão as informações ?
- Como obtê-las ?
- Qual seu grau de exatidão?
- O que realmente representam ?
- O prazo para obtê-las ?

Após definir-se o problema e visando situar o leitor dentro do contexto do tema proposto, procurou-se encontrar, dentro da literatura disponível, o suporte teórico de forma a embasar a formulação de respostas às questões levantadas. Como já citado anteriormente, o assunto "Processo Decisório" foi objeto de vários trabalhos e o enfoque da necessidade de informações também já foi amplamente discutido. No entanto, são raros os textos que tratam do problema aqui definido, ou seja, analisar as informações de maneira gerencial e os sistemas utilizados para disponibilizar as mesmas dentro das esferas governamentais.

SIG - Objetivos e Características Básicas



PROCESSO DECISÓRIO

PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES

Teóricos e pesquisadores já reconheceram as contradições existentes entre os diversos modelos e idéias sobre o processo decisório, especialmente em termos da vulnerabilidade humana ao erro, sobretudo ao chegar à decisão através de um processamento de informações superficial e tendencioso. Outro aspecto da vida organizacional que tem sido centro de atenção, refere-se ao fluxo e a rede de comunicações. A troca de informações parece ser vital para o processo decisório. Weick afirma que, "para ocorrer um processo decisório, é necessário que primeiramente se registre de modo acurado a ambigüidade presente na informação sobre a qual se vai decidir. Pouca atenção tem sido dada ao modo como que essa informação é registrada". Em outras palavras, para que o processo decisório ocorra, deve haver acurado registro das informações tendenciosas e inconsistentes ligadas ao processo decisório.

Einhorn e Rubin, revendo a teoria comportamental da decisão, discutem a importância dos processos psicológicos básicos que antecedem o julgamento e enfatizam a importância da atenção, memória, representação cognitiva, conflito, aprendizado e feedback. Argumentam que os elementos de uma teoria psicológica do processo decisório devem incluir a preocupação pela estrutura e representação da tarefa e a habilidade de processar informações.

Feldman e March sustentam que, do ponto de vista de uma teoria decisória clássica, a informação é coletada porque ajuda a escolha de alternativas. Entretanto, em muitas circunstâncias os participantes organizacionais parecem encontrar valor em informação que é acolhida e não é usada. As organizações incentivam a coleta de informações extras. Assim, muitas das informações coletadas em organizações são formas de decidir. As organizações investigam seus ambientes tanto para surpresas quanto para clarear incertezas. Feldman e March também sustentam que muitas das informações nas organizações são falsas. A informação é freqüentemente coletada e usada em contextos que tornam o seu uso problemático. O uso da informação simboliza em alguns casos

comprometimento com uma escolha racional. Mostrar esses símbolos reafirma a importância de seu valor social e assinala competência social e organizacional. Como os diretores obtêm, selecionam e avaliam informações? Que tipos de comportamento comunicativo os gerentes adotam durante o processo decisório? Como eles superam a contradição entre necessidade de informação e a falta de informação precisa?

Apesar da crescente atenção que os cientistas têm dedicado ao processo decisório, os teóricos e pesquisadores sugerem a inexistência de uma teoria articulada que apresente abordagem mais global para a questão do processo decisório nas organizações. Janis admite que " esperamos que, na medida em que se acumulem mais provas baseadas nas causas e conseqüências do stress decisório, nossa moldura teórica possa ser montada de modo mais completo, para que possa abrir-se maior campo de previsões em relação ao comportamento decisório. Esperamos que, tão logo se acumulem mais provas sobre comportamentos decisórios, uma teoria integrada emergirá para sintetizar todos os aspectos consistentes atuais. A prova agora é fragmentada e devemos esperar futuros progressos da pesquisa.

AS DECISÕES NO CONTEXTO DA RACIONALIDADE LIMITADA

Um importante eixo cultural na produção de sistemas de comunicações é o seu processo de desenvolvimento pois integra pessoas, métodos e ferramentas. A qualidade do produto depende da qualidade do processo empregado para produzi-lo. O processo influencia na produtividade e na qualidade dos sistemas e em sua adequação às reais necessidades de negócio da empresa. O sucesso do processo de desenvolvimento depende da articulação de três focos complementares: gerencial, de arquitetura e de engenharia.

Foco	Atitude	Critério de Sucesso
Gerencial: “fazer acontecer”	Negociar e alcançar metas de projetos viáveis	<u>Efetividade</u> : produto aceitável pelo cliente.
Arquitetura: “o que fazer”	Construir o “sistema certo”	Eficácia: adequação ao cliente
Engenharia: “como fazer”	“Construir certo” o sistema	Eficiência: qualidade técnica

A equipe de desenvolvimento engloba, na prática, todos os interlocutores responsáveis pelo processo de compreensão do problema e negociação de uma solução adequada. O desempenho destas equipes depende da formação e experiência dos profissionais individualmente, mas principalmente, da forma como flui o processo de comunicação (compreensão comum) e negociação entre os que necessitam da solução e os que a constróem.

Grande parte dos atrasos e do retrabalho decorre de falhas em descobrir “O QUE” fazer e não de falhas no “COMO” fazer. O processamento de informações pode ser afetado por muitos fatores. Num estudo sobre as comunicações, o auditor de comunicação da ICA (International Communication Association) descreveu os processos de comunicação nas organizações em um dado momento, focalizando sete variáveis-chave:

1. A quantidade de informações necessárias;
2. As ações tomadas a partir das informações recebidas;
3. tempo, a exatidão e a utilidade das informações;

4. As fontes de informação;
5. Os canais de emissão e recepção de informações;
6. A qualidade das relações estabelecidas no processo de comunicação e;
7. A rede de comunicação formal e informal.

Como se viu, anteriormente, uma proposta racional de análise e decisão é capaz de eliminar as causas e resolver os problemas. Essa proposta identifica uma seqüência de passos lógicos, iniciada com a avaliação e diagnóstico do problema, passando pela busca de todas as informações indispensáveis ao conhecimento das causas, pela geração de todas as alternativas possíveis, antecipando as conseqüências de cada alternativa, até a escolha da melhor.

Na seqüência lógica da proposta racional a decisão resultaria na eliminação da causa, desencadeando uma ação corretiva do problema. Ideal seria as organizações aprofundarem-se não só na análise de problemas correntes, mas na análise prospectiva de problemas, ou seja, na antecipação e análise de situações problemáticas não ocorridas, gerando decisões voltadas para a redução de ocorrência dessas causas (ações preventivas) ou para afastar/minimizar os efeitos indesejáveis de um problema que possa vir a ocorrer (ações contingenciais).

Entretanto, no mundo real, os decisores não chegam a dar conta das situações problemáticas correntes. Existe pouco ou nenhum tempo para pensarem mais à frente. Observa-se, ainda, que no dia-a-dia nem todas as decisões desencadeiam ações corretivas. Dois outros tipos de decisão são comuns nas organizações do mundo real: as decisões protelatórias e as decisões paliativas.

A ação protelatória resulta de uma decisão tomada antes mesmo que a causa seja identificada. Seria uma forma de o decisor ganhar tempo para proceder a uma análise mais detida do problema. A ação paliativa resulta de situações problemáticas em que a causa está identificada, mas sua eliminação escapa ao poder do decisor. O decisor não controla a ocorrência da causa e tem que procurar alternativas que minimizem as conseqüências indesejáveis. Nas organizações públicas muitas são as situações em que o administrador não tem controle das causas de seus problemas. Por

isso, a ação gerencial nessas organizações caracteriza-se por uma grande incidência de ações protelatórias e paliativas.

O processo pelo qual as organizações buscam metas, identificam e resolvem problemas não é um processo de lógica objetiva, mas de lógica limitada pelas condições das pessoas e do contexto organizacional.

Das limitações humanas a mais séria diz respeito ao tempo. Cada decisor dispõe de menos tempo do que seria necessário para proceder à análise racional de todos os problemas organizacionais e essa limitação combina-se à limitação das informações. Além de o mundo real não ser perfeitamente informado, cada decisor tem uma capacidade limitada de processamento das informações. No dia-a-dia das organizações trabalha-se com apenas uma parcela da informação disponível sobre as questões problemáticas. A busca de informações adicionais tem o risco da perda de oportunidade da decisão e, assim, grande parte das decisões tem que ser tomadas com informações limitadas. E, ainda que fosse sempre possível obter mais informações, cada decisor tem limitações em sua capacidade de captar e considerar informações a sua disposição.

As organizações, tanto públicas quanto privadas, tem limites além dos quais as "alternativas racionais" não podem ir. Esses limites tem explicações na história e na cultura destas organizações. São os custos herdados de outras decisões anteriores, são padrões e convenções valorizados pelas pessoas que convivem naquela organização.

A reclamação mais comum entre os decisores é a de falta ou insuficiência de informações ao decidirem. Estas nunca atingem os níveis satisfatórios desejados pelo decisor e costumam vir sem clareza. As dificuldades existentes com relação às informações podem ser agrupadas sob dois itens:

- Ausência de linguagem comum;
- Falta de definição de papéis.

Quase todas as dificuldades são provenientes dessas categorias. O entendimento dos termos mais simples raramente é pacífico entre os diversos indivíduos. As pessoas dificilmente dão o

mesmo nome à mesma coisa. A segunda dificuldade diz respeito à definição dos papéis dos personagens no processo de informação. As vezes, não fica esclarecido quem deve dar a informação e para quem deve ser endereçada. O tempo de percurso da informação pelos canais competentes, sua oportunidade, assim como o seu custo, são outras grandes dificuldades que se apresentam.

Entretanto, não só aspectos comportamentais tornam complicado o funcionamento de um modelo racional de decisão. Aspectos estruturais também tem importância fundamental. Encontramos na administração pública vários órgãos com atribuições tão amplas e ambíguas que costumam se sobrepor. Dependendo da capacidade de liderança ou de inovação do administrador principal de um órgão na ativação de seus programas, podem ocorrer atritos com outros órgãos que possuam funções semelhantes.

A ocorrência dessa situação advém, primeiro, quando a chefia do executivo quer implementar um programa de seu interesse e o órgão já existente se mostra obsoleto para a implementação desejada. O segundo motivo, é proveniente da criação de cargos e órgãos, na administração pública, apenas para premiar lealdades ou honrar compromissos políticos.

No decorrer do tempo, os órgãos centrais da administração pública "incharam" e suas tarefas e atribuições tornaram-se mais complexas. Para equacionar esse problema, foram criadas autarquias, fundações, empresas públicas e de economia mista. Porém, o que se constatou na prática foi que, nos órgãos centrais, ficaram atribuições residuais que passaram a colidir, freqüentemente, com as atribuições dos órgãos vinculados. Dessa forma, surgiu uma multiplicidade de decisores, enfoques, objetivos e compromissos paralelos.

Os estudos relativos ao processo decisório apresentam, também, dificuldades derivadas da constante mutabilidade que permeia a avaliação de toda política pública. Podemos admitir que são constantes as variações na influência relativa a recursos, prioridades ou atores e representantes de interesses no processo e, em muitas ocasiões, essas variações derivam do "jogo de tendências" na esfera política.

Outro problema freqüente no processo decisório é a crença de estes mecanismos pretendem identificar "vazios de informação", quando muitas vezes os decisores tem objetivos de concepção muito variada:

- Sejam porque estão envolvidos em programas em que eles mesmos não confiam e sobre o qual querem obter mais dados exteriores.
- Seja porque a decisão a tomar afete o que poderíamos chamar de "território inimigo" onde, dependendo da decisão, surja uma "trama assassina" contra o programa.
- Seja porque esteja presente uma reação contra o programa em questão e tenta-se estabelecer uma certa proteção.

O pano de fundo para a tomada de decisão envolve diversos interesses. Geralmente o perfil destes grupos engloba:

1. Patrocinadores e promotores,
2. Beneficiários ou participantes,
3. Direção, ou seja, as pessoas responsáveis pela direção ou coordenação,
4. A equipe do programa, que são responsáveis pela sua execução,
5. Os concorrentes, ou seja grupos ou instâncias, administrativas ou políticas, que competem pelos recursos disponíveis.

A presença de uma multiplicidade de atores e setores interessados em um programa deve relativizar a força final das conclusões à serem tomadas, já que a opinião dos grupos pode ser uma a mais das que intervém no processo decisório. É evidente que essa multiplicidade de atores produzirá tensões que o decisor deverá, na medida do possível, antecipar ou prever; porém, dificilmente poderá prescindir, já que de algum modo farão parte do cenário onde a decisão será tomada.

Existem outros fatores que limitam o esquema da racionalidade como o choque de interesses, as articulações para pressionar o decisor. A proposta de decisão racional supõe uma

harmonia de interesses que não se repete no mundo real. Em qualquer situação de escolha haverá interesses atendidos e interesses contrariados. Esta parte procura trazer à reflexão as limitações que existem no modelo que é, por definição, uma simplificação da realidade e, como tal, incapaz de assimilar toda a riqueza de fatores.

A ÉTICA NO CONTROLE

Democracia e controle não são termos antitéticos. Todos os tipos de república (desde o puro e simples estado de direito até o regime participativo mais amplo e irrestrito que possa imaginar) são perfeitamente compatíveis com a instituição de sistemas eficazes de controle. O que não combina com a idéia de controle são os vários tipos de autocracia (desde os despotismos tradicionais ou carismáticos até os autoritarismos de base militar ou tecnocrática). Não se deve confundir, portanto, controle com opressão. Nas situações sob controle os direitos são garantidos e as liberdades respeitadas.

Controle é o processo através do qual podemos assegurar que as atividades efetivas estarão de acordo com as atividades planejadas. A definição clássica, cunhada por Fayol, é das mais claras: "O controle consiste em verificar se tudo está correndo de conformidade com o plano adotado, as instruções emitidas e os princípios estabelecidos. Seu objetivo é apontar as faltas e os erros para que se possa retificá-los e evitar sua reincidência." Aplica-se a tudo: coisas, pessoas e atos. O objetivo do controle, não é diminuir a liberdade mas apenas o de fazer valer os limites dentro dos quais cada um exerce a liberdade de que desfruta.

O estudo e a prática da ética no setor público usualmente adotam dois aspectos: controle interno e controle externo. O aspecto dominante é no controle externo, que pressupõe o servidor público como incapaz de se auto-orientar. Assim sendo, leis, códigos e regulamentos administrativos devem especificar os comportamentos inaceitáveis do servidor. Dentro da teoria, falha ética é qualquer comportamento que resulte em:

- Uso fraudulento de fundos públicos, material, facilidades, tráfico de influência, etc.;
- Prejuízo do interesse público em função de privilégios para o interesse pessoal;
- Violações dos direitos civis, individuais ou da dignidade humana e;
- Injustiça ou danos individuais.

Ética é mais que simplesmente manter as mãos fora do caixa público. É preciso, portanto, encontrar o ponto de equilíbrio. Este, porém, não se define como um ponto equidistante entre o excesso e a falta de controle. Além disso, o equilíbrio pressupõe também que o processo de controle seja circular.

Se A sempre controla e nunca é controlado e se B é sempre controlado e nunca controla, temos um processo desequilibrado onde os poderes exercidos por A não são contrabalançados por poderes exercidos por B. Note que a circularidade pode ser alcançada mediante seqüências como: A controla B; B controla C; C controla A. Vale dizer que a circularidade não se confunde com a reciprocidade onde A controla B e B controla A, embora possa incluir casos de reciprocidade.

POLÍTICAS ORGANIZACIONAIS

Mintzberg refere-se às organizações como sistemas de processos decisórios **ad hoc**. Ele afirma que um meio de entender como as organizações funcionam é focalizar, em seu fluxo hierárquico, materiais de trabalho, informação e processos decisórios. A análise das teorias em tomada de decisão e os tipos de decisões organizacionais fornecem o entendimento da relevância de se diferenciar os tipos de decisões e os tipos de comportamento relacionados com elas. Mintzberg também predispõe que mais importante do que tipologia de decisões é o entendimento do modo como flui o processo, especialmente do modo como as decisões se ligam e dos papéis que os diversos participantes desempenham nas várias fases de diferentes processos decisórios.

Simon sugere que há necessidade de se saber como o sistema de comunicação transmite informação e conhecimento para atingir a tomada de decisões apropriada. Ele afirma que essa é a terra incógnita da teoria administrativa e que a cuidadosa exploração dessa vertente pode, numa perspectiva mais abrangente, esclarecer e contribuir para o melhor entendimento dos processos administrativos. Simon sustenta que circunstâncias ambientais, como a estrutura e os arquétipos organizacionais, limitam as alternativas de escolha. Prossegue dizendo que decisões são mais que proposições fatuais, são descritivas de eventos futuros e selecionam um evento em detrimento de outro. Para ele, as decisões tem conteúdo tanto fatural quanto ético.

Katz e Kahn afirmam que o processo para atingir uma decisão é afetado por quatro elementos:

- a natureza do problema,
- o contexto organizacional,
- as características básicas das pessoas que decidem e,
- as limitações cognitivas dos seres humanos, que transpiram dos fatores situacionais e dos fatores de personalidade.

Teóricos e pesquisadores têm fornecido diferentes esquemas para categorizar a tomada de decisão. Teorias prescritivas e descritivas emergiram no estudo da tomada de decisão. Não é propósito deste estudo descrever os diversos esquemas e teorias. No entanto, torna-se relevante examinar aqui a questão de definição conceitual juntamente com as dimensões mais importantes do processo decisório.

Objetivos - Alguns autores consideram o tema da primeira dimensão, os objetivos, mais como prospectivos do que como retrospectivos. Em definições prospectivas, os indivíduos, grupos e organizações são considerados como tendo objetivos ou intenções diretas e, assim, explicam seus comportamentos, ou seja, os objetivos são conhecidos a priori e fundamentam ações organizacionais. Weick opõe-se a essa concepção e comenta que, embora tenhamos objetivos e metas, eles não explicam nossas ações.

Segundo o autor, nossos objetivos são indefinidos e representam uma concepção muito generalizada de estados futuros, só se tornando significativos depois que manifestamos nosso comportamento. Nesse sentido, não conhecemos as dimensões e implicações de um processo decisório até que procuremos revê-lo. Em relação à dimensão de objetivos, diferentes posições geram diferentes definições conceituais do processo decisório.

March comenta que, ao contrário da percepção comum, os objetivos e metas e a tecnologia ou regras como esquemas explicativos são um ponto de encontro ao redor do qual se processam continuadas negociações em torno de objetivos, tecnologias, etc. Competição entre departamentos, por exemplo, emerge quando os recursos são escassos. Os membros organizacionais competem por recursos escassos, ambos simbólicos e materiais e, nesse sentido, o planejamento é freqüentemente incompleto. Os gerentes devem planejar em ambientes incertos e tomar decisões com informações inadequadas. Os planos são continuamente revistos e reinterpretados a partir de novas informações.

Estratégia - A segunda dimensão, a estratégia, preocupa-se com questões relativas à definição de problemas, avaliação de alternativas e escolha do melhor curso de ação. Para as teorias normativas,

as estratégias enfatizam os meios pelos quais se deve implementar uma decisão mais adequada. Weick enfatiza que as organizações que insistem em consenso no processo de tomada de decisão suprimem informação valiosa para se adaptarem à ambientes de mudanças. A manutenção do nível de ambivalência assegura a retenção de um conjunto de idéias e soluções para problemas ainda não manifestados. A abordagem que os teóricos e pesquisadores adotam em relação à definição de problema-solução-implementação indica sua posição quanto à questão da estratégia.

Comunicação - A terceira dimensão é a comunicação. O processo decisório é operacionalizado como um sistema de regras em que a comunicação é um comportamento governado por elas. Bateson sustenta que "a essência e a razão de ser da comunicação são a criação de redundância, significado, padrão, previsibilidade, informação e/ou redução do acaso limitador". Uma vez que os sistemas são padrões de interação entre variáveis caracterizadas e mantidas, é possível identificar e definir os problemas e comportamentos relativos ao processo decisório. Assim, a questão relevante neste sentido consiste em observar e identificar os padrões de comunicação que se tornam claros por sua redundância.

Algumas das idéias que caracterizam o sistema aberto são que a "comunicação é essencial ao funcionamento de uma organização. Ela é vista como uma das coisas mais importantes no processo de gerenciamento. Apesar disso, os sistemas de comunicação da maioria das organizações apresentam sérias falhas". Likert descreve o processo organizacional em termos de sua ineficiência e enfatiza a necessidade do fluxo objetivo das comunicações organizacionais de cima para baixo e de baixo para cima. Ele sustenta que "boa comunicação e alto desempenho caminham juntos".

Política - A quarta e última dimensão é a política. Refere-se inicialmente a comportamentos políticos, que consistem em atividades empreendidas para aumentar o poder contingente ou legítimo de indivíduos ou grupos. Os indivíduos ou grupos tendem a buscar o poder porque este é agradável por si mesmo e lhes assegura mais controle sobre a organização ou seu ambiente externo.

O termo político, em uma primeira abordagem, diz respeito a comportamentos internos de indivíduos e grupos que tomam parte no processo de tomada de decisão para coletar informações, selecionar um curso alternativo de ação, barganhar por certa alternativa, elucidar direcionamentos, chegar à decisão e justificá-la. Este aspecto político pode envolver distribuição de poder, papéis, hierarquia, propósitos, objetivos, informação disponível e quem ou o que influencia a quem ou a quê no processo de tomada de decisão.

Em segundo lugar, político refere-se a elementos externos ao processo, mas podem afetá-lo. Alguns desses elementos são primeiramente situacionais - tempo e contexto - e envolvem aspectos como estrutura organizacional, tecnologia, tamanho da organização, investidores, governo, políticas prévias e alocação de poder.

DECISÕES NO SETOR PÚBLICO

As organizações públicas são sistemas que operam numa conjuntura econômica que está sempre mudando, por isso tem necessidade de se manterem em equilíbrio com seu ambiente, realizando mudanças que as mantenham economicamente vitais e viáveis. Permanecendo estáticas, ficarão para trás e deixarão de atender aos seus objetivos em relação à sociedade.

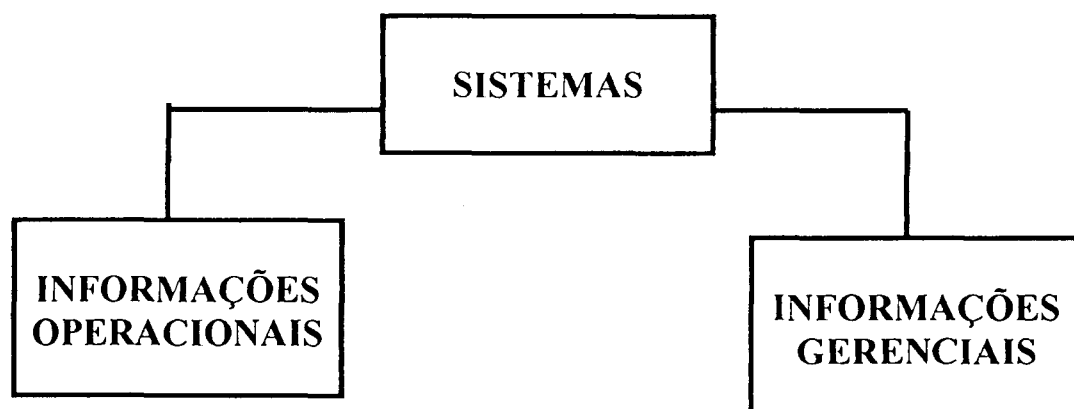
Por outro lado, não é suficiente que as organizações apenas reajam às modificações ambientais; elas devem antever as modificações, alterando suas próprias políticas, estruturas e métodos, a tempo de enfrentarem as novas condições, à medida que surgem.

A informação é um recurso de qualquer sistema. E o sistema de informação, através do acesso direto e imediato à informação processada vai fazer explodir, literalmente, certas estruturas administrativas. Tais mudanças irão modificar as condições de trabalho do corpo funcional do órgão. E, de sua adaptação às mudanças, dependerá o êxito dos novos instrumentos.

Sistema corresponde a um conjunto de atividades, harmonicamente integradas, visando culminar determinados objetivos. Informação é um conjunto de dados relacionados, a fim de

transmitir um conhecimento. E sistema de informação é um conjunto de recursos (materiais, humanos, tecnológicos e financeiros), de uma organização responsável pela coleta e pelo processamento de dados para produzir informações úteis a todos os níveis da administração, no planejamento e controle das atividades da organização, bem como informações que facilitem a mecânica operacional ou o dia-a-dia dos diversos setores empresariais ou órgãos públicos.

O sistema de informação concebe a entidade como um órgão integrado, composto de sistemas e sub-sistemas, interrelacionados por informações, tendo como objetivo principal tratar os problemas gerados pelo fornecimento e utilização destas informações, que preocupam o executivo público, a fim de proporcionar um aperfeiçoamento do processo de decisão. Em sua maioria os sistemas se dividem em:



O sistema de informação operacional é caracterizado por:

- Baixo grau de tratamento dos dados para gerar informações - normalmente a informação se identifica diretamente com os dados.
- Corresponde ao dia-a-dia da mecânica operacional da organização.
- Identifica-se com o ambiente interno da organização.
- É mais relacionado à função administrativa e execução do que ao planejamento ou controle.
- A informação é usada para efeito de registro das operações.

O sistema de informação gerencial é caracterizado por:

- Alto grau de manipulação dos dados para gerar informações.

- Corresponde à tomada de decisão por parte da administração dentro do ambiente interno da organização.
- É mais relacionado ao planejamento e ao controle em nível macro da entidade, estabelecendo objetivos e políticas.
- A informação é usada para efeito de tomada de decisão que afete o posicionamento da entidade dentro do contexto econômico e político no qual ela está inserida.

Para desempenhar à contento suas funções, o administrador não pode prescindir de informações atuais e precisas referentes ao órgão público, ao qual está vinculado, onde as mesmas lhe permitam conhecimento e análise da situação, perfeito controle administrativo e decisões corretas de ajustamento a realizar.

Entretanto, o que se tem observado nas esferas governamentais, infelizmente, é a manutenção de sistemas obsoletos de informações, em que os governantes encontram-se mergulhados num grande volume de dados e papéis, impossível de serem analisados, e em sua maioria, apresentados com atraso. Os principais fatores capazes de destruir uma administração são: falta de planejamento, de dados e informações, falta de controle e de uma boa auditoria interna.

Para que haja uma boa administração em qualquer organização, é necessário que:

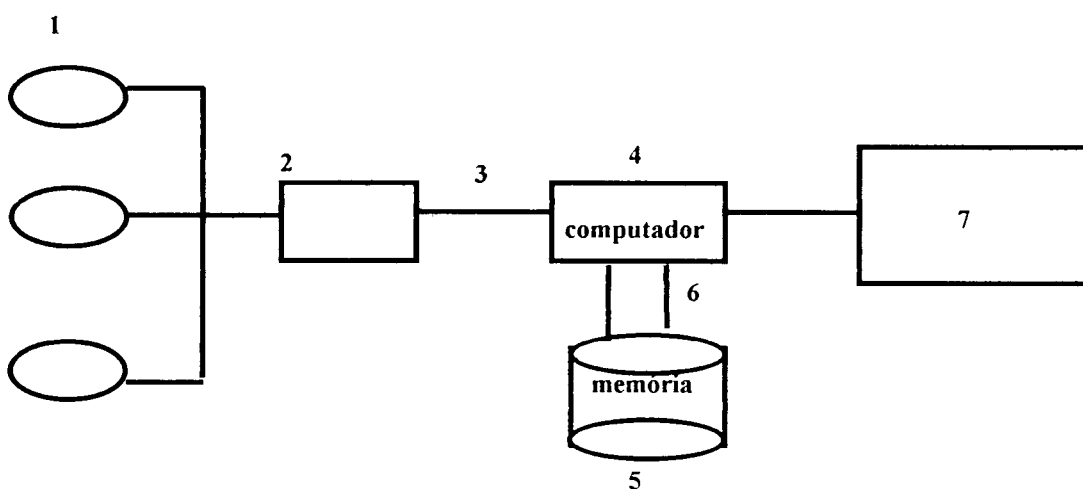
- Todos os dados sobre as operações e a situação da organização estejam sempre em ordem, atualizados e com seus registros em dia.
- A realidade e fidedignidade dos dados registrados sejam imprescindíveis para a administração.
- Problemas devem ser avaliados à luz da realidade e sua solução deve ser obtida a tempo para a correta tomada das decisões.
- As bases usadas para a tomada das decisões devem ser reais. As decisões podem variar de uma simples correção dos defeitos das operações até a modificação de toda política operacional da organização.
- As decisões não devem ser deixadas à sorte ou ao sabor do tempo.

Quando falamos em decisão, criamos um elo com o executivo. Através dele e por ele, a organização é acionada nos ramos planejados e nos objetivos determinados. E, se ligarmos a informática ao executivo, então teremos um maior elo entre informação e decisão; logo, a informática torna-se um instrumento obrigatório e inseparável de quem dirige.

Informática, por definição, significa tratamento automático da informação e pressupõe-se ser através de processamento automático de dados. Esse pressuposto nos leva ao computador, onde através da complexidade de suas atividades, cria-se o binômio homem / máquina em que a subjetividade de um se confronta com a racionalidade do outro, gerando, através da velocidade e da certeza, informações quase concomitantes aos eventos geradores e conseqüentemente decisões tempestivas.

A informação é um recurso estratégico para a tomada de decisão e, o planejamento para obtê-la, de forma eficaz, deve partir de um total conhecimento da natureza e das características da organização. A filosofia de trabalho da central de informações é servir de elo ente as diversas unidades operacionais e a alta administração, no sentido de apontar os pontos fracos e, com isso, sugerir alternativas para um melhor desempenho, objetivando propiciar à alta administração, informações em condições de oportunidade, custos, quantidade e qualidade para a tomada de decisão visando atingir uma melhoria crescente na prestação de serviços públicos.

Componentes básicos para um Sistema de Informações - Esquema de Emery -



1. **Observação**
2. **Codificação**
3. **Transmissão da Informação**
4. **Processamento**
5. **Armazenagem**
6. **Recuperação**
7. **Apresentação da Informação**

(in “Organizational Planning and Control Systems”)

A INFORMAÇÃO

“A sociedade pós-capitalista, costuma-se dizer com certa frequência, será a sociedade da informação. A vida, tanto em seus aspectos econômicos, quanto em seus aspectos sociais, estará organizada ao redor da informação. Essa afirmação, antes que um exercício de futurologia, se nos apresenta como um fato concreto, seja no âmbito externo, com a internacionalização dos espaços econômicos, seja no âmbito interno, com a municipalização dos espaços sociais.

Assim, a informação assume especial importância como um contributo ao desenvolvimento, que se quer naturalmente sustentável, a florescer num ambiente democrático. Primeiro, contribui para a consolidação da cidadania, ao permitir que as ações públicas e/ou privadas sejam conscientemente avaliadas; segundo, contribui para a redução das incertezas, ao permitir que as decisões públicas e/ou privadas sejam mais seguras. A informação é transcendente...

...no início é o dado, não a informação. Ainda que o dado seja mais que uma mera cifra, ainda não é informação. Assim, informação é o que se dá na dimensão do uso, ou seja, da geração conseqüente de um conhecimento. Em não havendo uso, modificador de alguma estrutura vigente, não se está diante da informação. Portanto, estamos dizendo que a informação é feita tão somente ao nível do receptor, a partir do dado que está ao nível do emissor...]

...resulta que a informação é da ordem da subjetividade, enquanto que o dado é da ordem da objetividade. Portanto, será preciso aplicar-se cuidadosa e profundamente na transmissão dos dados, levando à sua compreensão e facilitando a sua assimilação como informação. Destacadamente, há que se cuidar minuciosamente da documentação dos dados, revelando-se a subjacente representação

unificada e unificante do conhecimento...

...não obstante, em que se pese a importância dessa conceituação, é comum tratar-se o dado por informação, no instante mesmo de sua produção. Antes que um erro, trata-se de um descuido de linguagem, talvez explicável a partir do fato de que os produtores se transformam a cada instante, ato contínuo ao se verem diante de um dado, vale dizer, para eles de imediato o dado se transforma em informação. Entretanto, que não se perca jamais de vista a idéia de uso.

Como quer que seja, a nosso juízo, é exatamente no plano do uso que se pode adjetivar a informação, por exemplo, dizendo-a gerencial ou estratégica. Assim, serão informações gerenciais aqueles dados assimilados na transformação do ato de gerir a coisa pública e/ou privada, bem assim, serão ditos estratégicos os que permitam a utilização de meios disponíveis, existentes em condições favoráveis, com o fim de alcançar uns tantos objetivos específicos.

Isso posto, acrescente-se a idéia de sistema de informação, qual seja, a idéia de se dispor de informações planejadamente e não ao acaso, compondo um todo coerentemente organizado, interligando-se suas partes na busca de uma unidade. Claro, adiciona-se também a idéia de completitude, vale dizer, de necessidade e de suficiência em face dos seus múltiplos usos, quaisquer que sejam eles.”

Trechos da Palestra do economista Sr. Nelson de Castro Senra, extraído dos Anais do I Encontro de Informações Gerenciais da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro - realizado de 07 a 09 de dezembro de 1994.

Em 1948, Norbert Wiener (1894-1964) publicou um livro intitulado *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. A obra de Wiener apresentava-se como um método de compreensão dos fenômenos naturais e artificiais que se apoiavam essencialmente no estudo dos processos de comunicação e de controle entre os seres vivos e as máquinas, mas também nos processos sociais. A comunicação constituía o “modo de ser” dos fenômenos considerados, ao passo que o controle representava o meio privilegiado da comunicação, principalmente o controle

que permite a “regulagem por realimentação”.

Desse modo, a informática herdava as principais noções que acabavam de ser concretizadas e de cuja elaboração Wiener participara amplamente. Sua intuição fundamental era de que as novas máquinas iriam desempenhar um papel fundamental na organização das sociedades, tanto pela informação, quanto pela entropia, que é de certo modo seu polo negativo.

Para Wiener, a entropia representava a tendência da natureza a destruir o ordenado e a deteriorar o compreensível, que leva à degradação biológica e ao caos social. As sociedades humanas seriam arrastadas pela correnteza do “Niágara da entropia crescente”, da qual são testemunhas, entre outras, o esgotamento dos recursos naturais causado por sua exploração intensiva, a permanência da doença apesar dos progressos da medicina, etc. Nossa civilização fechava, assim, os olhos diante de todos os fenômenos entrópicos, o que iria aumentar na mesma proporção a tendência à desordem.

Desse modo, o instrumento essencial da luta contra a entropia era, em primeiro lugar, o reconhecimento da importância dos fenômenos de comunicação e, em seguida, o desenvolvimento global da utilização das máquinas que organizam os canais de comunicação e processam a informação. Wiener entendia que a sociedade estava inteiramente contida nas mensagens que circulavam em seu interior e que tais mensagens eram o lance principal sobre o qual se apoiava a degradação entrópica ou, ao contrário, a manutenção de uma certa ordem. A preservação dos canais de comunicação era, assim, primordial e as máquinas deveriam desempenhar um papel essencial nessa luta pelo progresso.

O ideal esboçado por Wiener é, desse modo, o de uma sociedade na qual a informação circula livremente, onde viver de fato implica viver com uma informação adequada, onde a vida é a participação nessa corrente contínua pela qual a informação é trocada, onde as influências do mundo exterior encadeiam-se com os atos que permitem que se atue sobre eles. Três características de nossa sociedade atual irão opor-se a esse ideal: a prática do segredo, os contra-sensos devidos à

desigualdade de acesso à informação e a transformação da informação em mercadoria.

A prática do segredo (Wiener pensava particularmente no segredo militar que, no período do pós-guerra, pesava gravemente nos Estados Unidos sobre a produção científica) cria uma compartimentação das informações. Ora, justamente do ponto de vista da teoria das comunicações, a entropia tende a aumentar quando a informação é confinada em sistemas isolados.

O enriquecimento da informação está relacionado com sua circulação, ou seja, com sua confrontação com outras informações. O pensamento de Wiener serve igualmente para o equivalente moral do segredo militar que é a compartimentação, até mesmo a separação entre os diferentes ramos do saber moderno, entre as especialidades científicas mas também entre as ciências e as humanidades.

Os contra-sensos devidos à desigualdade de acesso à informação são perfeitamente ilustrados no domínio jurídico pelo problema dos contratos cujos termos não têm o mesmo sentido para todos. Como exemplo, podemos citar que no momento em que os índios americanos cediam *direitos de caça*, os brancos acreditavam estar comprando *propriedades rurais*. Tal contra-senso teve efeitos incalculáveis, pelo menos sobre o futuro das nações indígenas. Como diz Wiener, viver de fato é viver com uma informação adequada. Desse modo, as teorias das comunicações modernas abriam novas perspectivas para o direito, fundamento de nossas sociedades democráticas.

Este teórico opunha-se igualmente à idéia de que a informação pudesse ser considerada como uma mercadoria, submetida às leis de mercado. Qualquer armazenamento de informação atravanca à difusão e, em um mundo em mudança, expõe-no a um enorme descrédito. A vontade de lucrar com esse elemento tão essencial para a sobrevivência da humanidade, que é a informação, fere a “integridade comunicativa” do homem e entrava suas capacidades adaptativas enquanto espécie.

A informação é o ingrediente essencial da decisão. Não se pode pensar em uma situação decisória que dispense informação. A pessoa que decide precisa de informações para identificar

problemas, para perceber oportunidades, apoios ou restrições. A geração e a avaliação de alternativas não ocorrem sem uma base de informações.

A atividade de planejamento apoia-se na busca constante de informações voltadas para o diagnóstico e o estabelecimento de metas; na fase de execução, a coordenação das ações não se efetua sem um apoio de informações; o acompanhamento e o controle das execuções dependem da geração, organização e distribuição de informações que garantam novas decisões ao longo da implantação.

A cada etapa, a qualidade das decisões depende, em grande parte, da qualidade das informações que apoiam o decisor; não necessariamente da quantidade. Isso nos leva à questão da utilidade da informação. A utilidade de uma informação está fortemente ligada à contribuição que a mesma dá à qualidade das decisões.

Quais as características das informações úteis:

1. Quantidade: A informação útil alcança o decisor na conta certa de suas necessidades. Informação de menos introduz um grau evitável de incerteza na decisão. Informação de mais demanda do decisor um trabalho extra de triagem que pode adiar desnecessariamente a decisão.
2. Adequação: Informação adequada é aquela que apresenta um conteúdo compatível com a natureza das decisões. A informação adequada ao nível operacional não é adequada ao nível estratégico ou tático.
3. Oportunidade: Diz respeito ao momento em que a informação alcança o decisor: nem tarde, quando a escolha já tiver sido feita, nem cedo demais, a ponto de correr risco de desatualização. A informação que chega muito antes da necessidade tem tanta utilidade quanto a informação retardatária.
4. Confiabilidade: É o grau de confiança que o decisor pode ter na informação recebida. Devemos deixar bem claro que confiabilidade não tem relação com precisão. No momento em que a informação é preparada pode ocorrer, por uma série de fatores, que não se possa antecipar o

número preciso de determinado quantitativo.

Porém, com base na experiência, podemos estabelecer uma margem de variação e construir "faixas" ou "intervalos". Nesse caso, seria mais confiável trabalhar com a informação em "intervalos", do que forçar um grau de precisão.

5. Clareza: A informação precisa ser inteligível para quem vai usá-la. Se não tiver um grau de transparência que garanta seu uso imediato e não deixe dúvidas sobre seu significado, não terá utilidade. A questão da informação inteligível é especialmente crítica na comunicação descendente: transmissão de metas ou padrões a serem alcançados nas unidades operacionais. Se não houver clareza no conteúdo da informação, ela não terá utilidade para orientar os outros níveis decisórios.
6. Relatividade: Um número absoluto, sem qualquer padrão de referência, não se presta a apoiar uma decisão. A informação de que 35 pacientes faleceram no hospital X será praticamente inútil, se o decisor não souber a relação entre este número e o total de pacientes que em média ficaram internados no hospital X. No caso do hospital ter 100 pacientes internados o índice de 35 é alarmante, porém, se o mesmo hospital tivesse 1000 pacientes, o índice de 35 poderia não ser tão alarmante.

Neste último caso, a informação ganharia mais utilidade se, além desse índice de mortalidade hospitalar, o decisor dispusesse da variação percentual ou de índices de outros hospitais da região ou do município, para então saber se tal índice estaria acima ou abaixo do normal.

Outra forma de relativizar a informação é compará-la a meta para o exercício: 35 está a que distância do índice esperado? Se muito acima, suscitará decisões no sentido de promover ações corretivas. Se muito próximo, significará que esta não é uma área crítica de decisão.

Ainda outra forma de emprestar relatividade à informação é compará-la ao desempenho de anos anteriores. Assim, a informação será cada vez mais útil ao decisor quanto melhor for a idéia que ela ofereça em termos comparativos.

7. Custo: Toda informação tem um custo. O custo para produzir qualquer informação adicional para um decisor tem que ser compensado pelo incremento de qualidade agregado à decisão. Por isso, é muito importante fazer esta consideração antes de se pensar em pedir um dado adicional às unidades operacionais. Como em nossa realidade estes dados são colhidos e preenchidos pelas mesmas pessoas que atendem aos beneficiários, qualquer esforço adicional de informação pode representar uma redução de atendimento ao público beneficiário da ação.

Outro ponto a ser ressaltado é a questão da exceção. Muito tempo é gasto com informações sobre o que vai bem, sobre a confirmação do esperado. Precisamos entender que, como toda informação implica em custo, devemos dar preferência a informar o decisor sobre o que não vai bem, para que ele possa dar maior valor as decisões de "replanejamento" embora, em nossa cultura, seja muito difícil que os prestadores de informação aceitem "sacrificar" as informações boas em benefício das informações de exceção.

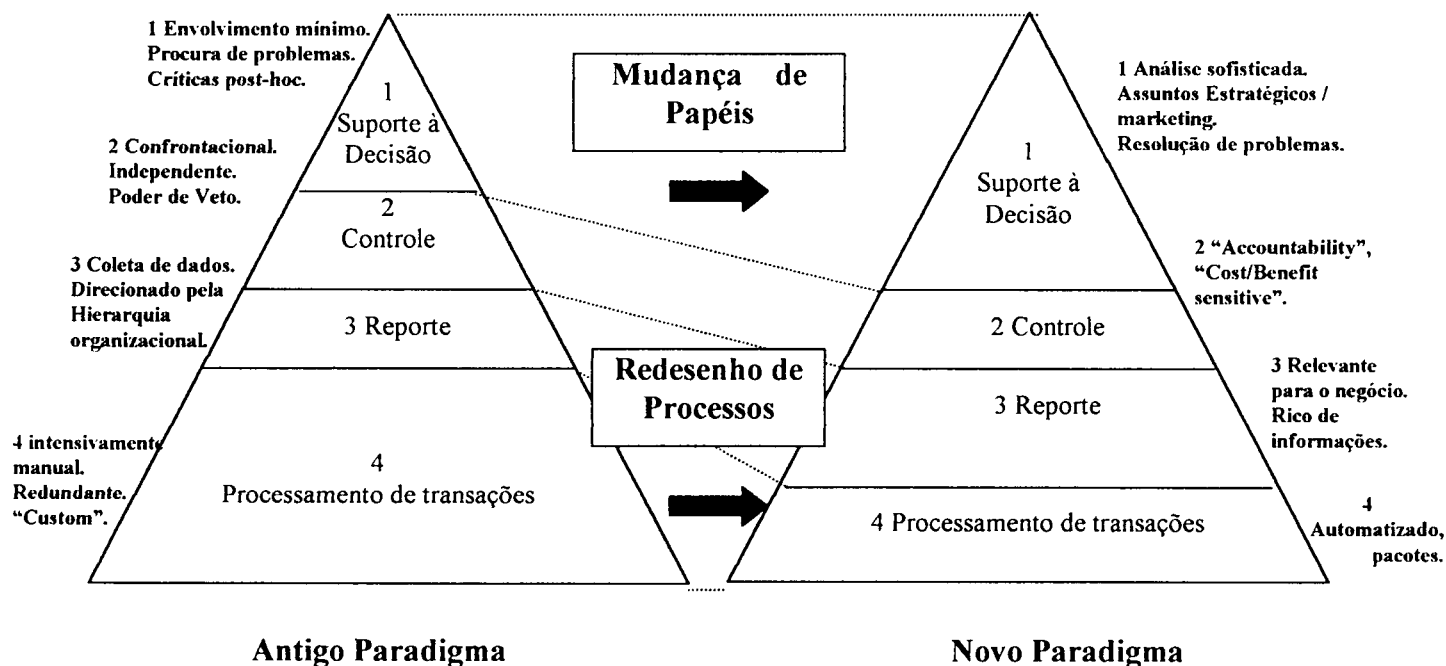
A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COMO AGENTE DE MUDANÇA CULTURAL

Nos dias de hoje a única constante é a mudança: globalização, reengenharia, qualidade total, downsizing e terceirização são alguns dos movimentos de mudança na forma como se organizam, produzem e se relacionam pessoas, equipes, empresas, mercados e a própria sociedade.

A maioria muda para sobreviver porque o ambiente tornou-se hostil, as necessidades crescentes, os recursos limitados ou a competição ameaçadora. Alguns mudam para evoluir porque o ambiente tornou-se estagnado, a competição acomodada e as margens insuficientes.

Qualquer que seja o motivo, o resultado é a mudança em busca de melhores processos e estruturas para gerar melhores produtos e serviços, e obter melhorias de qualidade, produtividade, e assim, competitividade.

A Empresa em Transformação



Seminário A FUNÇÃO ESTRATÉGICA DO CONTROLE - (SP) Outubro 1996

A inovação tecnológica é causa e consequência desta mudança cultural. Sem infra-estrutura tecnológica não seria viável a sociedade da informação, e sem educação, pesquisa e desenvolvimento não existiriam as indústrias de informática e telecomunicações. Mais que isso, a inovação tecnológica é um processo de mudança cultural.

A introdução de uma nova tecnologia (equipamentos, sistemas, produtos) sem levar em conta a cultura dos que irão usá-la (funcionários, clientes, fornecedores) pode explicar muitos fracassos de "bons projetos" (e os decorrentes desperdícios de dinheiro e oportunidade).

No mundo corporativo podemos avaliar o custo dos sistemas subutilizados, nunca implantados, ou mesmo, nunca concluídos. No mundo do varejo podemos aprender com grandes produtos que jamais fizeram sucesso e, mais ainda, com produtos apenas razoáveis que criaram história.

No centro destes processos, provocando ou sofrendo os efeitos da mudança, estão as pessoas (individualmente ou organizadas em equipes), empresas e mercados. São as pessoas que criam e

usam a tecnologia para reproduzir, otimizar ou revolucionar produtos, processos e mercados.

Do ponto de vista das empresas a mudança cultural e a inovação tecnológica devem se concretizar em processos de negócio mais ágeis, flexíveis e sintonizados no mercado, e devem resultar em produtos e serviços diferenciados, competitivos e “vendáveis”.

Em um mundo onde a tecnologia é cada vez mais acessível e padronizada, a diferenciação de empresas, e mesmo países, decorre da forma particular como cada grupo de pessoas está capacitada a combinar um conjunto de componentes padronizados para criar soluções, atender e antecipar demandas, conceber o inconcebível, criar identidade, destacar-se na multidão.

A tecnologia iguala as empresas... as pessoas fazem a diferença!

Capacitar é aqui empregado em seu sentido mais amplo: desenvolver condições criar capacidade, gerar autonomia. Capacitar, neste sentido, é produzir agentes independentes que possam atuar de forma inter-dependente.

Deste ponto de vista, o processo de capacitação na sociedade se desenvolve como uma espiral: parte do indivíduo, desdobra-se na equipe, na empresa e no mercado, apenas para recomeçar com as pessoas em novos ciclos de mudança cultural.

Evolução Histórica

Por mais de quinhentos anos todo conhecimento humano e informação foram armazenados em documentos de papel. O papel estará conosco indefinidamente, mas sua importância como meio de encontrar, preservar e distribuir informação já está diminuindo.

Quando pensamos em um "documento", provavelmente visualizamos pedaços de papel com alguma coisa impressa neles, mas essa definição é limitada. Um documento pode ser qualquer corpo de informação. Um artigo de jornal é um documento, mas a definição mais ampla inclui também um

programa de televisão, uma canção ou um videogame interativo. Uma vez que toda informação pode ser armazenada em forma digital, será fácil achar, armazenar e enviar documentos. É mais difícil transmitir papel, que é também muito limitante, se o conteúdo for mais do que texto com desenhos e imagens.

Menos papel na mesa do trabalho, rapidez na hora de recuperar os dados, mais segurança, maior economia e menos incerteza na tomada de decisão. Atrás de tais vantagens, bancos, seguradoras, indústrias e demais setores da atividade econômica, buscam uma solução: o gerenciamento eletrônico de dados, realizados por sofisticados softwares para um ambiente corporativo.

Uma pesquisa do Centro Nacional de Desenvolvimento da Informação demonstra que, até 1988, o uso da tecnologia cresceu 156% no país. Isso é a confirmação de uma tendência forte, que despontou no mercado no início da década: o uso da tecnologia de informática para intercâmbio eletrônico de dados.

"Eis o caminho para quem precisa de um controle preciso dos dados". Esta declaração foi feita por Evandro Tavares, consultor de projetos da IPLANRIO - Empresa Municipal de Planejamento e Informática, e confirma o emprego da solução de gerenciamento eletrônico como receita para quem necessita ter os dados de forma instantânea e correta. "Quanto mais rápido for o atendimento, mais economia se tem", observa Tavares, citando o setor público como futuro grande usuário.

Seja na iniciativa privada ou no setor público, a adoção de tecnologia entra, aos poucos, na cartilha de quem manipula uma montanha de papel. O controle preciso dos dados na ponta dos dedos significa uma melhor gestão do orçamento. Como exemplo podemos citar a Secretaria de Fazenda do Rio Grande do Sul que, por acreditar nesta equação, aderiu à tecnologia.

Entre os principais benefícios de tais sistemas, alguns são de grande importância como: densidade de compactação, localização extremamente rápida de informações, velocidade de

transmissão, indexação e referências cruzadas, integração com outros sistemas e segurança. Ressaltamos ainda outra, a qual menciono separadamente, que é o workflow (fluxo de trabalho), que permite a tramitação de informações pelos canais da empresa de forma digital e não na forma de papel.

A aplicação de recursos de tecnologia da informação e, mais efetivamente, de recursos computacionais, iniciou-se no meio organizacional das empresas na década de 60 com um objetivo básico: mecanizar procedimentos administrativos. Surgem, então, os sistemas de informação gerencial (Management Information Systems -MIS).

Mais tarde, com o aparecimento de novas necessidades geralmente ligadas ao nível de suporte de negócios das empresas, surgem os sistemas de apoio à decisão (Decision Support Systems - DSS) que, resumidamente, tentam dar suporte para que os seus usuários tomem decisões. Estes são tipicamente projetados para o nível intermediário de gerência.

Como as necessidades dos seres humanos crescem e se modificam a cada dia, tornou-se necessário um sistema que fosse capaz de ajudar um grupo restrito, porém de grande importância dentro da organização: os executivos a tomarem decisões. Surgem então os sistemas de informação executiva (Executive Information Systems - EIS).

Sob uma perspectiva histórica, a evolução da informatização nas empresas começou pelos sistemas de suporte em nível operacional, para automação de tarefas repetidas e transacionais como as de controle de estoque, folha de pagamento, entre outras. Esses sistemas geraram uma base de dados rica e que, evidentemente, poderia atuar como uma base de dados considerável sobre o andamento do negócio (Ein-Dor, 1985).

Surgiram então os primeiros sistemas de informação gerencial (MIS) que passaram a oferecer aos níveis gerenciais da empresa, informações resumidas sobre o comportamento dos negócios nos períodos passados, totalizando e consolidando as operações realizadas.

No final da década de 60 e início da década de 70, começaram a aparecer os primeiros sistemas de apoio à decisão (DSS). Eles eram o resultado de diversos fatores: progressos na tecnologia de hardware e de software; pesquisas universitárias; consciência cada vez maior de como dar suporte ao processo decisório; desejo de obter melhores informações; um ambiente econômico cada vez mais turbulento e uma competição cada vez maior, principalmente no exterior (Sprague, 1991).

O termo sistemas de informação para executivos, chamado de sistemas de suporte para executivos, foi criado no final da década de 70. Aclamado como uma nova tecnologia, o conceito espalhou-se aos poucos em dezenas de grandes empresas (Watterson, 1994). Ultimamente, o conceito de EIS tem sido relacionado à área de DSS. O Institute for Management Sciences, por exemplo, incorporou às suas conferências de 1986 e 1987 sobre DSS uma parte especial sobre EIS, que atraiu cerca de um terço dos participantes.

A tecnologia E.I.S. (Executive Information System) foi criada em 1984 com a finalidade de que os executivos pudessem ter acesso as informações críticas do negócio, de forma rápida e segura, agilizando a gestão e tornando a empresa cada vez mais competitiva. Nos últimos anos, houve grande evolução dos E.I.S., e várias implementações foram feitas sem o uso de ferramentas adequadas, e principalmente sem metodologia aprovada, o que causa muito dispêndio de tempo e recursos, sem atingir os resultados esperados.

O E.I.S. deve ser de utilização muito simples, intuitivo, sem quaisquer tipos de treinamento, e principalmente flexível para que o nível executivo e gerencial possam ter flexibilidade de manipular e analisar os dados para chegar na informação necessária, devendo integrar todas as informações corporativas, provenientes de várias fontes, tanto dos sistemas internos, como de informações externas do mercado, concorrentes...

A implantação de um E.I.S. não é simplesmente transformar relatórios resumidos e estáticos em telas. Isto simplesmente muda o problema de lugar. Portanto, nunca se deve usar

linguagens para se desenvolver E.I.S., pois as mesmas são estruturadas. Criam-se belas telas, mas sem flexibilidade de análise, só tem visual, e isto não resolve a necessidade de informações dos executivos.

Os E.I.S. devem ser feitos com ferramentas especificamente criadas para esta finalidade, para permitir a flexibilidade de análises dinâmicas e vários outros recursos analíticos. Outro fator importante para se ter um bom E.I.S. é a metodologia de implementação, pois sem metodologia específica, qualquer boa ferramenta tende a ser mal sucedida na sua implementação.

As Ferramentas De Desenvolvimento

A escolha de uma ferramenta para o desenvolvimento de um EIS requer muito cuidado e atenção por parte dos desenvolvedores, uma vez que a questão do software está intimamente ligada a produtividade oferecida por este ao problema a ser solucionado.

Uma empresa que queira começar a desenvolver um EIS, deve primeiro escolher uma ferramenta. Para tal, é aconselhável selecionar alguns fornecedores de software para que eles desenvolvam um protótipo para que a empresa tenha como analisar os recursos e facilidades de utilização da ferramenta em questão, minimizando assim, o risco de erro na escolha da ferramenta.

Evolução	Questão de Negócio	Tecnologia	Capacidade
Coleta de Dados (1960's)	“Qual foi o meu faturamento total nos últimos cinco anos?”	Computadores, fitas e discos	Retrospectivo, estático, data delivery
Acesso a dados (EIS)	“Quais foram as vendas unitárias na região nordeste em março?”	Banco de Dados relacionais (RDBMS, SQL, ODBC)	Retrospectivo, acesso dinâmico no nível de registro.
Data Warehousing e Suporte a Decisão	“Quais foram as vendas unitárias na região nordeste em março? Faça um drill-down para Recife”	OLAP, Banco de dados multidimensionais, Data Warehouses	Retrospectivo, acesso dinâmico em múltiplos níveis.
Data Mining (emergente)	“Qual a perspectiva de vendas unitárias no mês que vem? Porque?”	Algoritmos, avançado, multiprocessadores, Banco de Dados de grande volume	Prospectivo, fornecimento de informação de forma proativa

Seminário A FUNÇÃO ESTRATÉGICA DO CONTROLE - (SP) Outubro 1996

Os softwares de EIS disponíveis no mercado possuem módulos específicos para a montagem de modelos e fórmulas simplificadas de tratamento de dados para execução de simulações e projeções e ainda a possibilidade de várias formas de consultas e acessos às informações.

Como podemos evidenciar, a escolha de uma ferramenta é uma tarefa importante e de grande impacto no sucesso do sistema dentro da organização. Dentre as diversas ferramentas para desenvolvimento de EIS, podemos citar:

- Commander
- Executive Decision
- Forest & Trees
- Command Center
- Express
- Lightship
- Eistoolkit
- Focus - EIS

Com base nas idéias expostas acima, abordaremos os critérios de avaliação de uma ferramenta e daremos uma descrição da ferramenta Lightship, escolhida pela Controladoria Geral do Município quando da implementação do seu Sistema de Informações Gerenciais.

1. Critérios de Avaliação de uma Ferramenta EIS

No momento da escolha da ferramenta para o desenvolvimento do EIS, devem ser observados os seguintes critérios:

- a) Agilidade de Acesso às Informações
- b) Facilidades de Uso
- c) Flexibilidade
- d) Segurança
- e) Qualidade da Informação

Estes critérios estão descritos mais detalhadamente nos tópicos a seguir:

1.1 - Agilidade de Acesso às Informações

Acesso imediato às informações disponíveis evitando-se a emissão e circulação constante de relatórios impressos, o que implica em uma redução de custos, uma vez que estes não são mais necessários. Tal agilidade deve estar presente nos acessos aos vários tipos de base de dados existentes. Geralmente, as ferramentas de EIS manipulam dezenas de tipos de arquivos ou banco de dados existentes.

1.2 - Facilidade de Uso

Muitos executivos não conhecem informática e não querem ou não podem perder tempo em aprendê-la. Então, para atender as necessidades dos executivos e para obter maior aceitação por parte destes, as ferramentas de EIS devem ser fáceis de usar possuindo muitos ícones e botões via clique do mouse.

Esta facilidade de uso está extremamente ligada a uma interface amigável que possua, por exemplo;

hotspot (áreas quentes) - áreas nas quais os usuários podem clicar para obterem maiores informações.

relatórios de exceções - técnica utilizada para sinalizar dados que são inesperados ou estão

fora de uma curva padrão. Tantos eventos inesperados como periódicos podem ser definidos para que disparem alarmes audíveis ou visuais ou que ativem um agente inteligente, fazendo-o executar uma tarefa específica; ou então que carreguem informações para renovar os conjuntos de dados; e

técnicas estatísticas como regressão e análise de correlação - permitem medir a força dos relacionamentos entre pares de variáveis.

1.3 - Flexibilidade

Capacidade da ferramenta em suportar análise sintética e analítica. O nível sintético serve para analisar cada fator crítico de sucesso e, a partir daí, mergulhar em níveis cada vez mais analíticos, porém sempre com a preocupação inicial acerca dos fatores críticos de sucesso e as necessidades dos executivos (técnica *drill-down*).

1.4 - Segurança

As informações de um EIS são consideradas estratégicas e, desse modo, somente os executivos responsáveis são os que possuem permissão para acessá-las. O EIS também deve prever um nível de segurança quanto ao sigilo dos dados para que os dados não operacionais possam ser acessados pelos usuários da maneira que eles acharem mais conveniente e seguro. Para manter cópias seguras desses dados são necessários a utilização de pacotes de armazenamento e de replicação de dados.

1.5 - Qualidade da Informação

A informação a ser manipulada deve apresentar total integração entre as diversas plataformas tecnológicas e sistemas de informação, constituindo-se dessa forma, uma base de dados executiva que venha a eliminar os aspectos conflitantes entre os sistemas já existentes na empresa.

A Ferramenta Lightship

O Lightship permite acesso dinâmico às bases de dados internas ou externas ao micro ou rede na qual está instalado, tendo acesso, no momento desejado, a informação onde ela está.

Possuindo total flexibilidade no manuseio de dados de diversas fontes.

Um dos pré-requisitos para o Lightship ser executado é o Windows, fazendo uso de todos os recursos desse ambiente. Utiliza cores para valores, permitindo determinar que, a partir de um certo valor, os números sejam demonstrados em cores diferentes.

Realiza manipulação direta de objetos e desenvolvimento utilizando de forma mínima o teclado. Os objetos que compõem seu desenvolvimento estão pré-definidos, incluindo: desenhos, textos, documentos, imagem, hotspot, menu, gráficos e formatação. pode-se combinar quaisquer desses objetos numa única tela de acordo com a criatividade e necessidade. A seguir descreveremos tais objetos:

- a) Desenhos - São retângulos, linhas, elipses e polígonos, que servem para ilustrar, ressaltar títulos ou informações. A criatividade do projetista do EIS é que determinará a utilização deste recurso.
- b) Texto - Qualquer texto fixo será um objeto dentro desta ferramenta, possuindo seus atributos, tais como tipo de letra(fonte), tamanho, cor, sombreado, alinhamento, entre outros. Como os objetos são independentes, um texto pode estar dentro de um desenho ou não.
- c) Imagens - O LightShip fornece uma biblioteca de ícones para ilustrar as aplicações, além de o projetista do EIS poder capturar imagens por meio de um *scanner* ou um *software* típico para esse fim, ou desenhá-lo em qualquer *software* gráfico, exportando a imagem para a ferramenta EIS. Este recurso é utilizado para a inserção do logotipo da empresa, fotos de produtos, pessoas.
- d) HotSpot - Refere-se às áreas de uma tela onde estão posicionados os botões em que o mouse pode dar o clique e acionar um conjunto de ações predefinidas, como, por exemplo, calcular, retornar à tela inicial ou anterior, mudar argumentos de pesquisa. Permite que se defina cursores diferentes para cada hotspot existente na tela, isto facilita a visualização, pelo usuário, da existência de uma ação naquela região.
- e) Menu - Semelhante aos hotspots, um conjunto de ações predefinidas pode também ser acionado por menu, que é a linha no topo da tela, idêntica em todos os *softwares* padrão Windows.

- f) Documento - Um documento permite a visualização de dados provenientes de bases de dados para uma tela.
- g) Gráficos - Desenha gráficos a partir dos dados disponíveis na tela (documento). Pode-se escolher gráficos, tais como: barras, linhas, áreas, e até combiná-los entre si (por exemplo: linhas e barras). Se houver alteração nos dados do documento a partir de uma solicitação via hotspot ou menu, o gráfico que está ativo automaticamente se modificará.
- h) Formatação - Permite formatar dados e controlar a forma de apresentação de um documento. Pode-se alinhar à direita ou à esquerda, inserir prefixo ou sufixo, trocar zeros à esquerda por brancos, ou outro caractere, e padronizar cores de acordo parâmetros definidos.

O Lightship possui o conceito de multidimensão que permite visões multidimensionais dos dados. Isto proporciona o detalhamento das informações para que se conheça mais sobre um determinado assunto, sem a necessidade de acionar outros níveis do software. Pode-se resumir e consolidar dados com o propósito de descobrir tendências e relações, além de manipular os dados para encontrar visões que forneçam um maior grau de informação.

O Objetivo da multidimensão é encontrar respostas de forma mais rápida às perguntas feitas, avaliando o impacto da área de responsabilidade.

Utiliza a tecnologia *Data Driven*, que consiste em fazer uso dos Menus Dinâmicos, ou seja, o mesmo menu pode ser usado para apresentar, por exemplo, dados de diversos departamentos onde estas informações que são apresentadas, são mudadas a partir de controles internos das variáveis.

Visão Histórica dos Sistemas de Suporte a Decisão

Necessidade de Reportes

Centro de Informações

EIS – Executive Information Systems

Data Warehouse – Fase I

Data Warehouse – Fase II

O desenvolvimento da ferramenta permite que sejam efetuados cálculos com as informações contidas na tela, possibilita a concatenação de imagens geradas por outros softwares, manipula diretamente objetos, possuindo um processo de desenvolvimento de aplicativos que permitem critérios de agrupamento, níveis de condição, navegação perfeita e automática, fornece proteção por meio de senhas que podem ser implementadas tanto para o executivo como para o projetista do EIS (níveis de acesso diferentes às informações). Estas senhas são implementadas a nível de telas .

A Ferramenta Pilot (“upgrade” do Lightship)

O software PILOT é um “upgrade” do Lightship, possuindo as mesmas características de funcionamento. A extração da informação inserida nas bases de dados, através de *ferramentas de pesquisa*, é uma tecnologia nova e poderosa com grande potencial para ajudar empresas à focalizar a mais importante informação em seus *data warehouses*. Estas predizem as tendências e os comportamentos futuros, permitindo que os dirigentes tomem decisões pro-ativas.

As técnicas de extração dos dados são o resultado de um processo longo da pesquisa e desenvolvimento de produto. Esta evolução começou quando os dados foram armazenados primeiramente nos computadores, depois com melhorias no alcance dos dados e, mais recentemente, as tecnologias geradas que permitem que os usuários *naveguem* com seus dados no tempo real. A técnica de extração dos dados é um processo evolucionário que, além de acesso e navegação retrospectiva dos dados, permite a entrega em perspectiva e proativa da informação. A pesquisa dos dados está pronta para a aplicação no contexto gerencial porque é apoiada por três tecnologias que estão agora suficientemente maduras:

- Levantamento maciço de dados
- Poderosos multiprocessadores
- Algoritmos de extração dos dados

O Conceito "Data Warehousing"

Os mundos dos negócios e da tecnologia da informação são freqüentemente preenchidos por

assuntos de interesse da “moda”. É constrangedor quando, ao se encontrar com conhecidos, parentes, clientes e fornecedores, não se tem uma opinião formada ou pelo menos na ponta da língua, aqueles famosos jargões “politicamente corretos “: bancos de dados, downsizing, rightsizing, outsourcing, EDI, reengenharia, internet, intranet, etc.

Muitos e muitos profissionais e empresas, num contexto em que os setores de serviços cada vez mais crescem em termos proporcionais aos de produção, começaram a se tornar especialistas nos referidos temas e, dessa forma, a prestar serviços às empresas e clientes dentro de cada especialidade.

Em virtude do amplo espectro e da heterogeneidade desses prestadores de serviços, existem múltiplas definições de bancos de dados, downsizing, rightsizing, outsourcing, etc. E o tema *datawarehousing* também está passando pela mesma situação. Uma definição seria :

“Data warehousing é o conjunto de arquiteturas e/ou sistemas de informação que viabilizam processos de tomada de decisões em diversos níveis organizacionais. Tais processos, que ocorrem em plataformas, segregados do ambiente transacional (OLTP), são baseados em grandes volumes de dados, principalmente históricos (5-10 anos), que manipulam dados nos níveis analítico e/ou sintético, relacionais ou multidimensionais, entrelaçados ou não, através de consultas (read-only) invariavelmente não previsíveis.”



Há aproximadamente cinco ou seis anos, em virtude da globalização da economia e maior pressão competitiva do ambiente de negócios, gerou-se maior demanda e foram disponibilizados melhores recursos para a utilização de sistemas de informação no nível de tomada de decisões, apresentado no topo da pirâmide.

Todavia, o cenário de competitividade de negócios, globalização da economia e de atualização constante das soluções de tecnologia transformou o quadro apresentado nos parágrafos anteriores. A cada dia que passa, as corporações têm de dedicar uma porção relativamente menor do seu tempo às atividades operacionais e maior às estratégicas de tomada de decisão para viverem nesse cenário de maior competitividade. Com a diversidade/quantidade cada vez maiores de informações para tomada de decisões, os executivos ficariam sobrecarregados se tivessem de utilizar todas essas informações, como no contexto dos EIS; dessa forma surge, nas organizações a figura dos information consumers (consumidores de informações), que apoiarão os executivos nos processos de tomada de decisões.

Não se tem enfatizado com profundidade as diferenças entre EIS e datawarehousing, gerando muitas vezes a percepção de que são nomenclaturas diferentes para o mesmo assunto.

A nova realidade de processos de tomada de decisões não tem sido viável, especialmente para as organizações de grande envergadura em segmentos mais competitivos, com o nível de sumarização de dados típica de um EIS. Muitas vezes se faz necessário mergulhar (“dril down ...”) em informações menos consolidadas e mais analíticas, que possam revelar fatos e comportamentos para subsidiar importantes tomadas de decisões. Por exemplo o badalado caso do aumento de vendas de cervejas que foram colocadas do lado de fraldas em supermercado. Nenhum EIS por si só ofereceria recursos para uma decisão como essa.

Como as quantidades de dados e de usuários no cenário de datawarehousing são maiores em relação ao cenário EIS, as plataformas de hardware, recursos de extração e transformação de informações, ferramentas de desenvolvimento, sistemas de gerenciamento de bancos de dados e

ferramentas de exploração de dados, entre outros componentes, devem ser específicos para este fim.

A seguir, são mostrados as possíveis modalidades de soluções de datawarehousing. Há inclusive um aspecto semântico interessante: datawarehousing é o framework apresentado no quadro ; data warehouse é uma de suas modalidades, no caso a mais robusta em termos de volumes de dados a serem armazenados (da ordem de 100 GB a TB de dados).

Data warehouse :

- Utilização altamente imprevisível, aplicações não-estruturadas, analíticas.
- Tempo de resposta : segundos a alguns minutos.
- Dados relacionais, não voláteis (“snapshots”), bastante desnormalizados.
- Informações organizadas por área de análise, históricas(de cinco a dez anos).
- Usuários finais : gerência, consumidores de informação.

Operational Data Store (ODS)

- Utilização previsível, parcialmente estruturada, parcialmente analítica.
- Tempo de resposta: segundos a alguns minutos.
- Dados relacionais, voláteis ou correntes, desnormalizados.
- Informações organizadas por área de análise , históricas (de 30 a 60 dias).
- Usuários finais : consumidores de informação.

Data Mart

- Tipo de datawarehouse em que os dados estão mais próximos aos usuários.
- Menores e mais fáceis de serem gerenciados.
- Permite tomada de decisão em nível departamental.
- Dados relacionais ou multidimensionais, não voláteis (“snapshots”)

OLAP servers

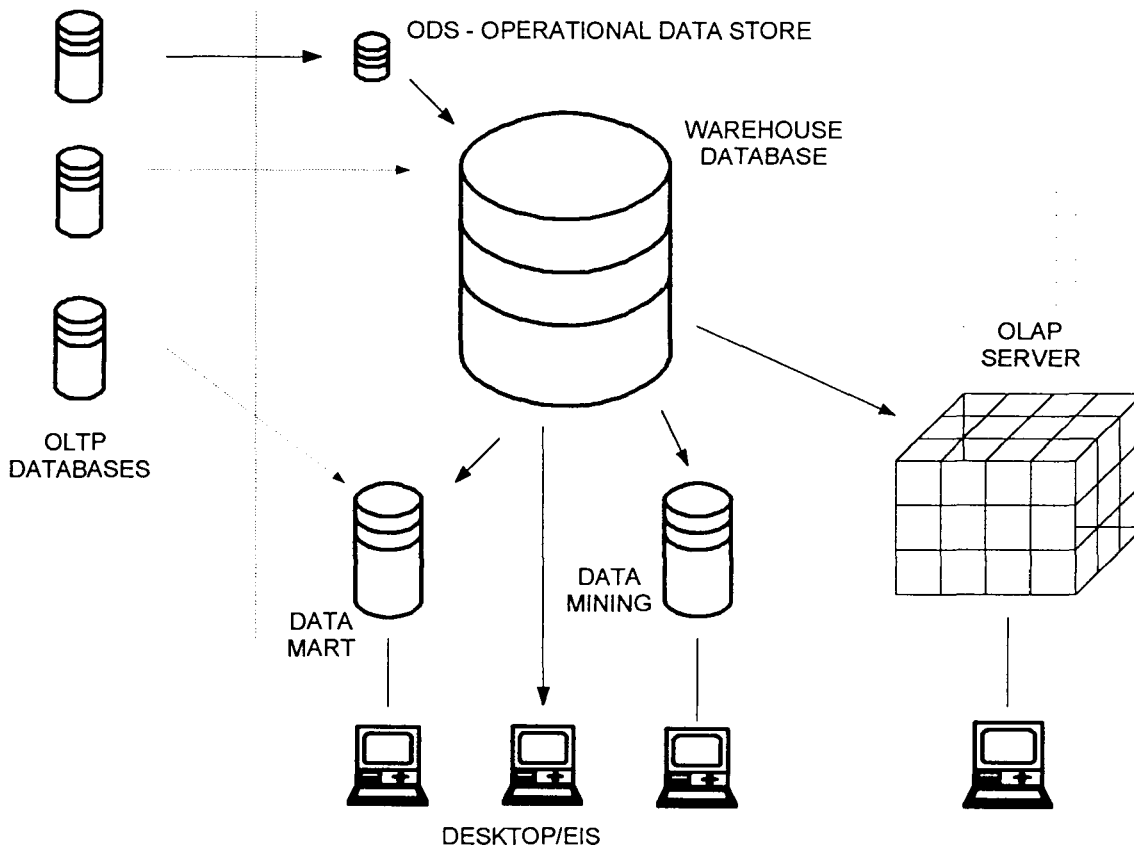
- Menores que os data warehouses.

- Bons recursos de exploração analítica.
- Dados multidimensionais não voláteis (“snapshots”).
- Solução complementar ao datawarehouse.

Data mining

- Baseado em paradigmas de hipótese e descoberta.
- Baseado em algoritmos de inteligência artificial.
- Conceitos e ferramentas recentes
- Requer suporte intensivo do fornecedor.
- Busca de padrão e comportamento na base de dados.

Essas modalidades de implementação de datawarehousing não são excludentes entre si. Cada organização escolherá aquela(s) que mais lhe convier(em) para obter as vantagens competitivas almejadas. Isso varia substancialmente entre os diversos segmentos do mercado, em diferentes graus de abertura e em diferentes graus de competitividade econômica de cada país ou região. Uma visão simplificada de arquitetura de datawarehousing está no quadro abaixo.



Normalmente os processos de transformação são os mais onerosos e críticos. Eles compreendem as modalidades conversão (como moedas brasileiras para dólares americanos), date/time stamping, data cleaning, normalização de nomes e endereços, etc. A realidade brasileira é particularmente mais complexa neste aspecto em virtude das constantes mudanças de moedas, alterações legais e tributárias, entre tantas outras.

Os processos de transporte (do ambiente OLTP para o datawarehouse) não podem ser menosprezados. As informações do warehouse que requeiram renovação (refresh) diário devem ser definidas de forma bastante criteriosa. Lembre-se: a plataforma do warehouse não tem a mesma finalidade operacional da plataforma OLTP, de forma que refresh diários costumam ser menos freqüentes.

Como escolher as soluções de datawarehousing para a organização? Alguns critérios seriam os seguintes:

- Data warehouses (a modalidade mais robusta) são soluções geralmente adotadas por grandes

corporações, cuja combinação das variáveis competitividade , volume de negócios e informações justifiquem o porte deste tipo de solução (bases de dados superiores a 100 GB).Esse tipo de implementação, como referência envolve um horizonte de dois a três anos e investimento da ordem de seis a sete milhões de dólares.

- Data marts são soluções apropriadas as grandes e médias corporações, uma vez que representam um tipo de datawarehouse menos complexo em termos de implementação e mais simples de ser gerenciado, pois tem requisitos menos complexos de infra-estrutura e de abrangência funcional.
- OLAP servers são soluções interessantes como ponto de partida numa implementação mais abrangente de datawarehouses ou data marts, além de terem o porte sob medida às necessidades das médias e pequenas organizações, incluindo aquelas em segmentos de negócios com menor pressão competitiva.
- ODS são interessantes para tratar as informações operacionais da empresa fornecendo condições para a tomada de decisões a nível tático. Uma vantagem secundária da utilização do ODS, além do tratamento das transações on line consolidadas, é poder funcionar como fonte única para um datawarehouse, aumentando assim a confiabilidade dos dados usados para tomada de decisões estratégicas. Numa arquitetura composta apenas por um datawarehouse e aplicações operacionais, é questionável a credibilidade dos dados. O ODS apresenta-se como uma solução eficaz para o problema de consolidação de informações táticas.

As implementações de datawarehouses devem ser incrementais, a fim de possibilitarem a obtenção de resultados em prazos menores (três a quatro meses) e a justificativa dos investimentos necessários. A abordagem deve ser iniciada com etapas preliminares de definição funcional do escopo do projeto e de prototipagem que demonstrem a viabilidade técnica das arquiteturas propostas.

Projetos de desenvolvimento sempre envolvem riscos de fracasso técnico ou político , principalmente quando lidamos com novas tecnologias. Reduzir o escopo do projeto torna-o mais

simples e aumenta suas chances de sucesso. Portanto, ao invés de pensar globalmente, deve-se começar com um projeto piloto, sem muito alarde e poucos gastos.

O projeto piloto tem necessariamente um prazo mais curto que a abordagem global. Essa é uma vantagem que não pode ser menosprezada. Os primeiros resultados concretos devem ser obtidos no prazo mais curto possível. Esses resultados irão adicionar credibilidade ao projeto, facilitando a liberação dos recursos necessários a sua ampliação. Para usuário piloto deve ser escolhida uma área ou departamento carente de informação e cujo trabalho seja relevante para os negócios da empresa. Uma boa opção costuma ser o departamento de vendas. Foi por aí que a maioria dos projetos americanos teve início.

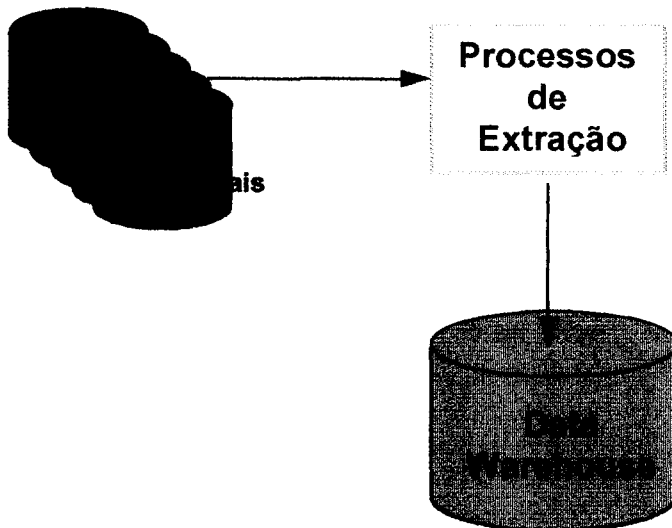
Definir com clareza os objetivos é um cuidado fundamental para o sucesso do projeto. É claro que esta máxima vale para qualquer projeto, mas no caso de um datawarehouse assume importância ainda maior. Os usuários envolvidos são executivos sempre ansiosos por resultados rápidos, daí a importância de conhecerem muito bem o que pretendem alcançar com o projeto.

Para o projeto piloto, devemos nos basear nos recursos tecnológicos já existentes para simplificar o projeto, mas existe um conjunto mínimo de recursos sem o que não será viável o projeto : um servidor de dados relacional onde os dados estarão armazenados, uma rede local que conecte os PC's dos usuários ao servidor e um software OLAP para viabilizar aos usuários leigos em informática o acesso e análise dos dados contidos no Datawarehouse.

Ao longo de todo o projeto deve-se ter em mente a necessidade de ampliação do alcance do projeto. Os projetos de datawarehouse têm a característica de , quando bem sucedidos, apresentar um crescimento muito rápido.

A principal causa que vem motivando as empresas nos últimos anos a construir aplicativos e bancos de dados específicos de consulta é transformar os dados existentes nos diversos ambientes de processamento da empresa em informações que favoreçam a tomada de uma decisão. Para que esse objetivo seja atingido, surge o principal elemento de uma arquitetura dessa natureza:

o "Data Warehouse".



As aplicações de Data Warehouse alavancam o poder analítico de uma organização, aumentam o conhecimento do negócio e suportam os processos decisórios.

Essas aplicações estão focadas em áreas-chaves e em um conhecimento do negócio, crítico para o sucesso das

organizações: segmentação de mercado, determinação de novos produtos, detecção de fraudes, análise de performance, dentre outras.

Numa primeira abordagem, o "Data Warehouse" é um banco de dados cuja principal função é a de armazenar e organizar as informações, retiradas dos diversos sistemas da empresa, em um único ambiente. A partir dessa definição, iniciam-se as tarefas de desenvolvimento desta estrutura, que tem como características principais:

- *Ambiente Tecnicamente Homogêneo* - As implementações de estruturas de "Data Warehouse" mais eficientes foram aquelas onde o banco de dados foi implementado em um único banco de dados, em um único equipamento. Para isso, deve-se tomar cuidado na seleção do hardware e do software onde será desenvolvido a estrutura, afim de evitar problemas de performance;
- *Informações Segundo um Único Critério* - Os dados inseridos no "Data Warehouse" devem atender à todos os usuários da informação; dessa forma, o critério de extração, apuração, cálculo, armazenamento e acompanhamento devem ser únicos para toda a empresa;
- *Permitir Consultas Distintas com Alta Performance* - As informações existentes na empresa podem ser visualizadas sob diversos ângulos pesquisa. É o poder de gerar seu próprio relatório

uma das grandes vantagens oferecidas pelo "Data Warehouse". Para que essas informações sejam processadas com rapidez, muitas das informações devem estar armazenadas previamente consolidadas no banco de dados.

- *Séries Temporais* - Uma das principais funções do "Data Warehouse" é a de permitir o armazenamento de longas séries temporais, afim de permitir um acompanhamento histórico da informação. É interessante ressaltar que, quando da análise do banco de dados, é de vital importância estabelecer um ponto ótimo entre tamanho da série histórica, seu volume de espaço em disco e sua rapidez de extração.
- *Escalabilidade* - É praticamente impossível implementar uma estrutura de "Data Warehouse" de uma só vez. A complexidade dos negócios do mundo atual faz com que, caso as informações de toda a empresa sejam analisadas de uma só vez, os levantamentos não mais estejam em fase com o negócio quando terminada a fase de análise. Surge então a necessidade de criar um banco de dados que permita a inserção gradual das áreas da empresa no "Data Warehouse", tomando-se sempre o cuidado de atender os demais critérios acima especificados.
- *Granularidade da Informação* - Atualmente, também alguns dados de cunho operacional devem ser levados em consideração na implementação de um "Data Warehouse", e não somente as informações de cunho gerencial ou dados consolidados.

As bases de dados estão crescendo em taxas sem precedentes. Um exame recente sobre projetos de data warehouse detectou que 19% respondem por um nível acima de 50 gigabytes, quando 59% esperam estar lá antes do final do primeiro semestre de 1998. (Em algumas indústrias, tais como o varejo, estes números podem ser muito maiores). A necessidade forçou a procura, analisada através de um custo efetivo, por uma tecnologia de melhores processadores para acompanhar este tremendo incremento. Embora os algoritmos de pesquisa de dados já existissem por pelo menos 10 anos, só recentemente têm sido executados como ferramentas confiáveis.

O warehouse ideal é aquele que contenha uma combinação de dados internos que

acompanhem o contato do cliente acoplado com os dados externos do mercado sobre a atividade do concorrente. A informação de fundo em clientes potenciais fornece também uma excelente base de prospecção.

Para aplicar melhor estas técnicas avançadas, elas devem estar inteiramente integradas com um data warehouse assim como com as ferramentas interativas flexíveis da análise de negócio. Muitas ferramentas de pesquisa de dados operam atualmente fora do warehouse, requerendo etapas extras para extrair, importar, e analisar os dados.

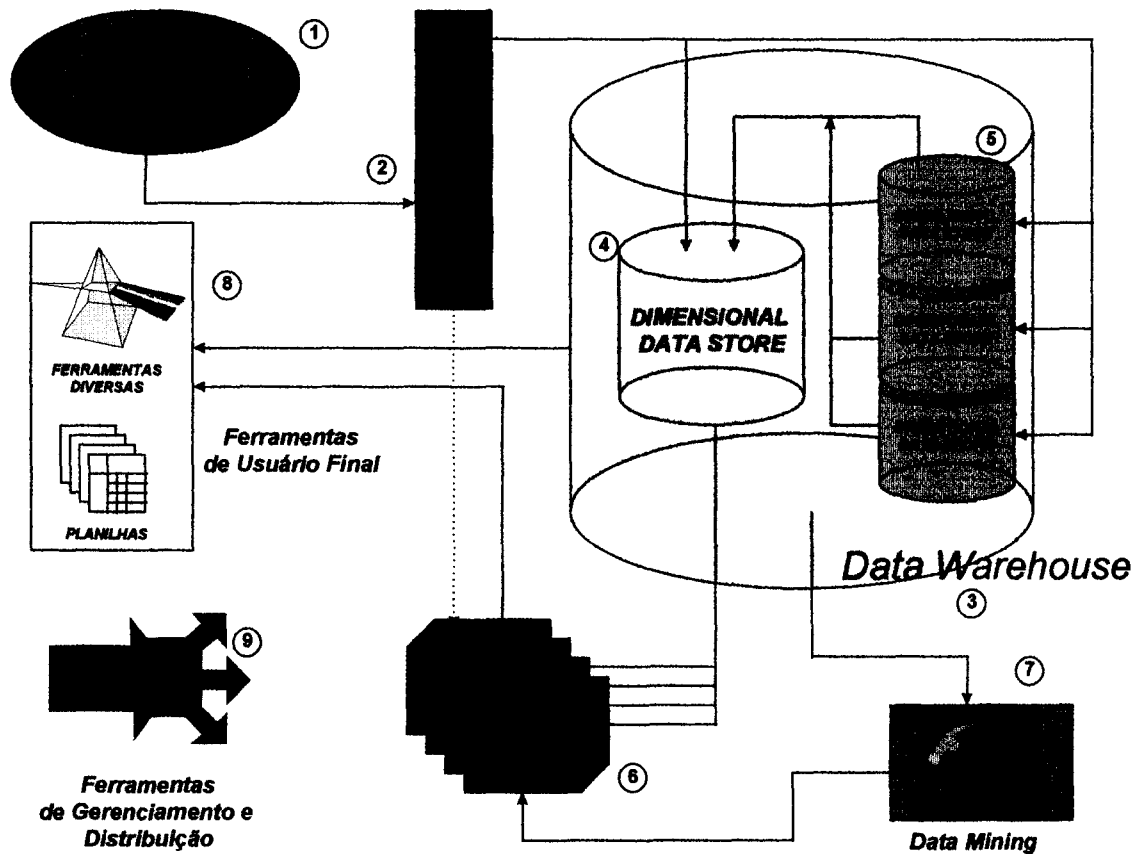
Além disso, quando as introspecções novas requerem a execução operacional, a integração com o warehouse simplifica a aplicação dos resultados da pesquisa dos dados. Assim, o warehouse analítico resultante dos dados pode ser aplicado para melhora sobre os processos em toda a organização em áreas como gerência patrimonial, financeira, detecção de fraudes, rollout de serviços novos, etc.

As estruturas multidimensionais permitem que o usuário analise os dados de modo hierárquico sumariando, por exemplo, pela linha de produto ou serviço, pela região, e por outras perspectivas chaves de seu negócio. A integração com o warehouse dos dados permite decisões operacionais que devem ser executadas e seguidas diretamente. Enquanto o warehouse cresce com decisões e resultados novos, a pesquisa contínua produz mais e melhores práticas e as aplica às decisões futuras. Melhor do que simplesmente entregar dados ao usuário final, o servidor avançado da análise aplica modelos do negócio dos usuários diretamente ao warehouse e retorna uma análise proativa da informação, ou seja, a mais relevante.

Os warehouse que integram dados operacionais com cliente, o fornecedor, e a informação de mercado resultaram em uma explosão da informação. A competição requer a análise oportuna e sofisticada com uma visão integrada dos dados. Entretanto, há um abismo crescente entre sistemas poderosos de armazenamento e recuperação com a habilidade dos usuários de analisar eficazmente a informação que contêm. As tecnologias relacionais e de OLAP têm potencialidades tremendas

para navegar em warehouses maciços de dados, mas forçar a navegação bruta dos dados não é bastante.

O desenho a seguir fornece uma descrição sucinta do modelo tecnológico adotado para a implementação de ambientes transacionais:



Seminário A FUNÇÃO ESTRATÉGICA DO CONTROLE - (SP) Outubro 1996

1. A fonte de todas as informações a serem inseridas no "Data Warehouse" provém dos sistemas transacionais hoje existentes na empresa (representados pelo item -1- do desenho na página anterior). Esta abordagem prega que, caso uma determinada informação não exista em algum sistema transacional, deverá ser construído um sistema específico para prover a informação ou feitas as devidas manutenções nas estruturas de sistemas de modo a permitir que a informação possa ser capturada de um local único. Durante a fase de análise, são levantadas além das informações, os sistemas de origem dos dados, como será a sua extração e como serão

calculadas informações geradas a partir das informações existentes nos sistemas corporativos.

2. Os processos (representados pelo item -2) são os responsáveis pela retirada das informações dos sistemas transacionais e geração de arquivos padronizados para posterior inserção no Data Warehouse. Dependendo da complexidade da empresa, os processos podem não ser suficientes para permitir a extração e gerenciar de modo eficaz o seu processo de forma integrado. Surgem, para suportar esses aspectos, ferramentas dedicadas para extração e gerenciamento do banco de dados.
3. As informações são armazenadas no “Data Warehouse” (representados pelo item -3) segundo as regras e os critérios anteriormente definidos. A estrutura de “Data Warehouse” pode, dependendo da análise desenvolvida, ser dividida em duas classificações:

Dimensional Data Store - É a parte do Data Warehouse onde são armazenados os indicadores de desempenho que acompanham o negócio das áreas da empresa (representado pelo item -4). As informações situadas nesse ambiente possuem valores históricos, analisados segundo as dimensões de negócio e têm a sua granularidade dentro de um determinado nível gerencial (não chega a fornecer informações operacionais de, por exemplo, movimentos diários de notas fiscais). Suas informações são provenientes diretamente dos sistemas transacionais ou dos Operational Data Stores, e geralmente sua concepção é criada a partir de modelos genéricos (ou metamodelos).

Operational Data Store - É a parte do Data Warehouse onde são armazenados os dados de cunho estritamente operacional, que necessitam de acompanhamento pelas áreas de negócio da empresa (representado pelo item -5). As informações situadas nesse ambiente não possuem valores históricos (em um determinado período de tempo, são eliminados do “Data Warehouse”), analisados segundo as necessidades da operação em si (e não associadas às dimensões de negócio) e têm a sua granularidade dentro de um nível operacional (chega a fornecer, por exemplo, movimentos diários de notas fiscais). Suas informações são provenientes diretamente

dos sistemas transacionais. Os Operational Data Store, por sua vez, consolidam os dados e realimentam os indicadores componentes do Dimensional Data Store. Geralmente sua concepção é criada a partir de modelos do tipo estrela, usualmente utilizados para a confecção dos Data Warehouse, em geral. Em uma instalação, podem haver vários ODS (Operational Data Store) desenvolvidos, de acordo com a necessidade de informação operacional da empresa. Nem sempre os “Data Warehouse” são compostos por ODS e DDS. Essa necessidade surge a partir da análise de necessidade do cliente, ao longo do projeto.

4. As informações são consolidadas, segundo a área funcional, em estruturas multidimensionais do tipo MOLAP (da sigla *Multidimensional On-Line Analysis Server*, representadas pelo item -6). Essas consolidações permitem que os usuários possam fazer análises em diferentes níveis hierárquicos, utilizando diversas forma de cruzamento da informação, e com “inteligência temporal” (a ferramenta pré-consolida os dados segundo critérios de tempo, como dias, semanas, meses, sem a necessidade de intervenção ou programação humana).

As informações analisadas são, na sua maior parte, extraídas do “Data Warehouse” das estruturas de DDS (Dimensional Data Store), que preparam os dados para serem extraídos pelos MOLAP. Uma vez extraídos e consolidados, as informações ficam preparadas para análise e colocadas à disposição dos usuários finais.

Um aspecto interessante deve ser ressaltado: Os dados que alimentam o banco de dados multidimensional podem ser alimentados diretamente através de processos oriundos do ambiente transacional. Geralmente isso ocorre em empresas que ainda estão inseguras no investimento a ser realizado, em hardware e software. Essa análise deve ser restritas a critérios e áreas de negócio fechados, tendo sempre em mente que, uma vez realizados o projeto piloto e tendo a segurança de que a tecnologia a ser implementada é a correta, devam ser feitos projetos de acoplamento do trabalho desenvolvido e de complemento da estrutura de “Data Warehousing” com a construção das demais estruturas de dados (identificamos essa

possibilidade através de uma seta tracejada no desenho).

5. A manipulação dos dados podem ser feitos também através das chamadas ferramentas de “Data Mining” (identificadas no desenho anterior pelo item -7). Essas ferramentas manipulam as informações contidas no “Data Warehouse”, correlacionam as informações e identificam prováveis necessidades e/ou coincidências que facilitem no processo de análise a suporte à decisão. Outra forma de análise são as diversas ferramentas de extração existentes, planilhas Excel, “Browsers” a serem utilizados com a Internet, etc., disponíveis no mercado atualmente (representados pelo item -8- do desenho anterior).
6. Na ponta do processo, surgem as ferramentas que sustentam o desenvolvimento e propagação da informação para outras áreas ou sites da empresa (representados pelo item -9). Denominadas de ferramentas “Agentes”, essa tecnologia permite que:
 - Um usuário extraia, para uso local, de uma fatia restrita do cubo via internet ou FTP;
 - Que os responsáveis pela manutenção das telas geradas propaguem as manutenções dos diversos aplicativos desenvolvidos ordenadamente e para os grupos de usuários que as utiliza.
 - Que os procedimentos de carga do Data Warehouse e das bases MOLAP sejam monitorados pelos analistas responsáveis.

A Arquitetura Cliente Servidor e Orientação à Objetos (O. O.)

Não é necessário grandes esforços para se construir aplicações cliente/servidor eficazes enquanto elas começam pequenas e permanecem pequenas. Usando qualquer uma das linguagens populares e proprietárias de quarta geração (4GL), um desenvolvedor pode preparar uma aplicação gráfica no cliente acessando uma base de dados em um servidor sem muitos problemas. Esta abordagem segue um modelo bidimensional simples que consiste de camada de GUI (Interface Gráfica com o Usuário) e uma camada de base de dados.

O modelo bidimensional cria dependências entre a lógica de aplicação e os controles da interface do usuário. O problema com este modelo se torna visível quando a empresa tenta aumentar de escala uma aplicação. Falta flexibilidade, capacidade de acréscimo e facilidade de manutenção. Tão logo o desenvolvedor tente estender a aplicação para outros usuários, que irão gerar mais eventos, executando-a em tipos diferentes de estações de trabalho, ou adicionando uma variedade de base de dados, a aplicação entra em colapso.

Quando a empresa necessita mudar a aplicação, enquanto ela está em produção porque a situação dos negócios mudou, ela encara um sério desafio: as regras de negócios estão soterrados em milhares de lugares junto de pedaços da interface gráfica, ou escondidos dentro de uma base de dados na forma de procedimentos armazenados.

O que são objetos?

Objetos são uma abstração criada pelos cientistas de computação para representar, em um sistema de computador, os objetos, físicos ou ideais, do mundo real. Tradicionalmente, sistemas de computador são desenvolvidos a partir da separação entre qual a informação tratada e como a informação é tratada.

Assim, cabe ao desenvolvedor observar o mundo real e descobrir como os processos ocorrem e com qual informação eles trabalham para criar um programa de computador. No desenvolvimento orientado a objetos (O. O.) cabe ao desenvolvedor observar que objetos compõem o mundo real e como eles interagem, criando o sistema como uma representação virtual do mundo real.

O conceito de objetos foi criado em 1969, em uma linguagem de programação conhecida como *Simula-69*. Simultaneamente, uma outra forma de compreender objetos, destinada ao desenvolvimento de programas paralelos era desenvolvida. Ambos os conceitos foram uma evolução natural do conceito de tipo abstrato de dados.

Entretanto, apenas em 1980, uma linguagem de programação realmente chamou a atenção de todos para orientação a objetos: *Smalltalk-80*. O interessante é que a grande vantagem dessa linguagem não eram os objetos propriamente ditos, mas a forma como eles eram utilizados para apoiar um ambiente de programação e execução altamente refinado.

A partir de 1980 a comunidade envolvida com orientação a objetos não parou de crescer. Inicialmente ligado apenas a poucas linguagens de programação, hoje podemos encontrar objetos em quase todas linguagens modernas, como extensões de linguagens antigas ou como linguagens novas. Bancos de dados, interfaces com o usuário, ambientes de programação e outros tipos de sistemas de suporte ao desenvolvimento de sistemas utilizam o conceito de objetos, muitas vezes deixando de lado técnicas estabelecidas no mercado para adotar técnicas de eficácia ou eficiência ainda não comprovada

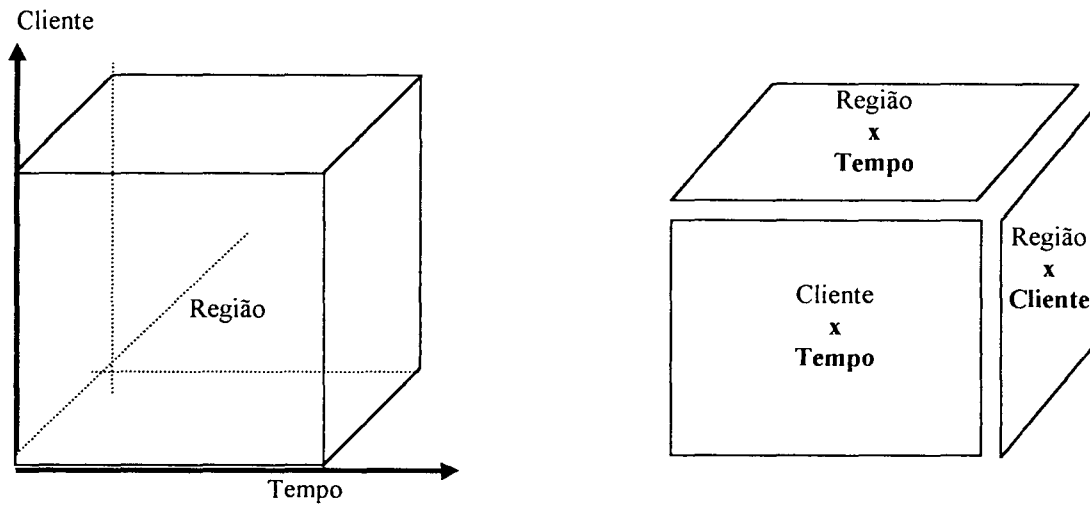
Definição

Podemos definir objetos como uma abstração de um objeto ou conceito do mundo real contendo:

1. Uma representação capaz de identificar o estado em que esse objeto se encontra,
2. Uma representação capaz de indicar como o objeto troca de estado, incluindo as entradas e saídas correspondentes a essas mudanças.

A primeira representação é normalmente feita na forma de atributos, isto é, variáveis que compõem o objeto. A segunda representação é feita através de métodos, que são procedimentos ou funções que indicam o comportamento do objeto. A primeira forma é denominada modelagem estática e a segunda modelagem dinâmica.

Tecnologia O. O. “Fatiando” o cubo



Seminário A FUNÇÃO ESTRATÉGICA DO CONTROLE – (SP) OUTUBRO 1996

Se os objetos estão organizados em grupos que utilizam uma mesma forma de representação, dizemos que são organizados em classes. Classes são uma extensão do conceito de tipos de dados, incluindo não só os dados, mas os procedimentos relacionados aquele tipo. Se podemos derivar uma classe a partir de uma classe preexistente, afirmando que todos os objetos da nova classe são objetos da classe já existente com alguma característica especial, dizemos que existe o conceito de herança. Sistemas orientados a objetos devem, no mínimo, implementar os conceitos de objetos, classes e heranças.

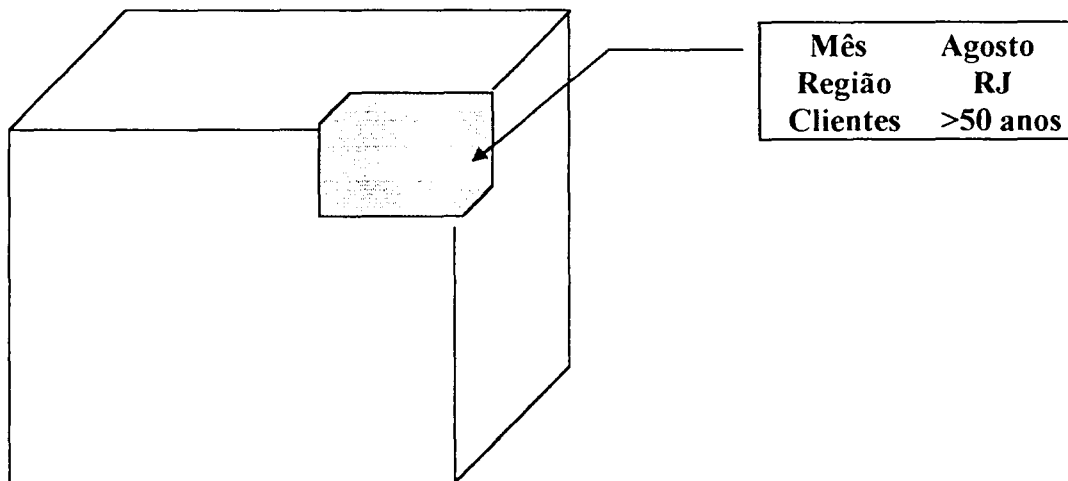
Um dos conceitos mais importantes relacionados aos objetos é o de encapsulamento. Em geral, as classes definem uma interface de acesso aos atributos e métodos de um objeto, sendo essa a única forma de utilizar os objetos. Dessa maneira, com uma interface bem definida, o desenvolvedor fica livre para alterar a representação interna dos objetos sem que o resto do sistema tenha que tomar conhecimento do que foi feito.

Hoje em dia encontramos objetos em qualquer área da informática. As interfaces gráficas foram as que mais lucraram com a orientação a objetos, que se adaptam totalmente a elas. Os

bancos de dados adotaram amplamente o conceito, principalmente como extensão do modelo relacional, mas também como novos modelos de dados resultando, algum tempo atrás, em uma discussão que dividiu o mercado entre sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais estendidos e puramente orientado a objetos.

Também a área de interoperabilidade adotou completamente o modelo orientado a objetos, porém também nesse caso existe a discussão entre dois modelos orientados a objeto: um criado pela Microsoft (COM) e outro adotado pelas companhias ligadas ao *Object Management Group* (OMG), o *Common Object Request Broker Architecture*, (CORBA).

Tecnologia O. O. Selecionando “Partes” do cubo



Seminário A FUNÇÃO ESTRATÉGICA DO CONTROLE – (SP) OUTUBRO 1996

Aspectos Gerenciais no Desenvolvimento de Software O. O.

A adoção do paradigma de orientação a objetos no desenvolvimento de software requer determinados cuidados por parte da gerência. Tais cuidados dizem respeito à introdução de qualquer tecnologia nova na organização, sendo necessário avaliar tanto os aspectos técnicos, quanto os gerenciais, econômicos e sociais. A gerência de projetos O. O. ainda é pouco abordada na literatura. Embora existam algumas referências sobre o assunto [Jacobson92] [Sá95] [Fayad96], muitas

questões ainda estão em discussão no contexto de pontos específicos.

Diversas questões devem ser abordadas neste contexto, dentre elas:

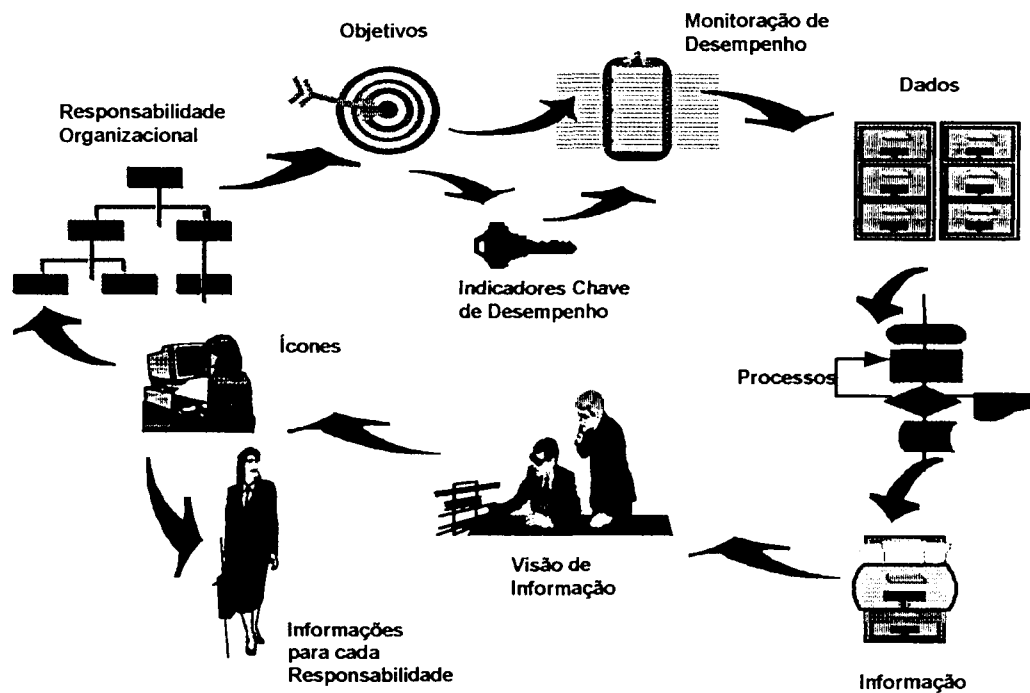
- Uma análise de riscos,
- A escolha de um método de desenvolvimento e ferramentas de suporte adequados,
- A realização de um projeto piloto,
- A escolha e organização de equipes de desenvolvimento,
- A realização de treinamento do pessoal envolvido, de acordo com os diferentes níveis de atuação, e
- Divulgação de atividades

A tecnologia de objetos tem benefícios importantes para negócios que prometem tornar uma realidade os sistemas cliente/servidor de grande porte, porém, isto envolverá o planejamento, implantação e acompanhamento de uma estratégia para introdução de um novo processo de desenvolvimento na empresa.

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

São sistemas construídos para prover os diferentes níveis decisórios de informações que fundamentem suas decisões. Um sistema desta natureza é composto por pessoas, procedimentos e equipamentos, com o objetivo de promover a coleta, classificação, armazenamento e distribuição de dados e informações, de modo a facilitar a tomada de decisões em todos os níveis.

Modelo conceitual do SIG



Toda organização tem um sistema de informações. Algumas o tem mais formalizado do que outras. Algumas utilizam equipamentos mais sofisticados de processamento e distribuição; outras adotam procedimentos mais simples, como observação e memorização. O que determina a qualidade do sistema de informações é sua adequação às necessidades decisórias dos diferentes níveis da organização.

Na década de 1980, a disponibilidade de computadores pessoais conduziu à nova tecnologia concebida para atender à essência do ambiente de negócio, a qual é referenciada como Executive

Information Systems (EIS). Os EIS se constituem numa tendência emergente nos últimos cinco anos. Inicialmente, sua finalidade principal era apresentar os dados para os gerentes de uma forma mais simples e significativa, eliminando a necessidade de manipulação de um elevado número de relatórios gerados por vários sistemas de informação nas empresas.

O valor de uma tecnologia nem sempre depende de ampla aceitação. Uma frigideira maravilhosa, não aderente, é útil mesmo que você seja a única pessoa no mundo a comprá-la. Porém, em se tratando de comunicações e de outros produtos envolvendo colaboração, grande parte do valor do produto vem de uma ampla disponibilidade. Podendo escolher entre uma linda caixa de correio, toda feita à mão mas com uma fenda onde só passa um único tamanho de envelope, e uma caixa velha de papelão onde todo mundo pode deixar correspondência e recados de todo tipo e tamanho, você escolheria a de acesso mais amplo. Você escolheria compatibilidade.

Durante sua evolução, esses produtos passaram a incorporar um volume crescente de recursos, com o intuito de satisfazer a necessidade de informações cada vez mais aprimoradas.

Entretanto, os EIS são apenas um dos componentes necessários para satisfazer a necessidade de crescimento. Os sistemas que atendem as organizações, considerando-se os Management Information Systems (MIS), os Decision Support Systems (DSS) e os EIS, devem ser integrados de forma que efetivem a disponibilidade de um sistema de informação unificado. Com o intuito de enfrentar esse desafio, deve estar disponível um conjunto de ferramentas mais significativo e através do qual possam ser fornecidos os Management Support Systems (MSS).

Mesmo o mais sofisticado sistema de informações tem limitações. Em primeiro lugar, os sistemas de informações tendem a cobrir a estrutura e o fluxo formalmente estabelecidos para a coleta e distribuição.

Em segundo lugar, os sistemas de informações tendem a lidar apenas com os dados e informações tangíveis, passíveis de observações pelos sentidos, e geralmente, dão preferência a registros numéricos. Neste caso, perdem-se dimensões que poderiam ser importantes considerar

para a escolha.

Em terceiro lugar, muitos fatores que influenciam a escolha são externos à área do sistema. Esta limitação é mais séria ao nível estratégico, onde é preciso apoiar-se em sistemas mais amplos de decisão.

E em quarto lugar, todo sistema de informações é mutante porque o próprio quadro de necessidades decisórias tende a se alterar; novas condições, novas aspirações transformam a configuração das pautas decisórias.

Outras limitações decorrem do fato de que as informações são, ou deixam de ser, usadas por pessoas. O sistema oferece a disponibilidade da informação, mas não garante o uso que se fará dela. Além disso, o produto de um sistema de informações é apenas um entre vários insumos na cabeça do tomador de decisões. A informação oferecida sofre necessariamente um "acabamento" na mente do decisor: ela é cruzada com outras informações do seu "arquivo", com outros dados de sua experiência.

O processo de gerência atual exige a disponibilidade de uma tecnologia da informação que suporte o processo completo de gerenciamento da atividade e não que permita, simplesmente, a implementação dos sistemas operacionais da organização. Os sistemas de informações gerenciais bem sucedidos vão além da mera coleta e apresentação de dados, fornecendo ferramentas de gerenciamento que:

- garantam a qualidade do processo gerencial;
- encapsulem as responsabilidades e as atividades gerenciais;
- incorporem os fatores críticos de sucesso e os indicadores de desempenho da organização;
- incluam os objetivos individuais e permitam a monitoração contínua do alcance dos objetivos e o eventual ajuste necessário;
- reflitam a estrutura da organização.

Segundo as palavras de A. L. Minkes, Professor Emérito da Business Organization da

Birmingham University (UK):

"Uma das características fundamentais que tem sido identificada no estudo do processo gerencial é o problema dos objetivos ou os critérios através dos quais os gerentes devem avaliar o desempenho. A gerência de qualquer organização está, intimamente, relacionada com os propósitos para os quais ela existe; se eles são ambíguos ou conflitantes e se, também, isto se aplica à aferição de resultados, eles se combinam para provocar desvios no processo gerencial e no processo de tomada de decisão."

Nitidamente, para enfrentar os desafios do ambiente atual de negócio são fundamentais os SIG's que vinculem os sistemas operacionais e os sistemas administrativos da organização aos processos de planejamento estratégico e aos processos gerenciais, de forma que sejam atendidos todos os níveis decisórios existentes na organização.

O ambiente de mudanças drásticas e aceleradas está provocando efeitos profundos no estilo e no processo gerencial. Uma pesquisa recente da Harvard Business Review, que considerou 12.000 gerentes de empresas de várias partes do mundo, revelou que a principal consequência das mudanças foi a reestruturação dos negócios.

Muitas organizações estão redefinindo seu processo de gerência para obter estruturas gerenciais mais flexíveis e com um número menor de níveis e, com isso, permitir a implementação bem sucedida da estratégia adotada.

O objetivo de estruturas gerenciais com um menor número de níveis é permitir a disseminação da estratégia entre todos os gerentes, possibilitar o entendimento desta e implementá-la através de responsabilidades gerenciais e de objetivos definidos claramente.

Para que estas estruturas gerenciais produzam os resultados esperados, elas devem ser suportadas por uma nova e poderosa tecnologia da informação. Entretanto, hoje em dia, a maioria das organizações enfrentam problemas decorrentes dos sistemas de gerenciamento da informação anteriores, tais como:

- os sistemas de informação são desenvolvidos sem considerar o processo gerencial;
- os indicadores de desempenho não são definidos com a clareza necessária;
- os dados necessários para monitorar os indicadores de desempenho não estão disponíveis;
- a informação não é largamente compartilhada dentro da organização, exceto nos níveis operacionais;
- a informação está fora do contexto da responsabilidade gerencial;
- a informação atualizada não está disponível fora dos ciclos de emissão de relatórios padronizados e;
- a maioria dos relatórios gerenciais não é lida.

Com o intuito de solucionar esses problemas, devemos compreender as necessidades de informação e as características do processo de tomada de decisões que se referem ao processo gerencial. O tipo de informação gerencial requerido, pelas organizações, está associado à natureza da responsabilidade do gerente e ao tipo de decisões que dele se espera. A ilustração abaixo demonstra a relação existente entre a responsabilidade do gerente e o tipo de informação necessária para que ele possa tomar as decisões:

Triângulo de Suporte Gerencial

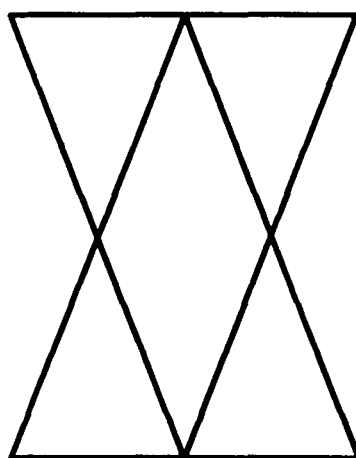
ORIGEM DA INFORMAÇÃO

EXTERNA

MISTA

INTERNA

Triângulo de Informação



Triângulo Organizacional

TIPO DA DECISÃO

JULGAMENTO
INTER
FUNCIONAL

ESTATÍSTICA
MISTA

DETERMINÍSTICA

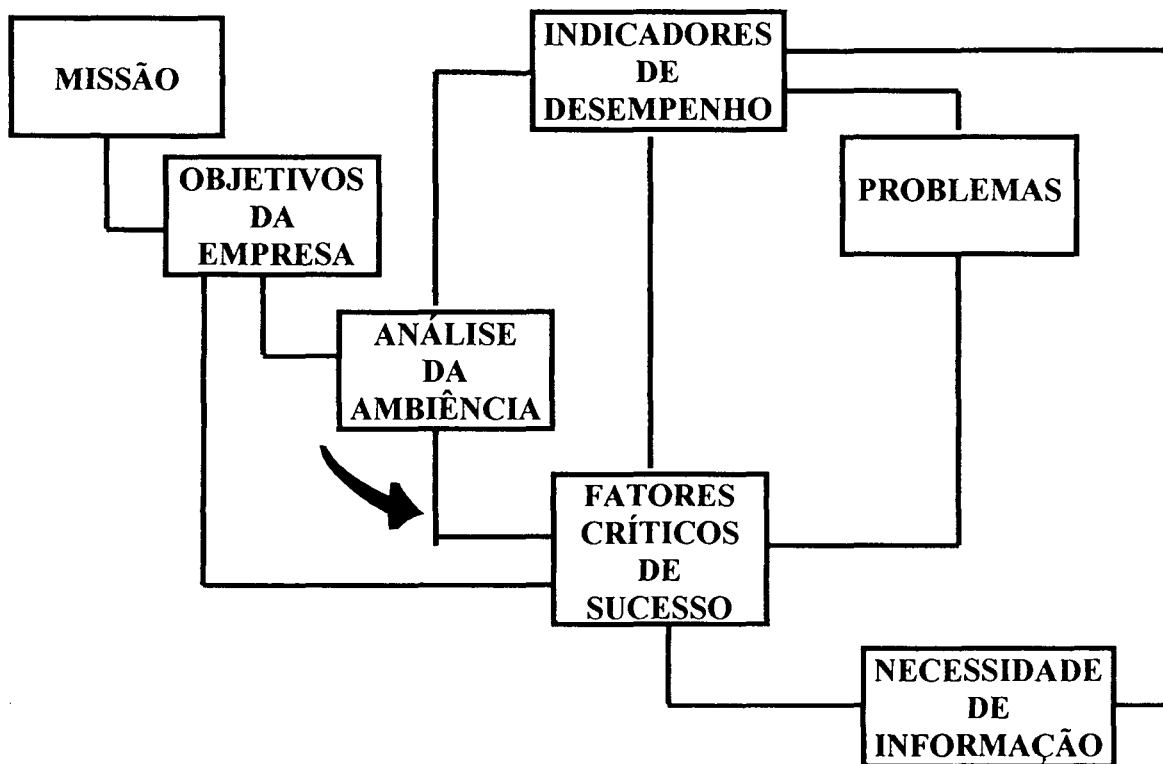
No diagrama, os níveis de responsabilidade gerencial e o tipo de tomada de decisão requerido ao longo de toda cadeia administrativa é representado pelo "Triângulo Organizacional" enquanto que o "Triângulo de Informação" representa o tipo de informação necessária nos diferentes níveis de responsabilidade administrativa.

A importância do julgamento individual aumenta proporcionalmente com o nível de responsabilidade do gerente, a qual mantém relação com a posição ocupada por ele na cadeia gerencial. No nível de gerência mais elevado, os tomadores de decisão necessitam conhecer o ambiente externo à organização pública e precisam de recursos para aferir a melhor forma de comportamento administrativo.

Os funcionários do terceiro escalão administrativo, como parte da cadeia gerencial, se concentram na gerência das operações rotineiras. Nesses casos, a informação é de origem interna e as decisões se baseiam nos objetivos funcionais.

Infelizmente, mesmo apresentando as necessidades de informação de um modo geral, a figura anterior não permite à rápida percepção da importância da disponibilidade de dados detalhados. Um SIG deve permitir que o decisor faça uma pesquisa através de diversos níveis de consolidação da informação e até possa acessar os dados operacionais que suportem suas decisões.

Um sistema de informações gerenciais que tenha sido desenhado adequadamente, se caracteriza pela possibilidade de permitir uma pesquisa inteligente. O administrador, de qualquer nível, não terá a necessidade de pesquisar uma grande massa de dados, pois o sistema está preparado para auxiliá-lo na identificação das exceções existentes.



A implementação da possibilidade de pesquisa inteligente requer que o sistema disponha de informações sobre outras entidades tais como a organização, as responsabilidades, os objetivos, e os indicadores de desempenho. Somente com a incorporação destes fatores o sistema poderá disponibilizar de forma eficiente através dos dados existentes.

ANÁLISE DA POLÍTICA DE INFORMAÇÕES APLICADA NA PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Desde 1980, dois pontos capitais orientaram os trabalhos de elaboração do projeto conceitual de integração sistêmica do Município. O primeiro dizia respeito à evolução da ciência administrativa e o segundo referia-se às perspectivas futuras da computação eletrônica.

Thomas Prince, em sua obra *Sistemas de Informação*, assinala os quatro grandes movimentos que conduziram às mudanças básicas experimentadas pela ciência administrativa nas últimas décadas:

- a) As investigações psicológicas e sociológicas foram combinadas para formar a abordagem da ciência comportamental do estudo da organização empresarial, dando maior ênfase aos aspectos de motivação humana de cada área;
- b) Realizaram-se extensos estudos dos fluxos de dados dentro da organização empresarial e da viabilidade de instalação de equipamentos de processamento de dados e de comunicação para fazer face a esses fluxos;
- c) Foram aplicados instrumentos e técnicas matemáticas ao estudo de eventos empresariais;
- d) E, finalmente, o método científico foi aplicado aos estudos dos processos empresariais.

A essa reformulação no campo prático, outra, de importância crucial, se contrapunha no campo teórico, com os trabalhos dos professores Boulding e Bertalanffy.

Ludwig von Bertalanffy, em *Teoria Geral dos Sistemas*, enuncia como se encaminhou a sua teoria generalizada:

“ A ciência moderna é caracterizada por sua crescente especialização, determinada pela enorme soma de dados, pela complexidade das técnicas e das estruturas teóricas de cada campo... A este fato porém, opõe-se outro notável aspecto. Examinando a evolução da ciência moderna

encontramos um surpreendente fenômeno. Independentemente uns dos outros, problemas e concepções semelhantes surgiram em campos amplamente diferentes”.

Já Boulding, em sua obra de mesmo nome, apresenta uma abordagem metodológica ao problema:

“...dispor os campos empíricos numa hierarquia de complexidade de organização de seu componente básica ou unidade de comportamento, e procurar desenvolver um nível de abstração a cada um”.

Da aplicação direta desses conceitos teóricos e práticos chegou-se à denominada abordagem dos Sistemas de Informação, que, retornando a Prince, é definida como um método sistemático de observação, análise, avaliação e modificação de uma organização ou de qualquer de seus segmentos.

Com relação ao segundo ponto capital, é James Martin quem se pronuncia em entrevista a Datamation (outubro 1979):

“ A tecnologia de banco de dados será a principal responsável pelo futuro de todas as corporações. E já está ficando claro que não haverá apenas um banco, mas vários, ligados a redes.

Esses bancos de dados serão acessíveis a partir de uma diversidade de máquinas à nível de usuário final e parte da tecnologia de automação de escritório estará também relacionada com essas máquinas e os bancos de dados. Para preparar-se para este novo ambiente, os usuários devem desenvolver estratégias de manipulação de dados, processamento distribuído, redes e automação de escritório”.

Como podemos observar, sempre existiu uma preocupação no Município para que se construísse um sistema de informações rápido e confiável. Porém, este seria o escopo final e, para isso, seria necessário a construção de uma política pública, na esfera municipal, com este objetivo.

A Comissão Coordenadora da Política de Processamento de Dados – CPRD, criada pelo Decreto 446, de 23/06/76, veio fortalecer a centralização política das decisões na área. No plano

técnico, entretanto, o atendimento aos órgãos municipais, continuou muito aquém do desejado, não havendo, ao longo dos primeiros anos de existência da Prefeitura, uma evolução significativa, em relação a qualquer dos serviços que eram prestados anteriormente, no antigo Estado da Guanabara, os quais, já a seu tempo, deixavam a desejar, em termos de qualidade, eficiência e confiabilidade.

O Sistema de Informações Gerenciais proposto para a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro em 1980, na gestão do Sr. Prefeito Israel Klabin, previa o desenvolvimento e implantação de 14 Sistemas Integrados de Informações, estruturado em 127 módulos sistêmicos e apoiado sobre uma larga base de dados, constituída de 66 arquivos de dados

Mesmo com a adoção dessas medidas, a Prefeitura ainda não dispunha de um sistema de informação capaz de fornecer regularmente às instâncias decisórias a situação/posição da atividade, senão de todos, ao menos dos principais setores constituintes da administração municipal. Dessa forma a tomada de decisão nesse contexto estaria baseada não só em visões parciais da realidade municipal, mas também em visões não integradas, não compartilhadas.

O processo de descentralização iniciado com a Constituição de 1988, de transferência de encargos para as municipalidades, quanto à aplicação de recursos e prestação de serviços à população, tornou premente a organização institucional dessas entidades de governo, em particular no que diz respeito à obtenção de informação, em momento oportuno e nível de detalhamento, capazes de apoiar a elaboração de políticas e ampliar sua capacidade de tomada de decisões em um plano administrativo cotidiano e local.

Por outro lado, a complexidade e diversidade da estrutura administrativa municipal exigem mecanismos eficazes de acompanhamento e controle, para elaboração, bem como reorientação de políticas e diretrizes governamentais de forma articulada e integrada.

Muita da discussão que hoje renasce em torno de indicadores tem como pano de fundo não mais as ações desenvolvimentistas, características do pensamento do planejamento da década de 70, mas uma mudança de patamar, onde o julgamento da sociedade, influenciado em parte, pela no

postura da constituição de 88, de transferências sucessivas de encargos para as municipalidades, colocou na ordem do dia um outro tipo e uma outra natureza de relacionamento local.

Na gestão do Sr. Prefeito Marcelo Alencar, foi criado em 1991, o **NIG - Núcleo de Informações Gerenciais**, localizado na IplanRIO - Empresa Municipal de Informática e Planejamento, tem por missão reunir e disseminar uma ampla base de dados, consistente e sistemática, sobre a cidade do Rio de Janeiro e sua administração.

Seu trabalho iniciou-se com a publicação do Anuário Estatístico da Cidade do Rio de Janeiro que alcançou as edições para 1990, 1991, 1992/93, 1993/94 e 1995. À produção do anuário estatístico, somou-se às atividades do NIG a produção das **Bases Estatísticas da Cidade do Rio de Janeiro** - acervos utilizados como bases de apoio à gestão, constituídos a partir das bases de dados de registros administrativos da própria administração municipal (IPTU, ISS, ITBI, Folha, Orçamento e Contabilidade) e dos microdados das pesquisas realizadas pelo IBGE (censo 91 - Q01 e 02, PNAD95, etc.).

Estas ações visavam monitorar o desempenho da administração municipal nos diversos aspectos das funções de governo, através da constituição de acervos de informações capazes de apoiar as análises de dados geradoras de relatórios e estudos necessários à atividade de gestão e suporte ao processo de tomada de decisão pelos diversos níveis do executivo municipal, possibilitando assim atitudes pró-ativas por parte deste.

Determinação de Alternativas

Entretanto, persistia o maior problema que era justamente a imensa quantidade de informações que se podem fazer disponíveis a um administrador. A grande questão é como selecionar e organizar, dentro dessa disponibilidade, aquelas informações realmente úteis.

Em 1994, a partir do I Encontro de Informações Gerenciais, foi idealizado o **Comitê Coordenador da Sistema de Informações Gerenciais da Prefeitura do Rio de Janeiro** -

COMSIG. Foi, então, criado oficialmente em março de 1995, através do decreto 13.372, contando com a participação de representantes dos diversos órgãos da administração municipal.

Essa iniciativa da administração municipal teve por escopo iniciar um processo não só de conhecer a si mesma, como deixar-se conhecer pela população da cidade. É necessário que transformemos números, perfis e comportamentos numa produção em rotina sistemática, organizada e articulada, de modo a permitir uma intervenção mais segura sobre a realidade.

Para consecução dos objetivos acima, o comitê trata da informação caracteristicamente de natureza mensurável a partir de um ponto de vista macro, generalista e global, entendendo-se por global uma visão de conjunto, seja ela local ou setorial, total ou parcial de um determinado universo.

O universo de que tratamos especificamente é o da Cidade do Rio de Janeiro, inserida porém em um contexto maior: região metropolitana, estado, macroregião, país e mesmo outras cidades em escala internacional, enquanto pontos de referência necessários. A construção de uma visão desse tipo não obedece a parâmetros rígidos, podendo se realizar numa visão de mão dupla: do particular para o geral - síntese - e/ou do geral para o particular - análise.

Foi desenvolvida uma pesquisa, na tentativa de identificar as unidades de informações, inseridas nos órgãos, de acordo com a missão institucional do mesmo, utilizando-se para isso três análises:

- Fator de Importância (Ponderação sobre tradição histórica, mercado, concorrência à nível público ou privado, etc.).
- Atribuição de Pesos (Cálculo de desvio padrão com intervalo razoável em 15%).
- Condição de Contorno (Processos Caros x Importância do órgão - Atividade Fim x Ativ. Meio, etc.).

Foram elencados como pontos de partida para a implantação de uma rede municipal de informações de gestão:

- ⇒ as funções de governo
- ⇒ as missões de cada órgão
- ⇒ as unidades de informação levantadas
- ⇒ as informações produzidas
- ⇒ elaboração de indicadores de gestão

A ampliação das responsabilidades dos municípios brasileiros no provimento de infraestrutura social e a crescente expectativa de participação de setores representativos da sociedade no processo decisório, requer a disponibilização de informações objetivas sobre todas as questões de interesse da população. A elaboração de Indicadores constituiu uma referência inicial adequada para que se iniciasse um processo visando o atendimento dessas necessidades.

Com base no programa *Estratégia Global para a Habitação*, adotado pela ONU em 1988, a Prefeitura da Rio de Janeiro, incorporou questões mais amplas do desenvolvimento urbano, como emprego, infra-estrutura, transportes, meio ambiente e governo. A relação completa compreendeu 171 indicadores, organizados em 8 módulos.

Cada módulo teve como objetivo cobrir um setor de assentamento humano e foram distribuídos em dois grupos: **chave**, contendo 46 indicadores - cuja construção requeria dados de mais fácil obtenção, necessários para se analisar as questões mais importantes e **extensivos**, com 125 indicadores, destinados a estudos de maior profundidade desses setores, conforme resumido a seguir

Módulos	Número de Indicadores	
	Chaves	Extensivos
Dados Gerais: cobrindo informações demográficas e econômicas necessárias para calcular os outros indicadores	9	-
Desenvolvimento sócio - econômico: orientado para a pobreza, produtividade urbana, emprego, saúde, educação, investimento social e coesão social.	6	18
Infra-estrutura: que examina a disponibilidade de ligações de água, esgotamento sanitário, eletricidade e telefone	4	13
Transportes: cobrindo os sistemas de transportes e de vias	4	11

Gestão ambiental: Sobre as questões relativas à qualidade do ar, da água, dos resíduos sólidos e ameaças ao meio ambiente.	5	22
Governo local: orientado para a análise dos aspectos administrativos e econômicos - financeiros da Prefeitura.	8	7
Acessibilidade e adequabilidade da habitação: examina questões referentes às condições de acesso da população à habitação e as condições das mesmas.	5	17
Oferta de Habitações: Avalia variáveis estratégicas da produção habitacional: urbanização de áreas, recursos financeiros, construção, subsídios, programas públicos e regulamentação.	5	37
Subtotal	46	125
Total	171	

No transcurso do segundo trimestre de 1995 a Prefeitura do Rio de Janeiro, através da IplanRIO, reformulou o referido programa, dando início à construção dos indicadores - chave para apresentação no Habitat II e incorporação dos mesmos à base de dados do sistema.

Para marcar essa reformulação, a Prefeitura patrocinou - no âmbito do seminário preparatório da participação do Brasil na Habitat II, realizado na cidade, de 30 de maio a 2 de junho de 1995 -, o Fórum Latino-americano de Indicadores Urbanos e Habitacionais. Além de objetivar, igualmente, a apresentação dos resultados na Conferência Habitat II e a sua incorporação à já referida base de dados, este projeto visava construir uma experiência inicial para a preparação de um Programa Nacional de Indicadores Urbanos.

Vale registrar que a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro recebeu o prêmio de *Best Performance*, outorgado pelas Nações Unidas durante a realização da Conferência Habitat II, em Istambul, em junho de 1996, pelo trabalho dos indicadores-chave desenvolvido pela IplanRIO e apresentado ao CNUAH - Centro das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos -, juntamente com os indicadores de cerca de 200 outras cidades de todo o mundo.

Quanto aos resultados específicos encontrados nesta fase cabem algumas ressalvas:

- a. Os indicadores oferecem uma visão inicial das carências urbanas, mas não são suficientes para definir os contornos mais precisos dessas carências.

- b. Os dados estão bastantes agregados, uma vez que um dos objetivos era o de se estabelecer comparações entre cidades. No futuro será necessária a aplicação dos indicadores de forma a considerar os diferentes extratos sociais e as unidades espaciais menores que o município, para a identificação das desigualdades sociais e espaciais necessárias às políticas urbanas e habitacionais.
- c. Não tendo sido propósito do Projeto o levantamento das variáveis em épocas diferentes, nesta etapa não foi possível o conhecimento da evolução das situações encontradas. Isso será viável com a rotina de aplicação do Programa.
- d. Além disso, não obstante o esforço para a uniformização da coleta dos dados obtidos nas fontes locais, por se tratar de uma primeira experiência e pela exiguidade de tempo, esse aspecto ficou fragilizado na construção de alguns indicadores. O Programa do CNUAH recomendava que nenhum indicador, desde que considerado relevante, devia ficar sem resposta e que, no caso de dados não disponíveis ou não sistematizados, se admitiam estimativas “bem comportadas”. A idéia é que, reconhecida a importância do indicador, se criem mecanismos para que as informações necessárias à sua construção passem a ser levantadas e/ou sistematizadas.

Como podemos observar, a política de informações no município do Rio de Janeiro está ainda no nascedouro. Duas questões básicas se destacam na aplicação dessa política.

Em primeiro lugar vem a da utilidade de cada indicador, para o processo decisório dos responsáveis pelo desenvolvimento urbano. Nesse tocante é importante se ter em conta que não se trata de um projeto de coletas de dados em si. A filosofia subjacente ao Programa é a de que cada indicador deve estar vinculado a um princípio, expresso através de seus objetivos e metas e, conseqüentemente, cada política deve ter um conjunto de indicadores para avaliá-la. Ex.:

Objetivos e Metas	Indicadores	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">• Melhorar as condições de acesso à habitação.• Estimular os investimentos de infra-estrutura municipal.• Melhorar a qualidade de vida da população.	<ul style="list-style-type: none">• Relação entre o preço da habitação e a renda familiar.• Relação entre o valor do aluguel e a renda familiar.• Área habitável por pessoa.	<ul style="list-style-type: none">• Mecanismos formais e informais de financiamento.• Estimulo ao aproveitamento de terrenos.

Em segundo lugar, é necessário, a partir do reconhecimento da necessidade de cada indicador, quando não existirem dados prontos no programa do CNUAH para a construção direta do mesmo, adaptar as informações para possibilitar a sua construção em bases regulares. Nesse aspecto, os registros e cadastros da Prefeitura e das entidades públicas responsáveis pelos serviços de infra-estrutura urbana são repositários de informações de grande utilidade. Tome-se, por exemplo, os registros do cadastro do IPTU, que podem alimentar um número muito importante de indicadores: valor, área, e idade das unidades; ou então os registros dos Departamentos de Edificações no tocante ao perfil das unidades habitacionais.

Dessa forma a implementação, no município, de um Programa de indicadores, com base nessas experiências iniciais, terá de selecionar e adaptar os indicadores propostos pelo Habitat e, se for o caso, criar novos indicadores - aliás como é preconizado por essa entidade - para melhor atender as necessidades das cidades.

Será indispensável que o município dê continuidade aos esforços já desenvolvidos e aproveite a experiência acumulada. A presença, no Rio de Janeiro, do recém instalado escritório regional do CNUAH, é também uma vantagem, não só para a cidade como para o país, que poderá ser utilizada na mobilização de apoio para um programa nacional de indicadores.

A sociedade espera que o governo amplie e torne mais eficaz sua atuação na área social melhorando a sua capacidade de formular políticas e de supervisionar e controlar a sua execução. Esse aspecto é especialmente importante nesse momento em que o Estado está mudando alguns de seus papéis, com a descentralização e a privatização de atividades tradicionalmente por ele desempenhadas.

A CONTROLADORIA

GERAL DO MUNICÍPIO

Apresentação

Governador - *Meus senhores, convoquei esta reunião para vos comunicar uma novidade bastante aborrecida: temos um revisor.*

Assessor A - *O quê, um revisor?*

Assessor B - *Um revisor, o quê?*

Governador - *Sim, um revisor, de Petersbourg, incógnito, e que, além disso, possui instruções secretas.*

Assessor A - *Esta agora!!*

Assessor B - *Evidentemente, como se não tivéssemos problemas de sobra!...*

Governador - *... Até agora e graças a Deus os inspetores apenas inspecionavam as outras vilas; mas eis que chegou a nossa vez.*

Nicolas Gogol, in O Inspetor Geral

A tradição da administração pública indicava que os órgãos de controle interno faziam parte do sistema fazendário e quando descentralizados eram subordinados administrativamente àqueles a quem tinham que auditar e controlar.

O Município do Rio de Janeiro rompeu com isso mediante a criação da Controladoria Geral, diretamente ligada ao Prefeito para, com autonomia e independência, ser o órgão de fiscalização e auditoria interna com a atribuição de verificar não só o cumprimento dos programas de governo como também sugerir alternativas de melhoria contínua dos processos organizacionais.

A missão da Controladoria Geral do Município é definida da seguinte forma:

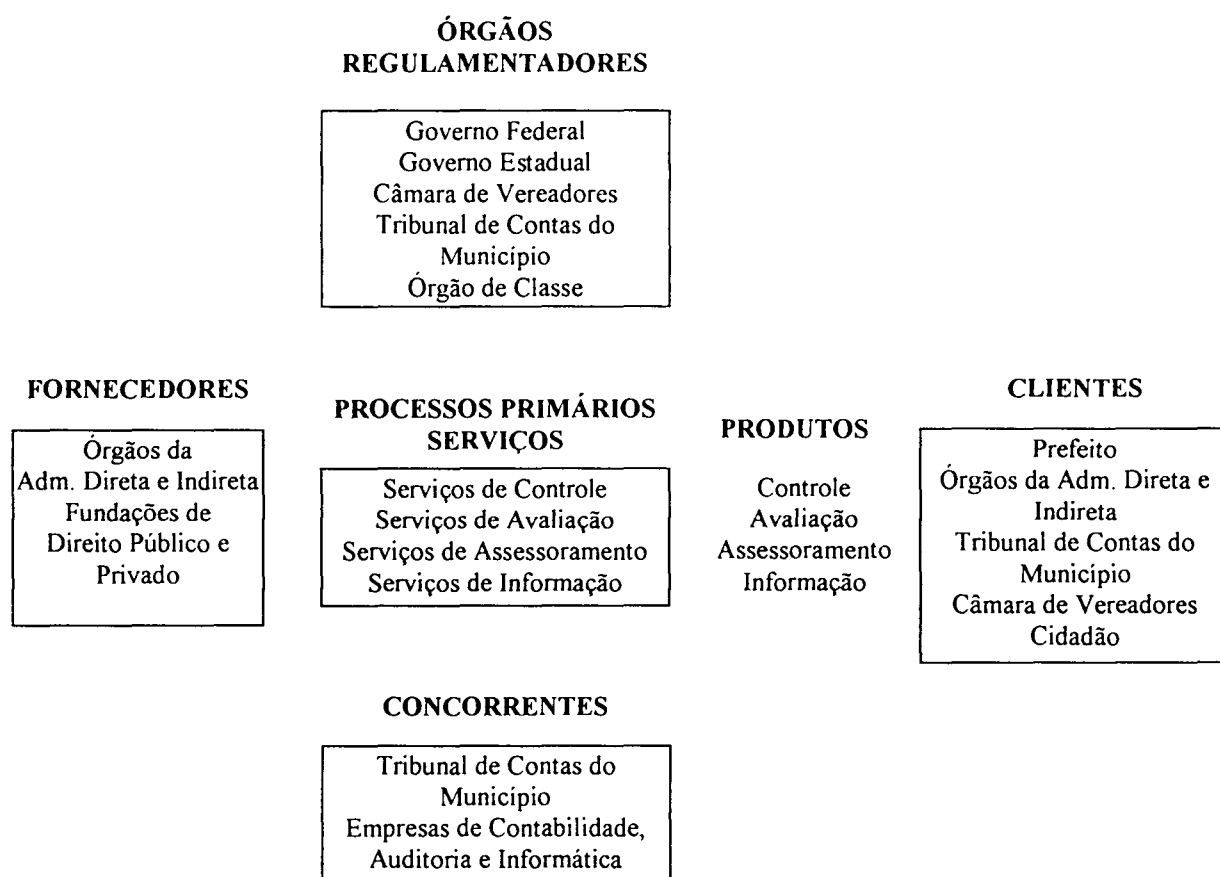
Exercer o Controle da Gestão dos Recursos

da Administração Municipal do Rio de Janeiro

Dentro deste enfoque incumbe a Controladoria receber sugestões e denúncias do cidadão sobre a aderência dos órgãos governamentais às políticas e programas traçados pelo Governo sempre com o objetivo maior de preservar o patrimônio, avaliando permanentemente as ações governamentais pelo aspecto da economia, eficiência e eficácia.

A Controladoria está inserida como uma das 9 macro funções e juntamente com a Procuradoria é órgão de natureza permanente de defesa do Município não estando, portanto, sujeita a injunções de caráter político-partidário visto que seu quadro técnico é constituído de funcionários de carreira.

A CONTROLADORIA COMO SISTEMA ABERTO



Ao final de cada exercício a Controladoria elabora e encaminha ao Tribunal de Contas e à

Câmara dos Vereadores a prestação de contas do governo para emissão de parecer prévio e julgamento, devendo inclusive por força de dispositivo Constitucional ficar à disposição de qualquer cidadão durante 60 dias para questionamentos quanto à legitimidade das ações.

Os sistemas de controle interno têm como função principal fiscalizar os gastos públicos. Nos chamados países do Primeiro Mundo faz parte da cultura administrativa a valorização dos sistemas de controle interno despolitizados e autônomos, visando à transparência da gestão pública e ao combate da corrupção e das fraudes. Como exemplo, podemos citar o General Accounting Office (GAO), órgão de governo norte-americano que cuida exclusivamente da contabilidade pública sem se subordinar ao Departamento do Tesouro, que trata das finanças.

No Brasil, o Rio de Janeiro foi o primeiro município a ter um órgão encarregado exclusivamente do controle interno. A Controladoria Geral (CGM), instalada definitivamente em dezembro de 1993, tem como funções principais apoiar o Tribunal de Contas, exercer o controle contábil, financeiro, orçamentário, operacional e patrimonial de toda a administração municipal e zelar pela eficiência da aplicação das receitas públicas.

Desde a sua implantação, a Controladoria desenvolve projetos até então inéditos no setor público, sempre com o objetivo de tornar a administração transparente, reduzir os gastos públicos e promover a eficiência e a eficácia das atividades da Prefeitura.

Entre esses projetos, podem ser citados o FINCON (Sistema de Controle e Execução Orçamentária e Contabilidade) e o SIG (Sistema de Informações Gerenciais). Esses dois sistemas podem, em menos de três segundos, fornecer informações como: o valor arrecadado pelo município referente a cada um dos tributos (municipais, estaduais e federais), os valores da receita e da despesa realizadas mês a mês (indicando a existência de déficit ou superávit), as despesas realizadas por órgãos e por funções de governo, o grau de endividamento diário da Prefeitura e o andamento dos dez maiores projetos do município e dos cinco maiores de cada órgão.

Fiel ao seu pioneirismo, a Controladoria criou um setor de informações gerenciais para o

desenvolvimento de projetos voltados para a simplificação dos serviços e para o acompanhamento da gestão municipal, com a principal finalidade de evitar o desperdício e os excessos.

"O Caminho das Pedras"

A Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro busca uma nova forma de governar a cidade o que significa, em síntese, a profissionalização e a modernização de sua administração. Este objetivo estratégico traz uma forte vertente de eficácia e eficiência, conceitos tradicionais na iniciativa privada, para a área pública. O governo do Município do Rio de Janeiro apresenta claramente um projeto de "Readministração", com base no seguinte princípio:

O "cliente" dos serviços do Governo é a Comunidade

E para a comunidade ser melhor atendida a Administração deverá:

- Ter metas e objetivos claros para cada função do governo e para cada órgão da administração direta e indireta.
- Estar descentralizada para poder administrar melhor.
- Atender à necessidade da comunidade e não da Prefeitura.
- Controlar de forma eficiente as Receitas e Despesas.
- Ser capaz de gerenciar (planejar, revisar e controlar) o atendimento às metas.
- Ser um instrumento de catálise dos anseios da população.
- Dar responsabilidade à comunidade, num regime de parceria construtiva e não na condição de regime paternalista.
- Administrar buscando sempre observar a eficiência, a eficácia e a economicidade.

A criação da função de Controladoria do Município, é claramente uma demonstração de seriedade e modernização administrativa. Esta função já existe em outros modelos públicos no exterior e no Brasil é uma inovação.

O "Controller" é um papel ligado ao constante esforço das empresas em gerenciar,

assegurando que os recursos financeiros estejam financiando os resultados esperados, em direção às metas acordadas.

Falando ainda sobre Modernização na Administração, citamos alguns trechos da bibliografia recente sobre o assunto:

"Administrar bem um negócio é administrar seu futuro, e administrar o futuro é administrar informações"

(Sistemas de Informação Executiva - EIS - Davi Furlan)

"O mais importante fato econômico da nossa era tem sido a ascensão de um novo sistema para a criação de riqueza, baseado não mais nos músculos, mas na mente. O trabalho na economia avançada já não consiste em trabalhar com "coisas", escreve o historiador Mark Poster da Universidade da Califórnia, mas em pessoas agindo sobre as informações e as informações agindo sobre as pessoas."

"O conhecimento é a chave do crescimento econômico do século XXI."

(Powershift - Alvin Toffler)

A ASSESSORIA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DA CONTROLADORIA DO MUNICÍPIO

As assessorias são funções subutilizadas no processo decisório dentro da administração pública brasileira. Geralmente são constituídas pelos amigos de confiança do executivo e não pelos especialistas mais capazes de avaliar-lhe as alternativas. O assessor, na maioria das vezes, vê seu papel reduzido a articulador de despachos para o executivo ou de informador de processos.

No entanto, dentro da nova visão que a Controladoria trouxe em relação aos gastos do município, a assessoria é melhor aproveitada como geradora e avaliadora de alternativas. Embora, saibamos que não são fáceis as interações entre o executivo e a assessoria e entre esta e o pessoal de linha, o assessor deve, como gerador de alternativas, identificar problemas, pontos de exceção, áreas críticas e sobretudo se constituir em descobridor de oportunidades e sinalizador de dificuldades e, como avaliador, analisar os diversos custos, benefícios e implicações dos cursos de ação alternativos.

Sobre este enfoque, torna-se extremamente árdua a tarefa de administrar bem qualquer tipo de organização. Com o objetivo de obter informações precisas e num prazo compatível para auxiliar a tarefa administrativa, é que normalmente são utilizados os Sistemas de Informações Gerenciais e, por encontrar a maioria desses problemas na busca de informações e com o objetivo de aperfeiçoar o processo decisório da Administração Municipal, a Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, através de sua Assessoria de Informações Gerenciais da Controladoria Geral do Município, decidiu desenvolver o seu Sistema de Informações Gerenciais.

Possivelmente para sanar esta deficiência encontrada em tantas outras instituições, a Controladoria resolveu investir em uma informatização de resultados, ao propor o desenvolvimento

de seu Sistema de Informações Gerenciais, tendo como principal fonte de informação as bases de dados do Sistema de Contabilidade e Orçamento da PMRJ (Fincon). Desejando desta forma trabalhar diretamente sobre a base de dados gerencial, que irá apresentar as informações críticas para o acompanhamento e tomada de decisão, sem necessidade de trabalhar extensos relatórios.

O grande objetivo do Sistema de Informações Gerenciais da Controladoria era o de gerar um instrumento eficiente que auxiliasse o desempenho dos Sistemas de Controle Interno. Num primeiro momento, focando o desempenho da execução contábil, orçamentária e da programação de empenhos, uma vez que uma das principais funções da Controladoria é zelar pela eficiência da aplicação das receitas públicas. Futuramente, poderá ser ampliada, no sentido não só econômico/financeiro de cada órgão, com o também no sentido de performance, qualidade de atendimento e alcance de resultados.

Através da utilização do SIG, colocamos, para o administrador e usuários, informações que permitam a intervenção destas pessoas nas áreas críticas e em tempo hábil. A necessidade de detalhes administrativos é menor, aumentando a oferta de dados consolidados sobre custos, programas e políticas de uma forma mais global. O sistema está sendo desenvolvido utilizando-se os conceitos mais modernos de interface gráfica existentes no mercado, visando dar maior produtividade aos seus usuários e facilitar o seu aprendizado e sua utilização propiciará a análise estratégica, atuando como suporte à tomada de decisão.

INTRODUÇÃO

SIG-SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

As Informações necessárias para o nível estratégico de grandes Instituições, como a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, são diferentes das que são apresentadas e utilizadas pelos níveis operacionais. A necessidade de detalhes administrativos é menor, aumentando a exigência de dados consolidados sobre os sistemas básicos, tais como os de Contabilidade, Orçamento, Pessoal, Custos e outros de forma mais global, para que possam ser utilizados como suporte à tomada de decisão e como instrumento de auditoria.

Existe uma tendência mundial em otimizar a administração destas Instituições através da adoção de novos processos de trabalho que possibilitem a flexibilidade na obtenção das informações, permitam a gerência de exceção e focalizem a atenção dos administradores e auditores nas áreas críticas ou naquelas em que os indicadores de desempenho não atinjam os objetivos previamente estabelecidos. Por outro lado, o cidadão tem o direito de ser informado sobre o desempenho do governo.

Os sistemas de informação na área de organização contábil vieram a preencher uma lacuna existente nas técnicas típicas aplicadas pelo pessoal da área. Não havia, até pouco tempo atrás, qualquer técnica que mostrasse a organização em movimento. Ou seja, as técnicas projetavam circunstâncias e situações de maneira estática.

Para garantir este nível de informação, a AIG-Assessoria de Informações Gerenciais da Controladoria Geral do Município do Rio de Janeiro partiu para o desenvolvimento de um Sistema de Informações que permita uma macro-visão da Administração Municipal, através de uma interface gráfica amigável, de fácil utilização e que lhe permita intervir a tempo de mudar o curso

das ações empreendidas. E ainda, que permita a identificação e análise imediata, por parte da Auditoria, de variações negativas que comprometam a aplicação dos recursos municipais.

O SIG-Sistema de Informações Gerenciais permite que o Prefeito monitore continuamente o alcance de seus objetivos para que os ajustes, caso necessário, sejam feitos no momento certo. Para este monitoramento, o acompanhamento dos indicadores de desempenho é imprescindível, garantindo a qualidade do processo gerencial e, principalmente, rompendo com o paradigma de que a informação deve ser sempre disponibilizada em Relatórios formais, mensais ou anuais.

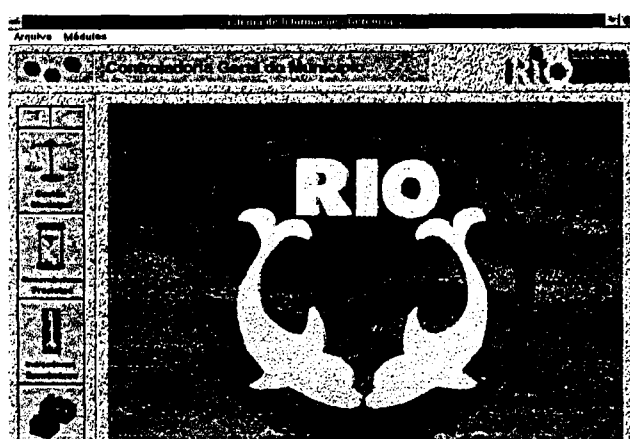
Este Sistema constitui uma prestação de contas contínua junto ao cidadão e aos órgãos fiscalizadores. A informação está ali disponível no momento em que é exigida.

O Sistema foi desenvolvido em quatro moedas distintas: moeda corrente, real constante, dólar e em UFIR's, sempre em milhares, além de permitir uma comparabilidade entre Exercícios, desde 1992, e possuir uma ferramenta de acesso à base de dados contábil, facilitando a pesquisa e a auditoria não só de amostragem, mas, principalmente, a de percorrer todo o universo.

FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

ACESSANDO O SIG - CONTROLADORIA

Ao entrar no Sistema de Informações Gerenciais da Controladoria, você visualizará a Tela de Abertura abaixo. Esta tela apresenta os seguintes elementos:



Barra de Menu: Barra localizada logo abaixo do título da janela. Apresenta as seguintes opções:

Arquivo: ao “clique” nesta opção, será apresentada uma lista com as seguintes opções:

Imprimir (que permite imprimir as informações

da tela), *Voltar à Tela Anterior*, *Voltar à Tela Inicial*, *Configurar Impressão* e *Sair do Programa*. Para escolher uma das opções basta você “clicar” sobre a linha com a opção desejada.

Caixa de Botões: localizada no lado esquerdo da tela. Apresenta os quatro módulos do Sistema: GESTÃO MUNICIPAL, DESEMBOLSOS PREVISTOS, INDICADORES ECONÔMICOS e CONSULTAS “AD-HOC”, que poderão ser acessados bastando “clicar” sobre o botão desejado.

A navegação através das telas do sistema pede ser feita da seguinte maneira:

1. Através das opções da barra de menu, onde estarão listadas as funções do módulo.
2. Através da caixa de botões, quando o cursor transformar-se em mão.
3. Através do detalhamento das informações apresentadas. Em determinadas telas, o cursor pode transformar-se numa lupa ou gráfico ao passar sobre a área de dados.

A TECNOLOGIA UTILIZADA NO SIG

Projeto da Base de Dados Gerencial

A implementação do Sistema de Informações Gerenciais, na Controladoria Geral do Município, está diretamente relacionada ao processo gerencial adotado. A organização necessitava de um conjunto de ferramentas integradas, no sentido de se construir uma solução personalizada. As características do sistema definidas para sua construção foram:

- possibilidade de acessar a informação através de consulta automática ao banco de dados do Sistema Financeiro Contábil da Prefeitura,
- capacidade de distribuir o sistema pela organização em diversos computadores,
- possibilidade de introdução de dados externos,
- uma estrutura de banco de dados que permitisse a simulação de cenários e consulta "ad-hoc",
- uma interface simples, sem exigência de conhecimento técnico, para acessar a informação, como por exemplo os gráficos.

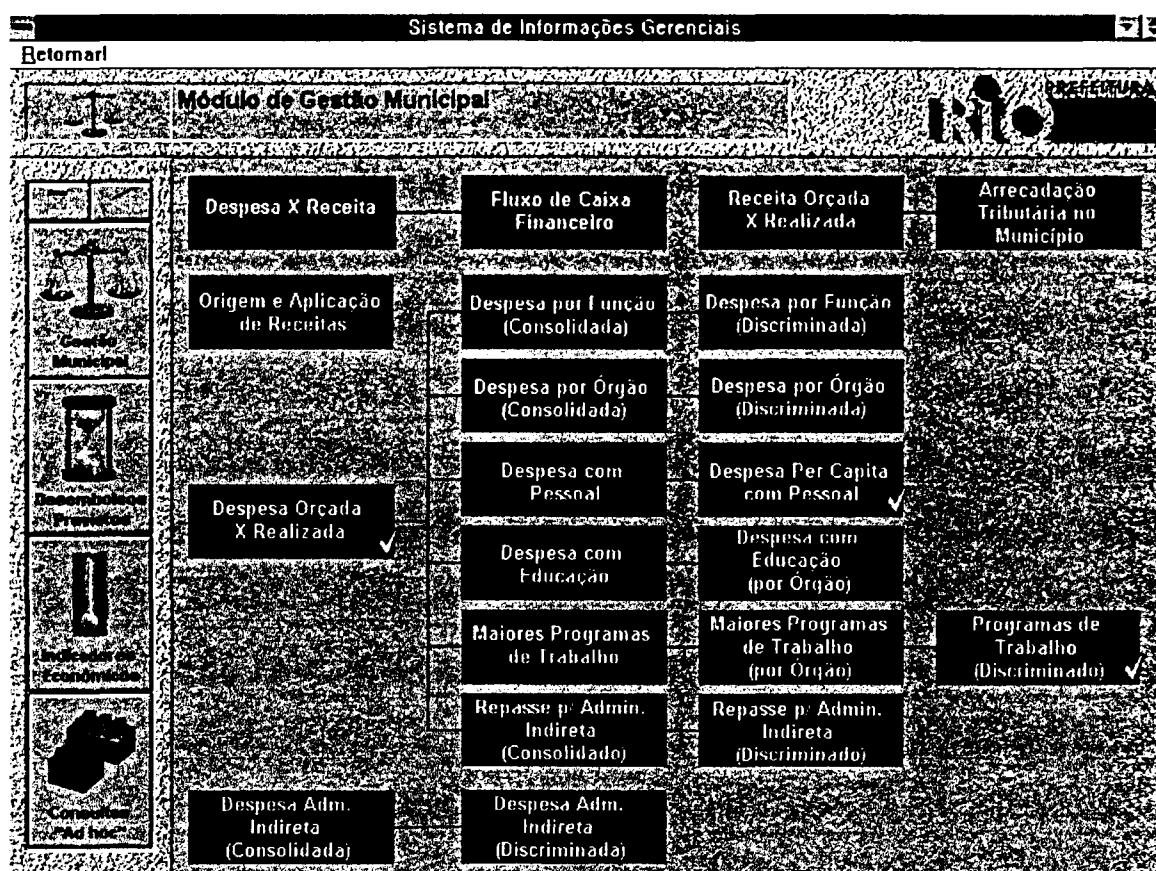
A velocidade e a complexidade das mudanças apresentadas pelo processo administrativo e contábil exigem tanto suporte da tecnologia da informação quanto possível. Entretanto, para atender, realmente, às pressões exercidas sobre o processo gerencial era necessária uma abordagem mais inteligível - um SIG que refletisse o processo desejado e incorporasse os indicadores de desempenho e os objetivos da organização.

A fase do projeto da base de dados teve como enfoque a transcrição do projeto conceitual para o modelo de base de dados que seria implementado. Esta base foi modelada, sendo detalhados os atributos dos dados, as regras de transformação e os layouts dos arquivos que seriam acessados ou até criados.

A especificação das fontes de informação inclui dados sobre: fontes de dados, interfaces, proprietários das informações, frequência e método proposto para a atualização da base. Dessa forma, foram identificados os sistemas e as bases de dados operacionais que deveriam ser acessados para suprir as necessidades de informação identificadas.

Foi necessário definir toda a estrutura de "dril-down" (detalhamento) desejada, descrevendo-se os níveis que seriam contemplados diretamente pela base gerencial e aqueles, cujo teor seria operacional e somente pesquisados em termos de desvio ou exceção, que residiriam nas bases de dados operacionais sendo, neste caso, disponibilizados de forma transparente para o usuário o acesso aos mesmos sem necessidade de replicação na base gerencial.

Tendo sempre em mente que a base gerencial deveria atender os diferentes usuários da organização, foi necessário criar os mapas de visões que cada usuário teria da base para assegurar que todas estas visões fossem contempladas no projeto.



Definição do Padrão de Interface Gráfica

O estabelecimento e a observância de padrões de interface gráfica a serem utilizados por todas as telas do sistema tiveram como objetivo acelerar o processo de desenvolvimento e, principalmente, uniformizar o sistema e facilitar sua utilização pelos usuários finais.

Nesta etapa, as principais atividades desenvolvidas forma:

- Verificação dos padrões gráficos já utilizados pela prefeitura e definição destes padrões para os layouts de telas e relatórios.
- Padronização do processo de navegação entre telas. A navegação é feita por meio de ícones e imagens que facilitariam a identificação e utilização das informações geradas.
- Padronização do uso de cores em relação aos indicadores de performance, como por exemplo: Vermelho significaria desvio em relação ao objetivo.
- Padronização de ícones referentes a capacidade de "dril-down", abertura de gráficos, abertura de percentuais, entre outros.

Durante esta etapa, a equipe responsável pela condução do projeto observaria os padrões já utilizados pela Controladoria Geral do Município e complementaria aqueles ainda não definidos, registrando-os de forma a utilizá-los até o fim do projeto de desenvolvimento.

Definição dos Procedimentos Técnicos

Com o objetivo de atender à solicitação da Controladoria, a Assessoria de Informações Gerenciais, responsável pelo projeto, propôs o desenvolvimento do sistema de forma participativa com o pessoal técnico (contadores e técnicos de contabilidade) e com o envolvimento dos futuros usuários deste sistema. Dessa forma, garantiríamos a discussão permanente das funções, prioridades e problemas que poderiam ocorrer durante o projeto. Além disso, garantiríamos que as decisões necessárias no decorrer do projeto seriam tomadas de forma conjunta e em consonância com os objetivos da controladoria.

O modelo conceitual contempla:

- A estrutura da organização de forma a permitir que o SIG gerado forneça informações adequadas à posição de cada usuário dentro da organização.
- As informações necessárias, que devem ser obtidas executando processos sobre os dados dos sistemas operacionais e/ou sistemas externos à organização.
- A comparação de performance alcançada com os objetivos traçados para todos os níveis da organização. Este tópico é essencial para sinalizar os desvios ocorridos e permitir o gerenciamento por exceção.

Sendo assim foram definidos:

1. A estrutura da Controladoria que faria parte do escopo do sistema, com as responsabilidades de cada um de seus membros.
2. Os perfis de cada usuário.
3. Os dados necessários
4. Os processos que seriam aplicados sobre os dados.
5. As informações que resultariam da aplicação dos processos sobre os dados.
6. A visão que cada usuário da organização gostaria de ter das informações: gráficos, relatórios, consultas ad-hoc,...
7. Os fatores críticos de sucesso e os indicadores de desempenho associados.
8. Os monitores de desempenho que iriam comparar os valores alcançados com o que foi projetado.

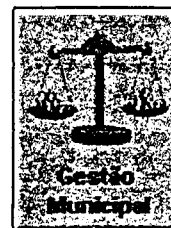
Acesso aos Módulos

O sistema foi projetado para ter 4 módulos que seriam acessados a partir de uma caixa de botões onde os mesmos são apresentados - GESTÃO MUNICIPAL, DESEMBOLSOS PREVISTOS, INDICADORES ECONÔMICOS e CONSULTAS "AD-HOC". Poderemos visualizar 4 tipos de moedas distintas, totalizadas por ano, até o mês corrente ou mês a mês em cada

ano. Os valores, assim como o déficit / superávit são demonstrados no rodapé da tela.

Módulo Gestão Municipal: Ao "clique" neste ícone, serão apresentados os diversos elementos que compõem o orçamento municipal, que demonstram o comparativo entre o orçamento de receita e despesa inicial, atualizado e realizado, nos últimos cinco anos.

- Despesa x Receita
- Fluxo de Caixa Financeiro
- Receita Orçada e Realizada (até sub-rubrica)
- Arrecadação Tributária do Município (com visão per capita)
- Origem e Aplicação de Receitas
- Despesa por Órgão
- Despesa com Educação e Cultura
- Despesa com Pessoal
- Despesas e Repasses para a Adm. Indireta
- Programas de Trabalho (10 maiores da prefeitura, 5 maiores por órgão ou discriminados por projetos)



Módulo Desembolsos Previstos:

- Despesa Empenhada
- Despesa Empenhada e Ainda Não Liquidada
- Despesa Liquidada
- Despesa Liquidada e Ainda Não Paga



Módulo Indicadores Financeiros:

- Dólar
- Taxa de Referência (TR)
- Overnight
- Valores de Referência
- Índices (IGP-di, IGP-M, INPC e outros)
- Diárias de Alimentação e Pousada
- Valores Limites Para Licitações
- Imposto de Renda



Módulo Consultas "Ad-Hoc"

Este módulo irá permitir ao usuário acessar a base de dados do Fincon - Sistema Financeiro Contábil, utilizando os recursos da ferramenta de informática "Mapper" para executar consultas não programadas, nos módulos anteriores.



Navegação no Sistema



Será realizada das telas do sistema de maneira extremamente simples:

- Através das opções da barra de menu, onde estarão listadas as funções do módulo.
- Através da caixa de botões, comentada anteriormente, e dos botões especiais como:



Calculadora: Disponibiliza uma calculadora padrão ou científica.



Impressora: Imprime a tela selecionada.



Gráfico: Apresenta a interface gráfica do Fluxo de Caixa Financeiro com Superávit / Déficit e o Disponível Final.



Análise: Apresenta os pontos mais importantes relativos à tela.



Help/Conceitos: Explica os diversos itens da tela, bem como a definição de conceitos adotados pelo SIG.



Detalhamento: Este botão apresenta o diagrama básico de detalhamento da receita ou despesa, quando for o caso.

- Dentro do sistema o cursor assume alguns formatos especiais:



Mão: O cursor apresenta este formato sempre que passar sobre os botões ou áreas especiais.

Ao "clique" sobre estes botões ou áreas, será apresentada uma nova tela com dados que estão sendo exibidos.



Gráfico: Apresenta outra forma para acessar o gráfico de Fluxo Financeiro.



Lupa: O cursor apresentará este formato quando ele passar sobre determinadas áreas de dados.

Ao "clique" nesta área, você irá obter uma nova tela com um detalhamento numérico maior da informação.

Informações Adicionais:

R\$ Constante Mil	
R\$ Mil	
US\$ Mil	
Ufir Mil	
R\$ Constante Mil	

Podemos visualizar quatro tipos de moedas distintas, totalizadas por ano, até o mês corrente ou mês a mês em cada ano.

Se "clicarmos" na primeira caixa ela apresentará a comparação entre a despesa e a receita, nos últimos cinco anos ou até o mês corrente.

1996	
1992	
1993	
1994	
1995	
1996	

Dentro do que foi exposto, podemos identificar 4 fases referentes à metodologia aplicada ao projeto:

- Planejamento do sistema,
- Desenho e Implementação,
- Integração e testes,
- Instalação e Operação.

Fase I: Planejamento

Durante a fase de planejamento do sistema, o escopo do projeto e o plano de implementação correspondente seriam revisados, periodicamente, pela equipe responsável. Isto permitiu que fossem estabelecidas as expectativas adequadas e que cada um dos membros da equipe compreendesse seu papel e a importância de sua contribuição. Uma série de workshops e de entrevistas envolvendo a equipe conjunta, foi o formato adotado para esta fase que teve como tarefas:

- Rever os objetivos, fatores críticos de sucesso e indicadores chaves de desempenho,
- Identificar departamentos "chaves" e possíveis usuários,
- Rever o ambiente de informações em uso (processamento manual, sistemas de informações e sistemas gerenciais existentes) para gerar um mapa das aplicações,
- Identificar os padrões de interface,
- Identificar a estrutura da organização com os papéis de cada usuário,
- Identificar os objetivos, FCS's e indicadores chave de desempenho dos departamentos. Para cada indicador, obter informações de como seria possível obtê-lo (fontes e cálculos necessários), frequência de atualização, cores e valores que representassem o seu desempenho,
- Identificar as informações, necessárias a cada usuário, sua fonte e formato de apresentação (relatórios, gráficos e imagens),

- Determinar o nível de segurança das informações,
- Construir o "Profile Model" dos usuários,
- Identificar preferencias do usuário com relação a interface gráfica e a forma de interação (teclado, mouse, touch screen),
- Identificar as ferramentas utilizadas por cada usuário (editores, planilhas, correio eletrônico) e a interação que o SIG deveria ter com as mesmas,
- Coletar exemplos de relatórios gerados para prover o usuário de informações,
- Identificar itens que influenciariam no projeto do sistema, como: Hardware e software existentes, ferramentas de desenvolvimento atuais, comunicação e nível de treinamento,
- Determinar o nível de integração com os sistemas existentes (consolidação e importação de dados, acessos on-line, etc...),
- Identificar necessidades de hardware, software e rede do sistema a ser desenvolvido,
- Elaboração de um plano de desenvolvimento que contemplasse as prioridades da organização e o escopo da solução,
- Elaborar um plano de treinamento da equipe de análise e dos usuários do sistema,
- Definir os requisitos funcionais e assegurar o comprometimento da gerência e do usuário final com o plano de desenvolvimento.

Fase II: Desenho e Implementação

Durante esta fase o sistema foi desenhado, desenvolvido e documentado. Os componentes do sistema foram testados e validados e também foram descritos os detalhes do plano de implantação. Esta foi a fase mais árdua do projeto onde foi consumida uma significativa quantidade de esforço e do tempo total do projeto. Esta fase teve como tarefas:

- Identificar todos os padrões de interface. Foram criados protótipos para demonstração ao usuário e discutir suas preferências,
- Preparar um diagrama de fluxo do sistema,

- Projetar, detalhadamente, as saídas do sistema,
- Identificar, detalhadamente, as entradas do sistema como a base de dados corporativa (Fincon), base de dados externas, planilhas de micro, entrada manuais,...),
- Desenhar o processo de interface com outros sistemas e softwares,
- Identificar os padrões de codificação,
- Detalhar as funções e regras de cada processo do sistema,
- Desenhar o lay-out e implementar a base de dados gerencial,
- Codificar os módulos especificados na fase de desenho,
- Depurar as rotinas,
- Detalhar software, hardware e rede necessários a cada usuário,
- Detalhar níveis de segurança de acesso as informações,
- Especificar procedimentos de back-up e recuperação da base de dados,
- Preparar planos de integração e testes,
- Elaborar a documentação pertinente.

Fase III: Integração e Testes

A finalidade desta fase foi de treinar os usuários e realizar os testes do sistema e de sua integração com outros sistemas e softwares. As tarefas pertinentes foram:

- Rever o plano de treinamento,
- Preparar o ambiente necessário ao treinamento,
- Execução do treinamento,
- Condução dos testes do sistema segundo a sequência especificada na fase anterior,
- Definição das pessoas que estariam envolvidas como multiplicadores no processo de testes e a responsabilidade de cada um,

- Documentar os resultados dos testes,
- Definição dos critérios de aceitação do sistema desenvolvido,
- Elaboração do plano de instalação e operação do sistema.

Fase IV: Instalação e Operação

Esta foi a última fase e teve como objetivo a implantação completa do Sistema Gerencial.

Nesta etapa a equipe do SIG instalou o sistema desenvolvido, colocando-o em produção. As tarefas foram:

- Instalação do sistema em seu ambiente de produção,
- Implantação de senhas de acesso,
- Disponibilização dos procedimentos de salva e recuperação,
- Iniciar e acompanhar a operação do sistema,
- Criar um procedimento padrão de reporte de problemas.

CONCLUSÃO

Início esta última parte citando as palavras do Dr. Nelson de Castro Senra, proferidas em recente palestra, no Comitê do Sistema de Informações Gerenciais da Prefeitura do Rio de Janeiro:

"... A sociedade pós-capitalista, costuma-se dizer com certa frequência, será a sociedade da informação. A vida, tanto em seus aspectos econômicos, quanto em seus aspectos sociais, estará organizada ao redor da informação. Essa afirmação, antes que um exercício de futurologia, se nos apresenta como um fato concreto, seja no âmbito externo, com a internacionalização ou globalização dos espaços econômicos, seja no âmbito interno, com a municipalização dos espaços sociais.

Assim, a informação assume especial importância como um contributo ao desenvolvimento, que se quer naturalmente sustentável, a florescer num ambiente democrático. Primeiro, contribui para a consolidação da cidadania, ao permitir que as ações públicas sejam conscientemente avaliadas; segundo, contribui para a redução das incertezas, ao permitir que as decisões públicas sejam mais seguras. A informação é transcendente..."

Nelson de Castro Senra

Economista e Mestre em Economia

Professor na Universidade Santa Ursula - USU

Doutorando em Ciência da Informação - UFRJ)

Poderíamos continuar a falar assim em tom genérico, entretanto estaríamos nos afastando do escopo deste trabalho. Em pauta está a informação de natureza gerencial, que na esfera municipal, tem por fonte principal os registros administrativos e contábeis que constituem o cotidiano da gestão pública.

No início deste trabalho, foi citada uma frase de Bill Gates – “Não existem mapas confiáveis para territórios inexplorados”. Isto se aplica perfeitamente ao projeto SIG-Controladoria. Devido a natureza da administração pública, a mesma encontra-se sujeita, periodicamente, à mudanças de rumo. As ações, embora tenham um discurso de longo prazo, estão inevitavelmente impregnadas da necessidade de resultados imediatos. E a CGM se enquadra perfeitamente neste cenário.

Aspectos de Melhoras no Sistema

Em meados de 1994, quando o SIG foi idealizado, a CGM era um órgão novo na administração municipal. Tentava-se implantar uma visão independente no controle dos gastos públicos. Entretanto, naquela oportunidade, diversas correntes se levantavam contra o recém criado órgão. Era necessário, então, implementar ações que tornassem o órgão forte e conhecido, levando-se ao meio técnico da área suas funções e diretrizes. O SIG teve, neste momento inicial, duas funções primordiais. Além de ser uma ferramenta de ponta para a gestão pública, tornou-se um marco fundamental para incrementar a CGM como um órgão pró-ativo. Dessa maneira, o sistema mesmo antes de se realizar materialmente, já era assunto na pauta de diversos congressos e convenções.

Possuir uma ferramenta poderosa como um Sistema de Informações Gerenciais é condição *sine qua nom* para se gerir qualquer grande empresa ou órgão público. A concepção e área de atuação do SIG está baseada no vazio existente no triângulo entre a produção de informações operacionais, o entendimento das mesmas pelos altos dirigentes e o tempo gasto no fluxo entre as duas pontas.

Nas páginas anteriores foram demonstrados os diversos benefícios da implantação do sistema na Prefeitura. Agora, pretendo relatar o resultado da pesquisa realizada entre diversos funcionários que ocupam postos chaves na Controladoria e na Administração Municipal.

O questionário aplicado aos usuários do SIG procurou ser breve e objetivo, na tentativa de se obter uma visão global da ferramenta constatando seus pontos fortes e fracos. A pesquisa apresentou 11 questões envolvendo as tarefas concernentes ao Sistema de Informações Gerenciais. Em relação as afirmativas abaixo, foi solicitado ao entrevistado que desse o seu grau de concordância conforme a legenda apresentada:

DF – DISCORDO FORTEMENTE D – DISCORDO C – CONCORDO

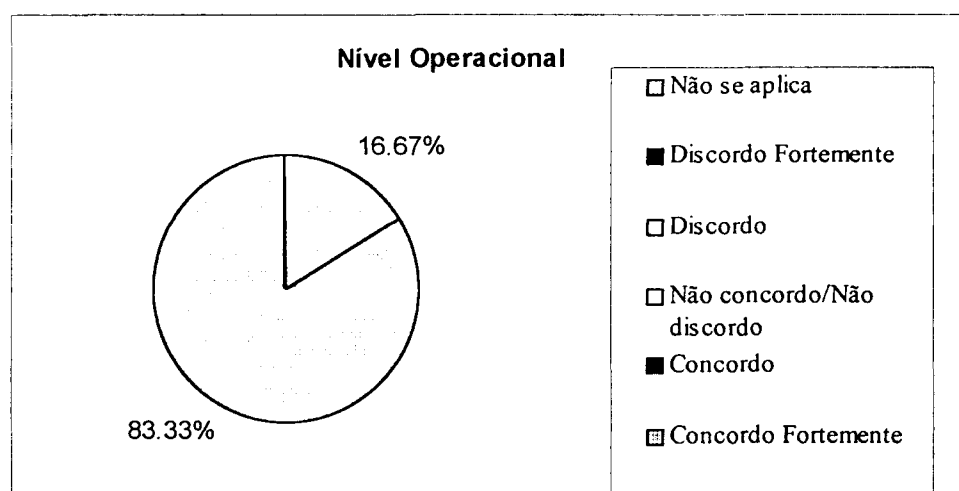
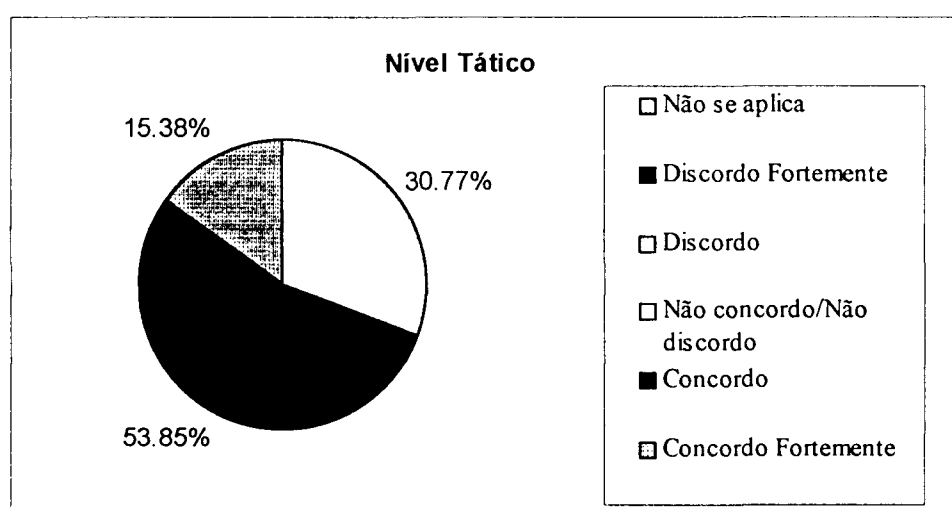
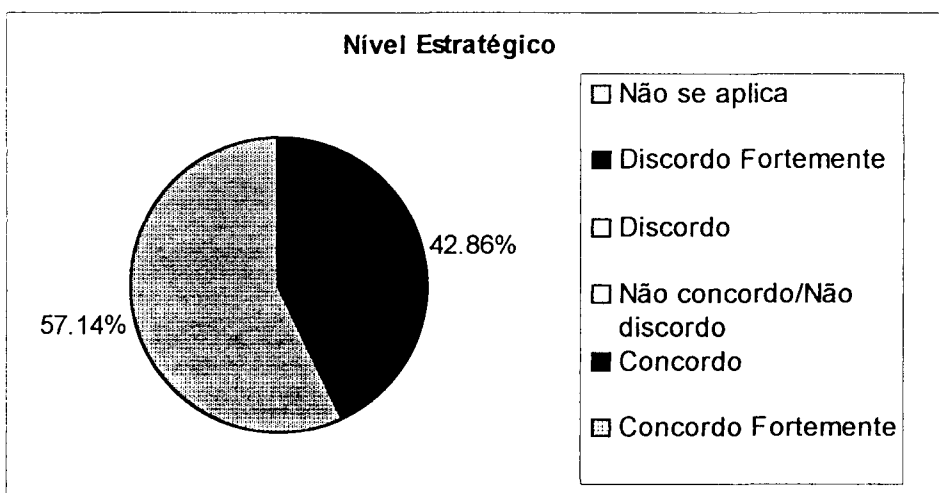
CF – CONCORDO FORTEMENTE ND/NC – NEM DISCORDO

Caso não saiba informar utilize o símbolo NA – não se aplica

AFIRMATIVAS		DF	D	ND NC	C	CF
As decisões que eu tomo necessitam de dados gerenciais.	NA					
A informatização utilizada no controle contábil e financeiro é satisfatória.	NA					
Eu conheço o Sistema de Informações Gerenciais.	NA					
Eu utilizo o Sistema de Informações Gerenciais.	NA					
A interface do sistema é satisfatória.	NA					
As informações apresentadas são relevantes.	NA					
O “tempo de resposta” é adequado.	NA					
Tenho facilidade de “navegar” pelo sistema.	NA					
Os conceitos utilizados nas telas de apoio são importantes.	NA					
Consigo entender claramente as informações apresentadas.	NA					
Eu tomo decisões utilizando os recursos do Sistema de Informações Gerenciais.	NA					

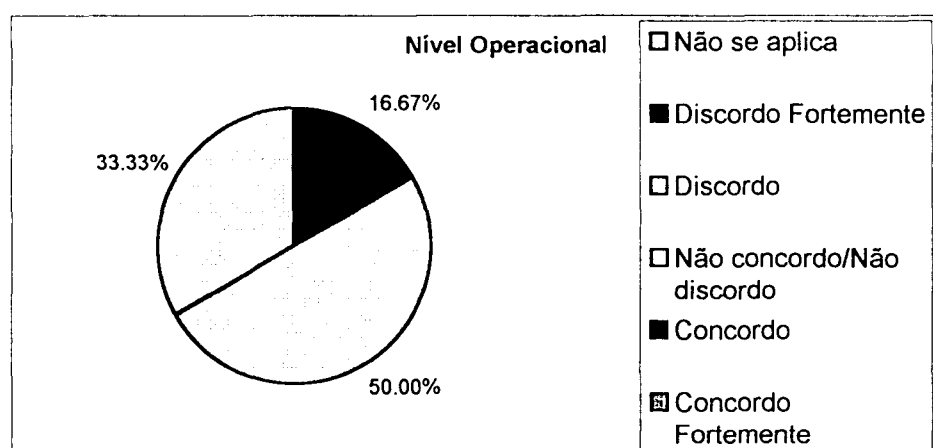
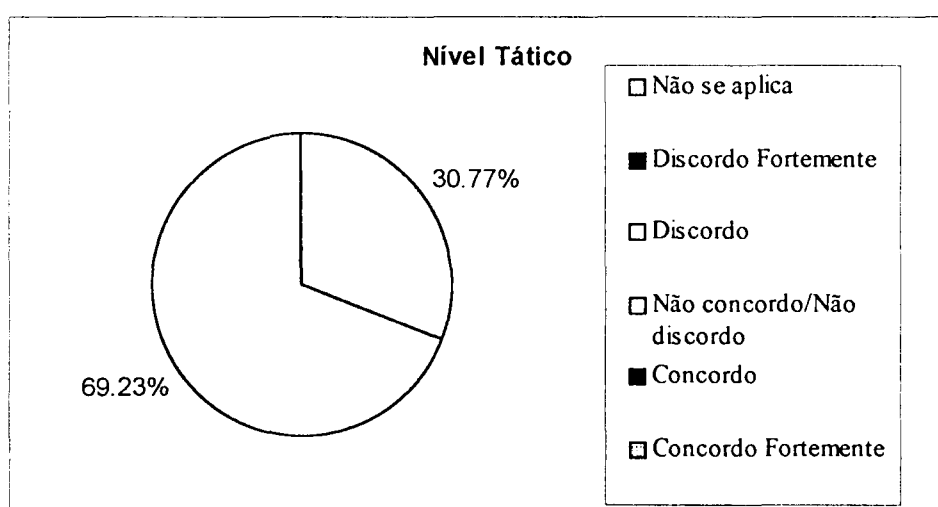
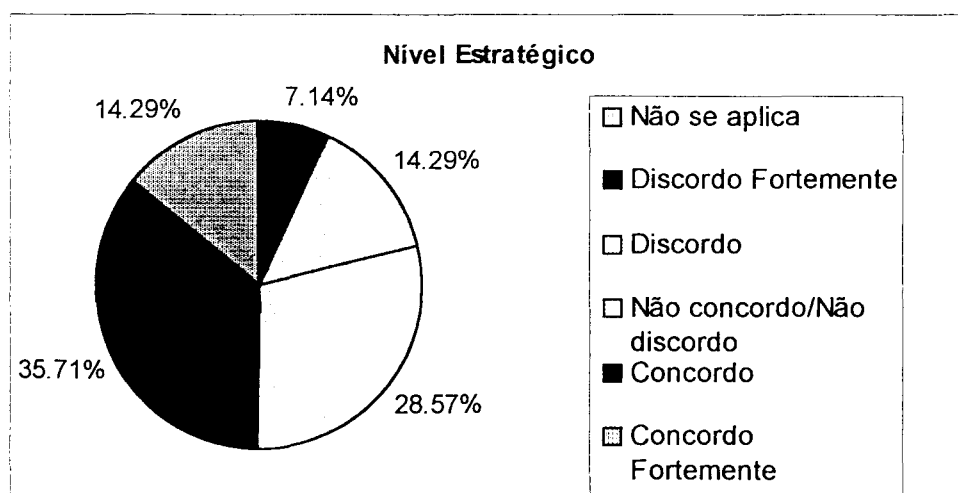
Nas páginas posteriores são apresentados os resultados, demonstrados através de gráficos, segregados pelos níveis funcionais:

As decisões que eu tomo necessitam de dados gerenciais.



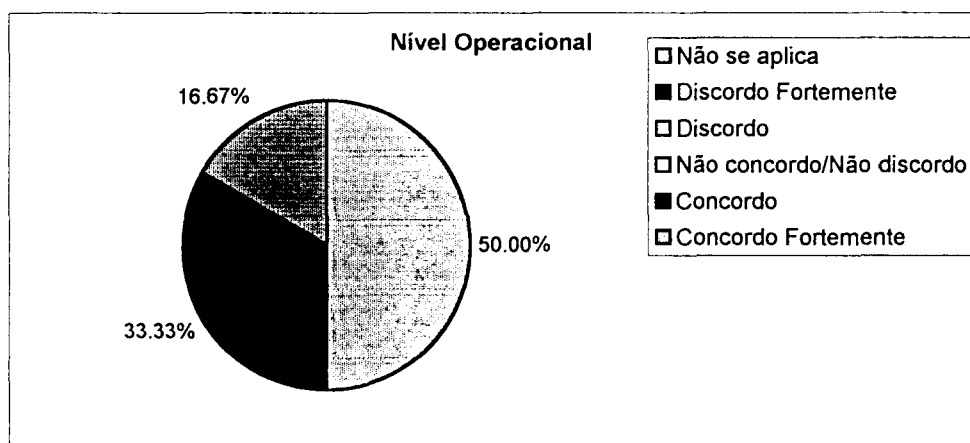
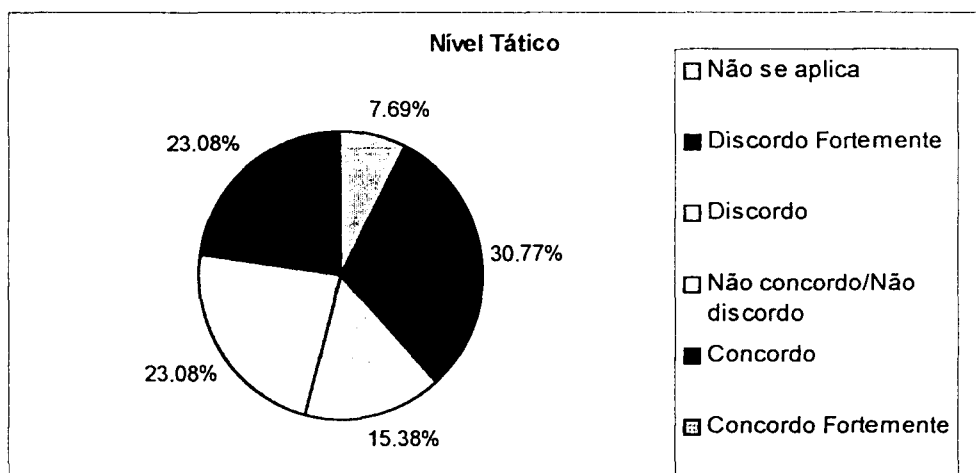
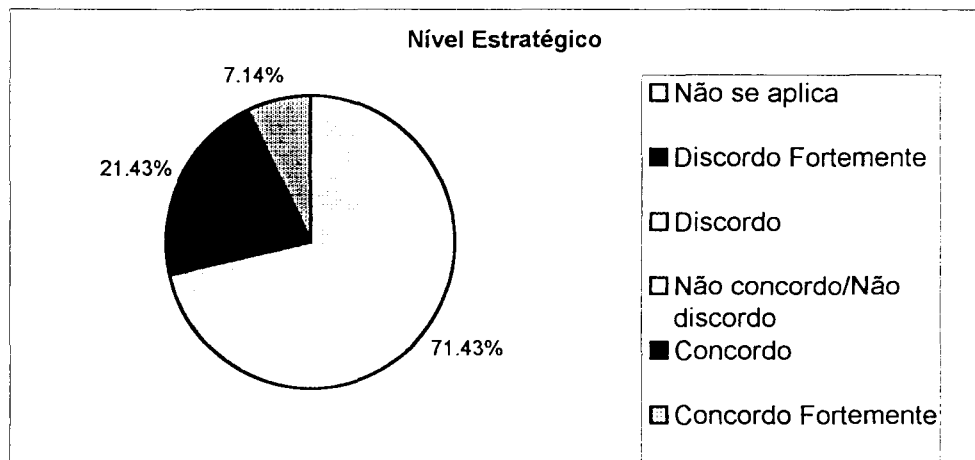
O resultado demonstra realmente que quanto mais o elevado o nível de decisão, mais necessário se faz o usos de informações gerenciais.

A Informatização utilizada no controle contábil e financeiro é satisfatória



Embora o nível Tático não demonstre insatisfação os dois outros níveis apresentam expressivos percentuais revelando que são necessárias mudanças na apresentação e manipulação das informações.

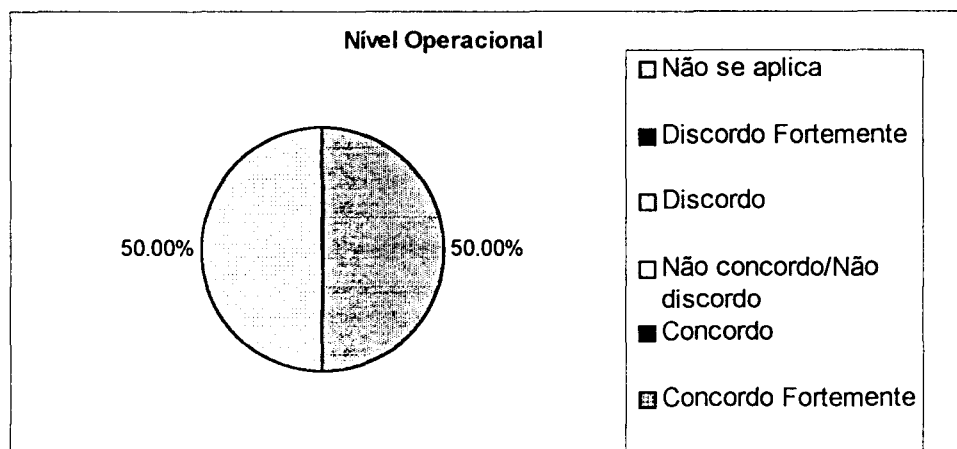
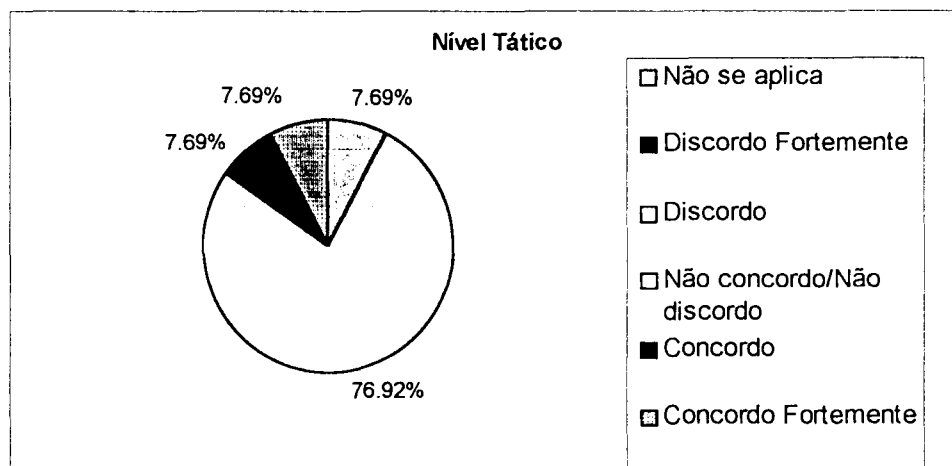
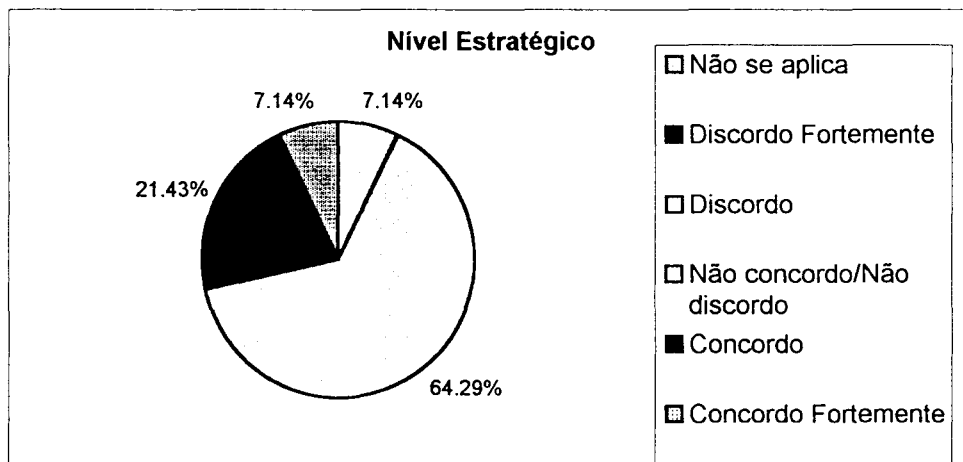
Eu conheço o Sistema de Informações Gerenciais



O resultado indica que o Sistema de Informações Gerenciais não alcançou amplo

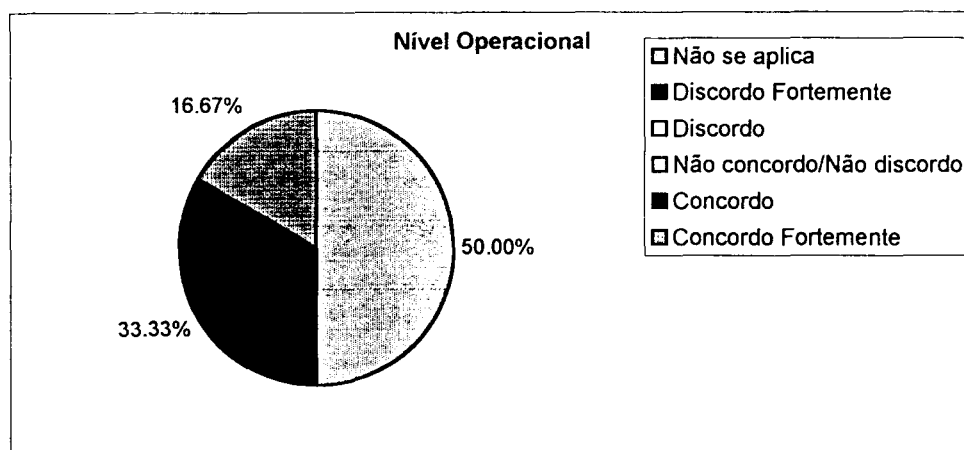
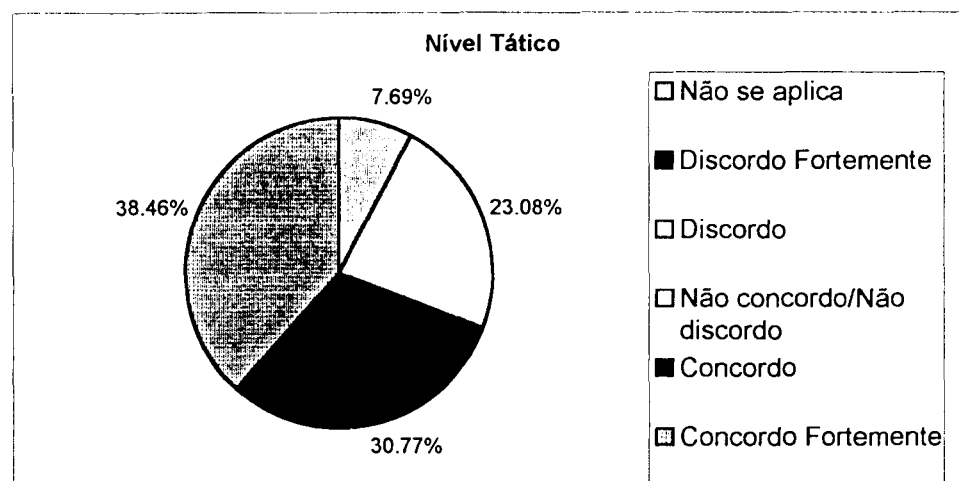
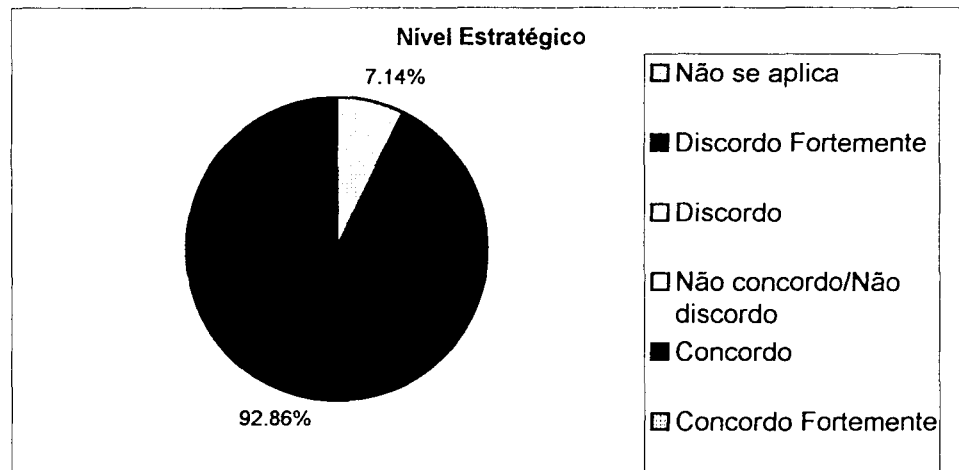
domínio, principalmente pelo nível estratégico.

Eu Utilizo o Sistema de Informações Gerenciais.



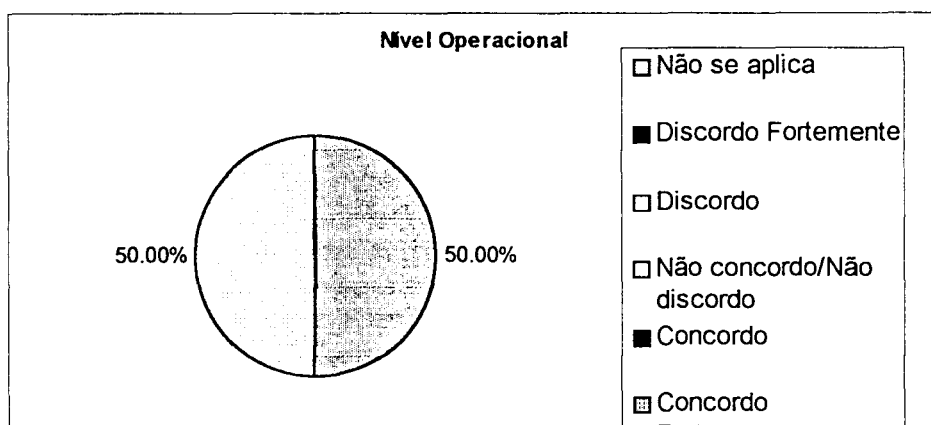
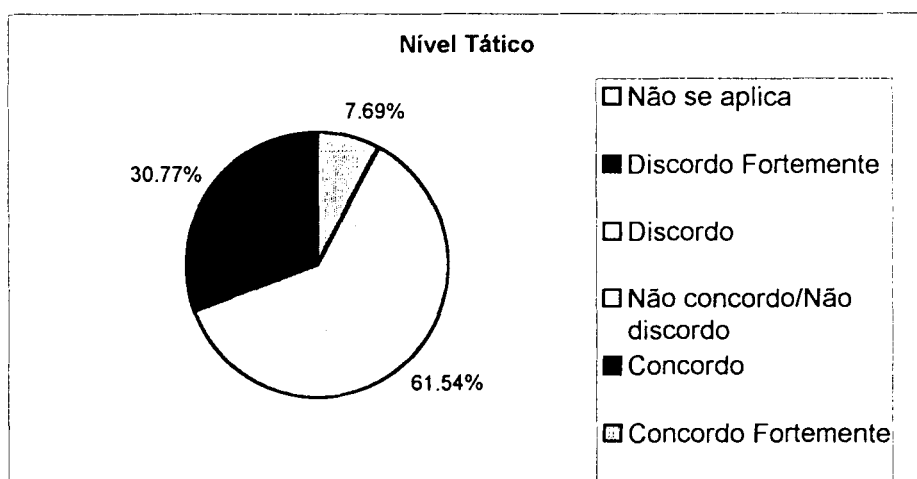
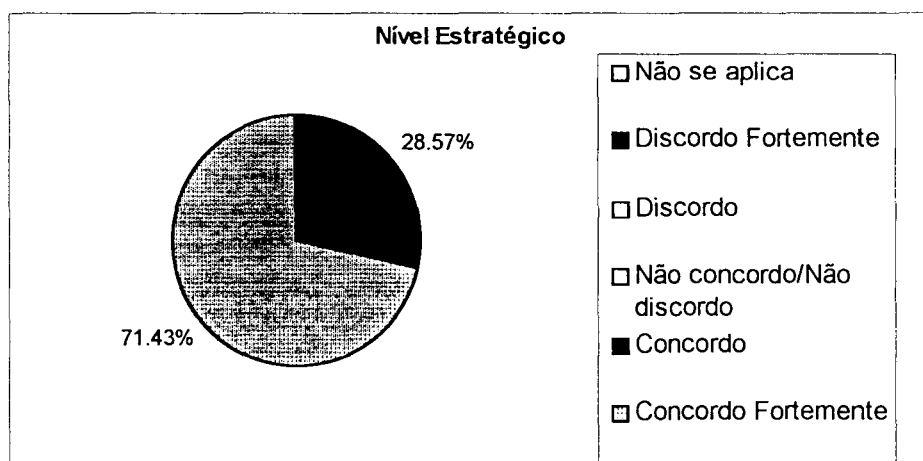
Embora a ferramenta seja do interesse do nível estratégico existem funcionários nesse nível que não a utilizam.

A interface do sistema é satisfatória



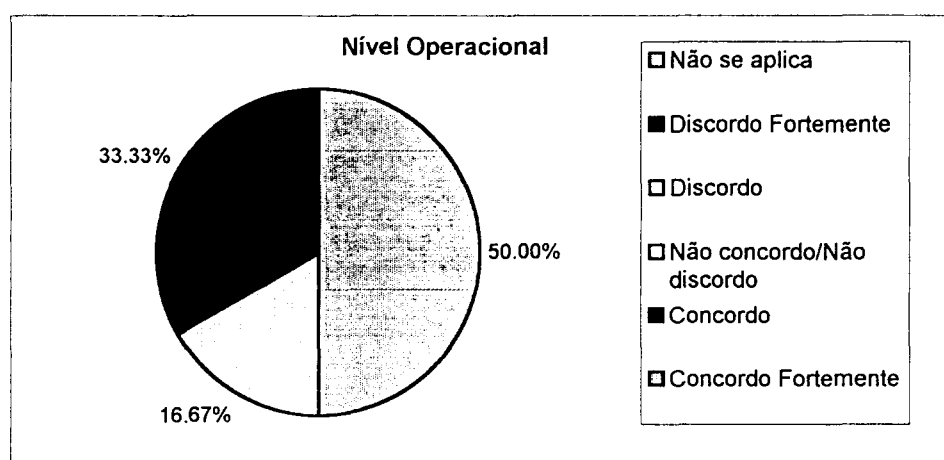
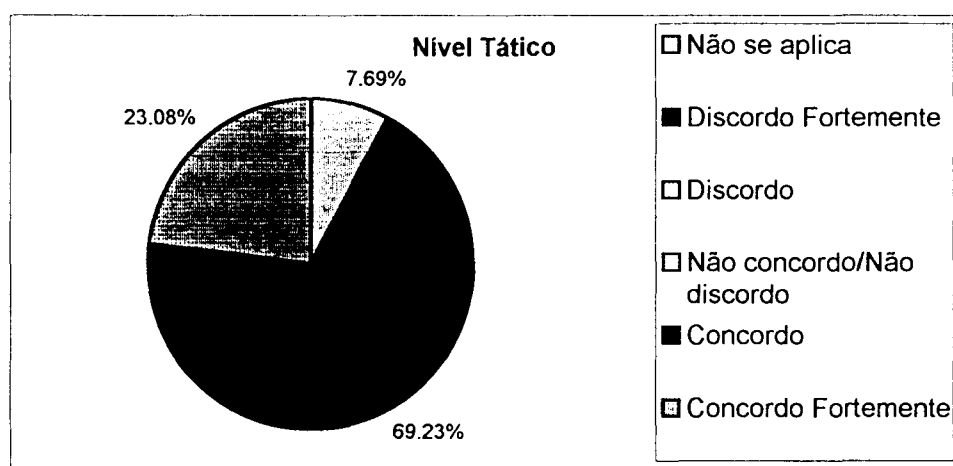
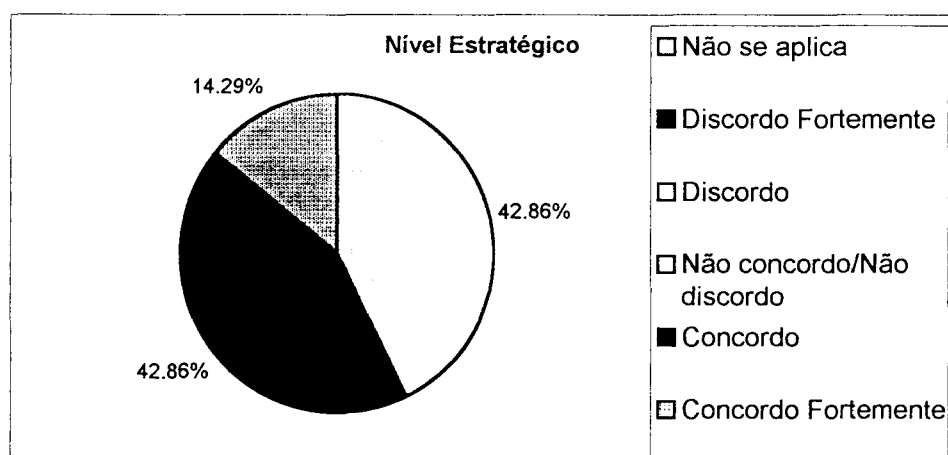
Estas informações permitem a conclusão de que a interface do sistema com o usuário é amigável.

As informações apresentadas são relevantes.



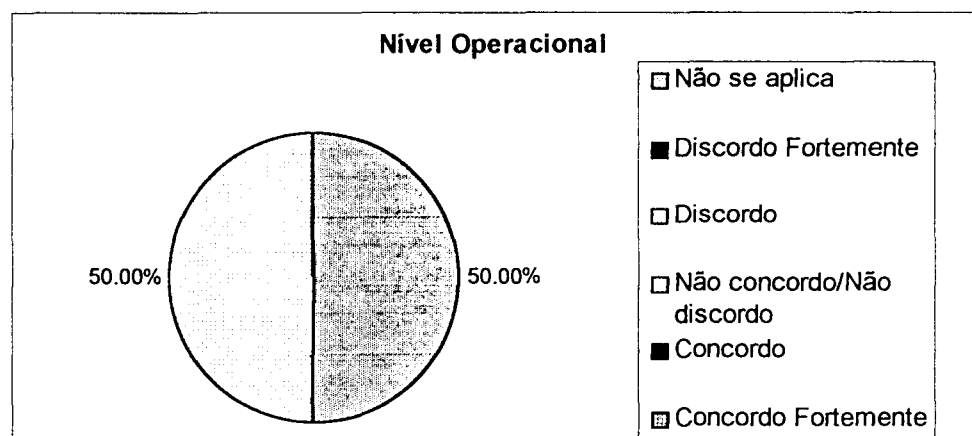
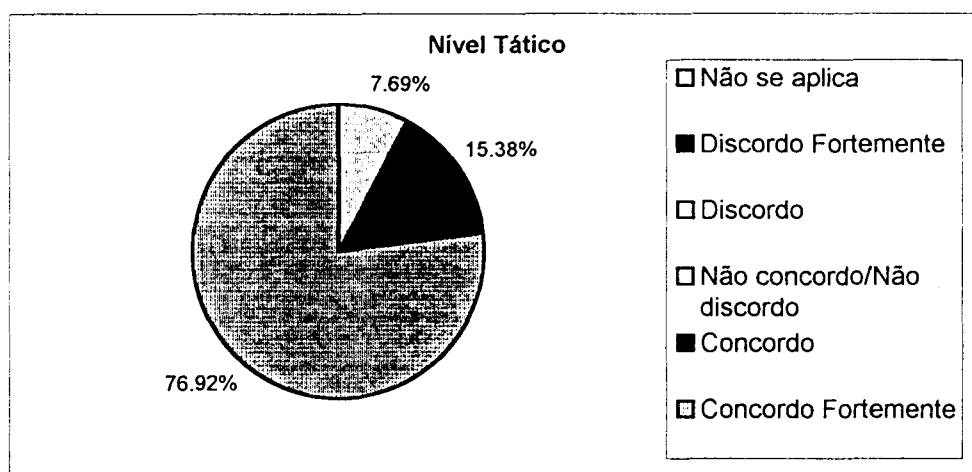
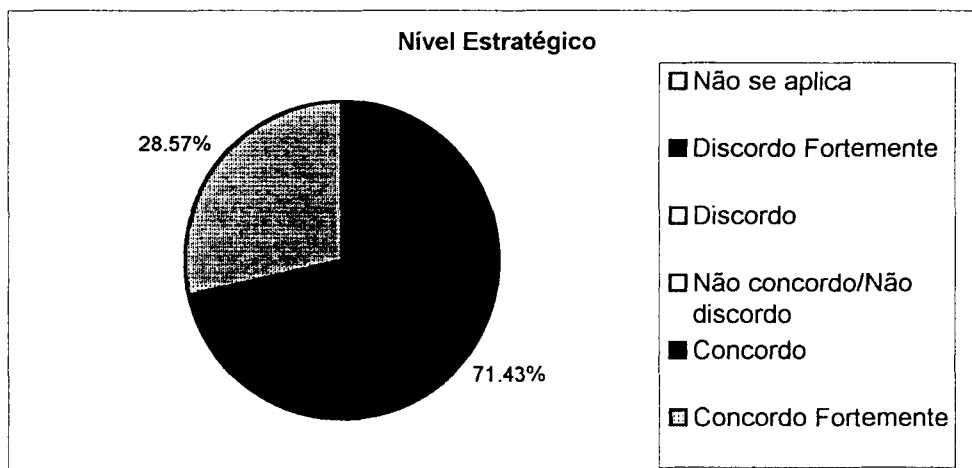
É interessante ressaltar que, embora uma parte do nível estratégico não utilize o SIG, a totalidade dos entrevistados neste nível concorda que as informações apresentadas são de grande utilidade para os decisores.

O tempo de resposta é satisfatório



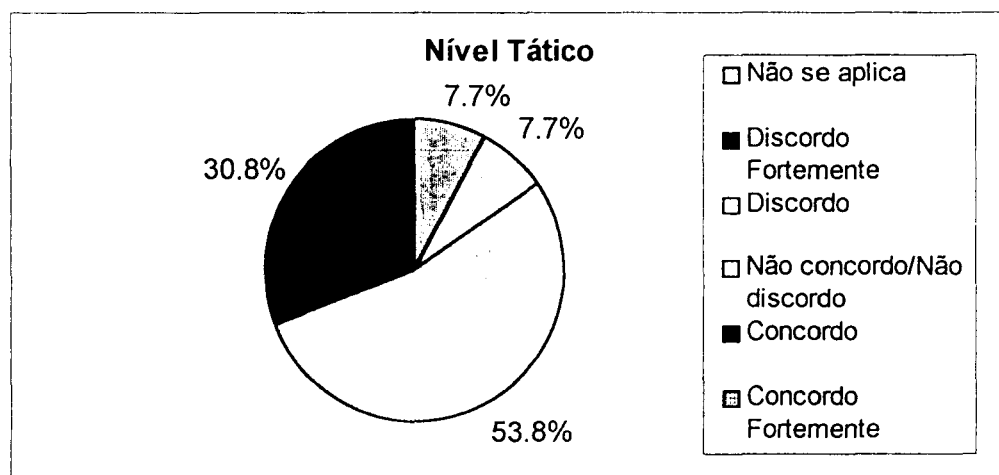
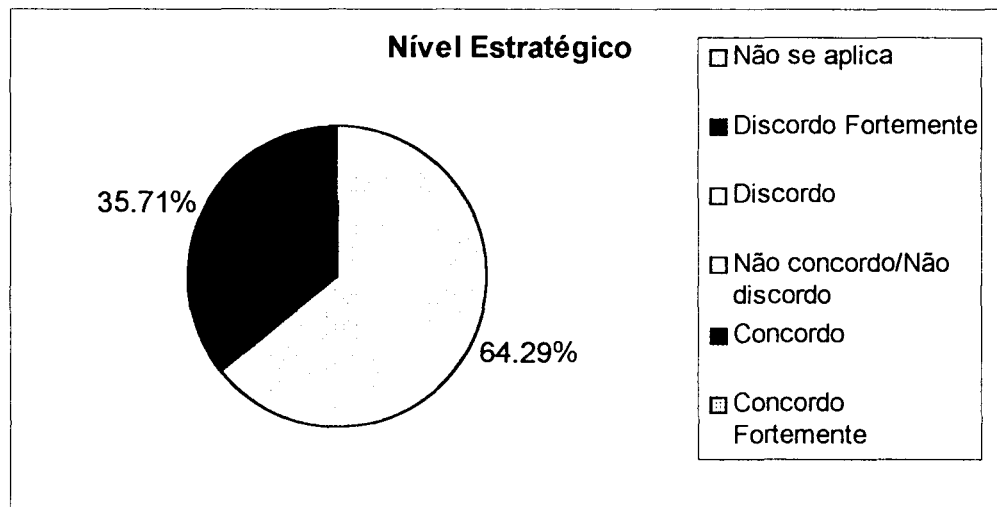
Pelo resultado o tempo de resposta do sistema é bom, embora isso dependa muito da estação local onde o mesmo esteja instalado.

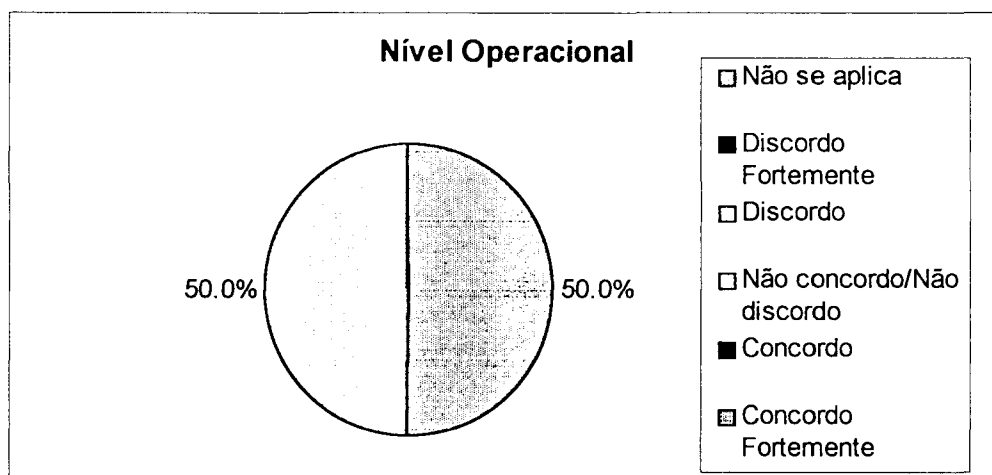
Tenho facilidade de navegar pelo sistema.



O manuseio dos comandos e instruções são de fácil aprendizagem, de uma forma bem análoga ao comandos do Windows.

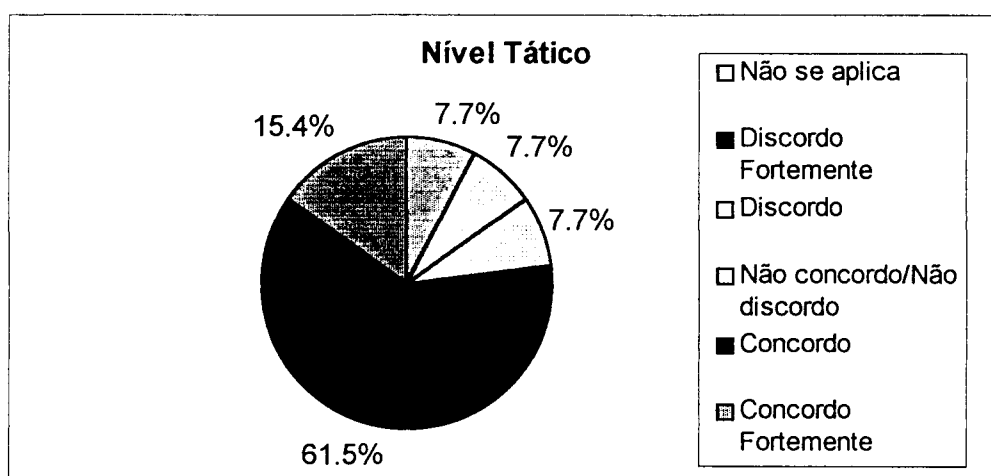
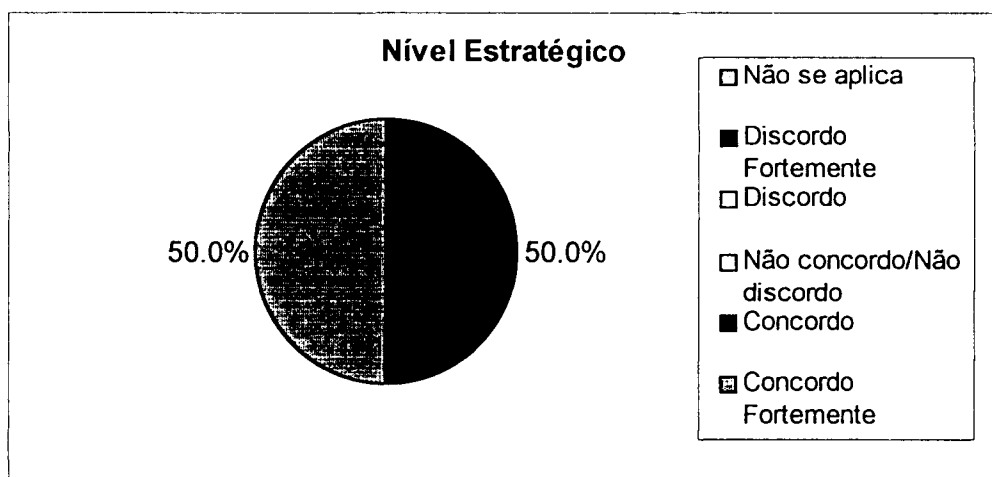
Os conceitos utilizados nas telas de apoio são importantes

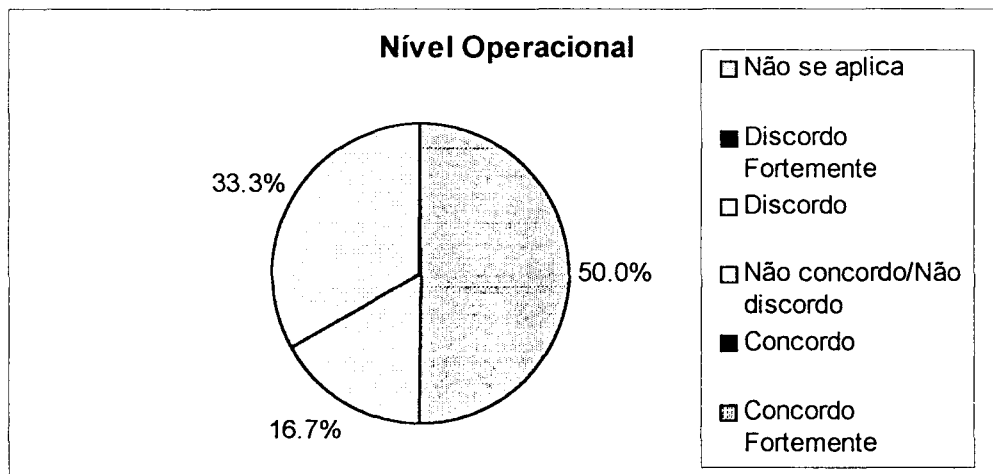




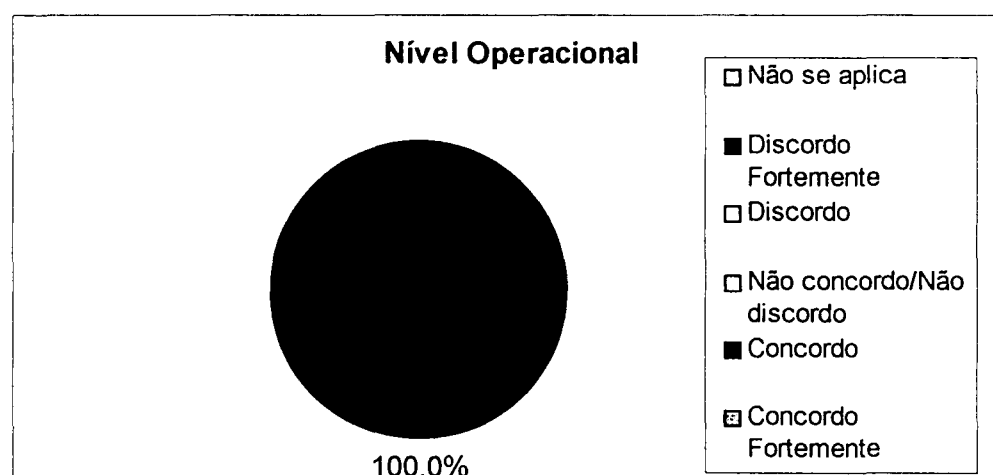
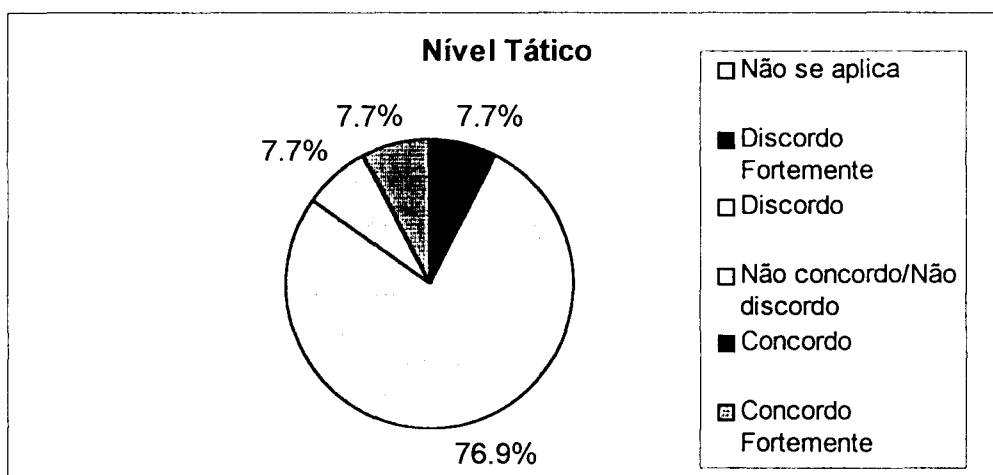
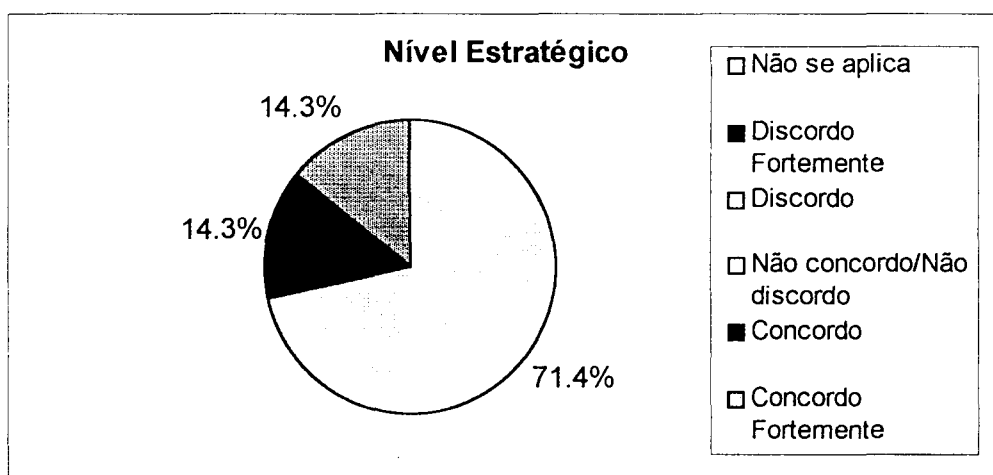
O resultado demonstra que nos níveis mais elevados as telas de apoio e de melhor compreensão são imprescindíveis.

Consigo entender claramente as informações apresentadas





Embora nem todos os servidores dos níveis mais elevados utilizem o sistema, todos sem exceção compreendem e assimilam os dados disponibilizados no Sistema.

Eu tomo decisões utilizando os recursos do Sistema de Informações Gerenciais

Os decisores pouco utilizam o SIG como ferramenta gerencial.

Embora, quando da implantação do sistema, tenham sido utilizadas ferramentas e procedimentos de ponta, não podemos deixar de apontar diversas situações que, hoje, comprometem no que se refere a sua performance, a saber:

Modelagem do Banco de Dados

O FINCON - Sistema de Controle e Execução Orçamentária e Contabilidade - é o maior sistema da CGM e tem como usuários todos os órgãos da administração direta e indireta. Desenvolvido em 1987 pelos técnicos do IPLANRIO, o FINCON foi projetado para ser um sistema **on-line** acessado por meio de terminais remotos. Com o passar dos anos, a linguagem e o gerenciador utilizados tornaram-se antiquados, com resposta lenta e perdendo-se muito tempo na execução de manutenções e programas novos para atender as necessidades, sempre crescente, dos usuários.

Em 1994, já se articulava uma nova forma para o FINCON - porém, estamos chegando ao final de 1998 sem a implantação da segunda versão deste sistema que é a base de dados para o Sistema de Informações Gerenciais - SIG. Isto significa dizer que, falhas de qualquer natureza ocorridas no FINCON, são automaticamente transferidas ao SIG. Entretanto, devo ressaltar que, conforme o planejamento para o novo FINCON, o mesmo tornar-se-á um sistema na vanguarda, tendo como principais características:

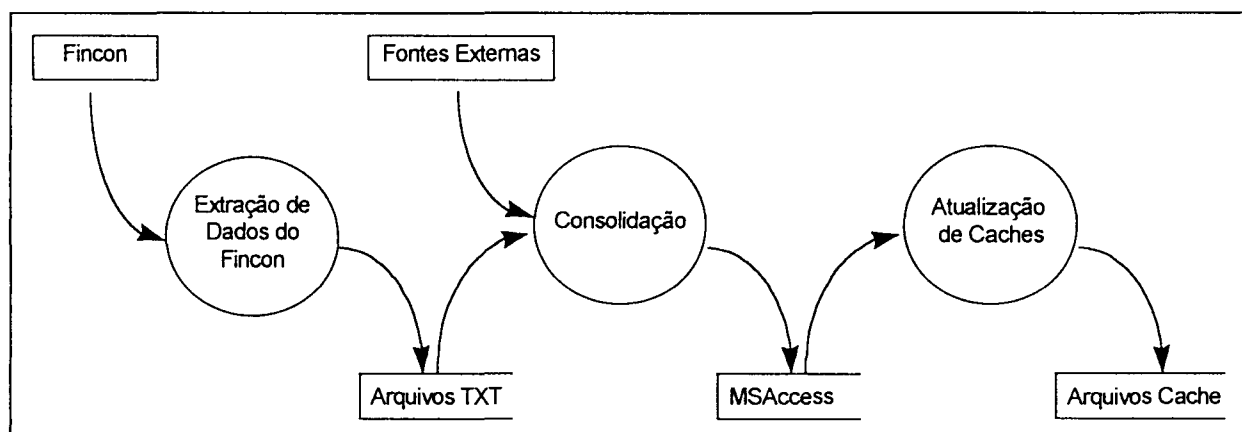
- **Arquitetura Cliente - Servidor** – Hoje o processamento é todo feito no grande porte. Com a reformulação, as informações poderão ser processadas localmente, no ambiente do cliente, eliminando o tráfego de dados na rede e melhorando o tempo de resposta, que não deverá ser superior a três segundos.
- **Orientação a Objetos** – É uma linguagem de programação dotada de características avançadas, mais aproximada à maneira natural de pensar, o que simplifica sua utilização, diminui as falhas

de comunicação e facilita a manutenção e o desenvolvimento de novas aplicações.

- Interoperabilidade entre Sistemas – Espera-se que a arquitetura adotada, aliada à tecnologia de O. O., possibilite a interação entre os diversos sistemas da CGM e da Prefeitura, mesmo que eles tenham sido desenvolvidos independentemente, garantindo a troca de informações e atualização das bases de dados comuns.
- Capacidade de Simulação – Tornará possível as projeções com uniformidade nos resultados, graças a padronização do sistema. A repercussão de alterações da tributação na arrecadação, por exemplo, poderá ser calculada sem resultados discrepantes entre órgãos e com maior agilidade.

Access x Oracle

Os dados do Fincon são extraídos por rotinas escritas em linguagem cobol com a finalidade de pesquisar diversos datasets (arquivos) no mainframe e gravá-los em formato TXT, que são transferidos para a rede da CGM. Uma vez na rede da CGM, os arquivos TXT são importados para uma base de dados Access onde é feita a correspondência entre a codificação utilizada no Fincon e a utilizada no SIG. Os dados externos são cadastrados diretamente na base de dados Access. O diagrama a seguir resume todo esse processo:



Ocorre que o software Access é um sistema gerenciador de banco de dados relacional, ideal para manutenção de informações em ambiente mono-usuário. Porém, os dados armazenados no Fincon estão disponíveis em uma base DMS2, apropriada para uma arquitetura cliente servidor, ou seja, comporta uma enorme quantidade de dados e os disponibiliza em rede para diversos usuários. Em linguagem figurada, a transferência de dados de uma base DMS2 para uma base Access seria como mudar uma família de uma mansão com várias portas de saída para um kitinete com saída única.

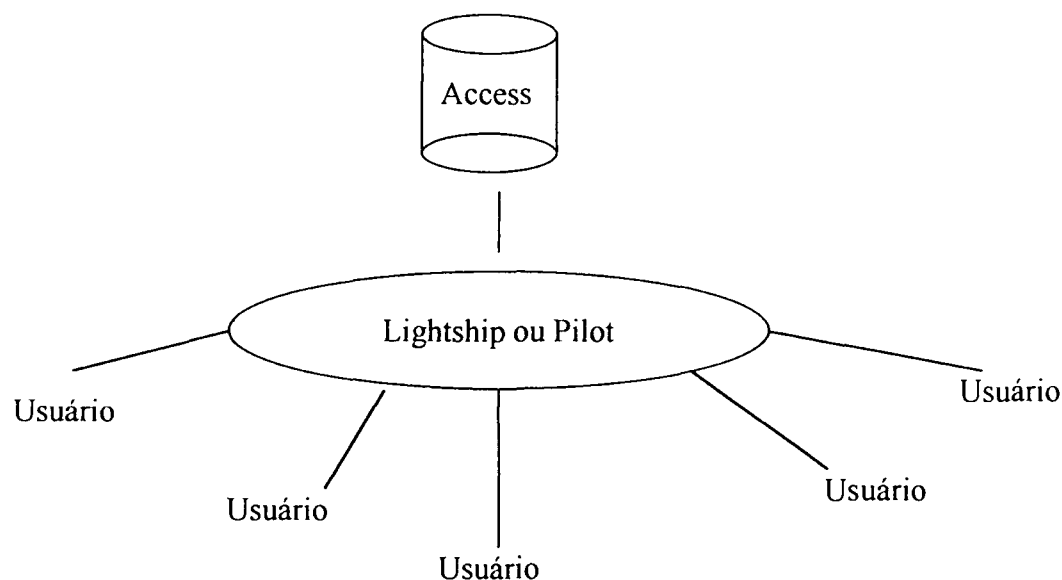
O LightShip lê a base de dados Access e, para garantir melhor performance na visualização das telas do sistema, esse acesso à base de dados gerencial é feito fora do SIG, numa rotina chamada *atualização de arquivos cache*, que ocorre segundo uma periodicidade determinada. Nessa rotina o LightShip executa consultas na base Access e grava o resultado dessas consultas em arquivos cache, que são as fontes dos dados exibidos nas telas do SIG.

Na realidade, nem todos os dados que estão no Fincon (DMS2) são utilizados para gerar informações pelo SIG. Dessa maneira a escolha de uma base Access para alimentar o Lightship foi apropriada na implantação do SIG, pois a Controladoria já era proprietária daquele utilitário, não sendo preciso alocar recursos para aquisição de novo software.

Entretanto, além do armazenamento de informações que, mesmo não sendo muito diversificadas, aumenta consideravelmente ano após ano; as novas telas que vão sendo criadas necessitam de mais e mais dados.

A atual arquitetura do SIG é definida como uma *netware*, ou seja não utiliza o conceito de cliente-servidor, isto porque o Access não é suficientemente capaz de guarda uma gama enorme de informações ou disponibilizá-las em ambiente de rede. A arquitetura existente utiliza o Lightship para disponibilizar os dados em rede e, dessa forma, torna o Access no único usuário da base.

Arquitetura Netware



Disseminação dos Pontos de Acesso

Quando o software lightship foi adquirido pela Controladoria, apenas 10 licenças de uso foram autorizadas pelo vendedor, a empresa Price Waterhouse. Dessa maneira, poucos terminais foram habilitados para acesso ao SIG.

Sendo uma ferramenta com enfoque gerencial que a CGM pretende que seja utilizada por toda a alta administração do município, será necessário um aumento substancial no número de licenças autorizadas. No estágio atual do projeto a CGM encontra-se impossibilitada de ampliar este número.

O que se pretende, como ação paliativa, para contornar este dificultador é que a divulgação das informações do SIG, para o público interno, seja realizada através do software Lotus Notes (correio eletrônico interno) e, para o público externo, através da internet. Esta ação, porém, não

permitirá a navegação pelo sistema, apresentando apenas quadros estáticos.

Consolidações Diferentes

Embora o SIG seja um sistema com visão gerencial, guarda uma relação muito próxima a base contábil operacional de onde se origina. Sendo assim, deveria ser consolidado de forma análoga a essa base. Ocorre que existem pontos que não seguem esse conceito. Podemos citar 2 exemplos:

Os valores referentes as despesas são apresentados, na contabilidade pública, em códigos denominados “naturezas de despesa”. Embora com a mesma denominação das despesas normais, as despesas de anos anteriores, realizadas no exercício corrente, possuem códigos 319XXXXX. Os valores, no SIG, estão consolidados pela denominação e não pelos órgãos. Dessa forma, os valores apresentados em relatórios operacionais podem “eventualmente” não estarem idênticos aos valores demonstrados no SIG.

Outro ponto de característica idêntica refere-se a apresentação da atualização do orçamento. A Prefeitura tomou como base a divisão do orçamento em duodécimos. Dessa maneira o orçamento inicial é dividido pelos 12 meses, sendo atualizado através de créditos complementares.

Ocorre que estas atualizações são também divididas pelos meses subsequentes. Suponhamos que um crédito complementar de 10 milhões seja deferido em março. Apenas 1 milhão será demonstrado em março encontrando-se o restante diluídos pelos 9 meses restantes. Sendo assim estes valores também poderão estar diferentes dos relatórios.

Informações Gerenciais x Operacionais

A partir dos dados operacionais consolidados, o SIG oferece uma grande variedade de relatórios gerenciais, fornecendo análises comparativas cruzando informações do banco de dados ou trabalhando em um enfoque histórico de um determinado dado. O SIG conta hoje com mais de 60

telas, sendo que uma parte expressiva destes relatórios tem um enfoque gerencial. Todos estes informativos podem ser visualizados, impressos ou ainda emitidos para disquete ou e-mail (como arquivos extensão gif), contribuindo para evitar o desperdício de papel.

A partir do processamento automático de uma vasta entrada de dados é possível a obtenção de estatísticas que não só informam sobre o passado, mas permitem a projeção do futuro. Estas ferramentas estatísticas de projeção ainda não estão presentes no SIG, porém já estão sendo efetuados estudos para a melhoria do sistema que apresentará cálculos de gráficos histogramas, séries históricas, médias de despesas e receitas, entre outras análises.

Infelizmente grande parte dos dirigentes da Controladoria ainda tomam suas decisões baseados em enfoques detalhistas e pontuais. No dia-a-dia contábil uma série de questionamentos e solicitações são realizadas pelos clientes da CGM. Talvez, devido a essência e natureza das informações, a Contabilidade necessite de informações operacionais. Mais que controlar dados, é preciso que se aprenda com eles. Desta forma, o sistema foi modelado incorretamente, pois não traz o controle operacional dos processos existentes.

Perfil Psicológico dos Usuários

Freqüentemente, argumenta-se que as condições dos funcionários públicos são incompatíveis com importantes peculiaridades do serviço público. Os partidários dessa linha de pensamento sustentam que os organismos públicos têm como clientes os titulares dos Poderes Executivo e Legislativo das esferas federal, estadual e municipal.

A maior ou menor alocação de recursos humanos e financeiros para esses organismos dependeria da maior ou menor satisfação proporcionada aos citados titulares. Dessa forma, o serviço público não tem como escapar dos ditames dos modelos tradicionais de administração, no qual cada nível hierárquico tem como objetivo a plena satisfação das expectativas dos níveis superiores, ainda que em detrimento dos usuários finais - os cidadãos.

Os Sistemas de Informação Executivos (EIS) cresceram em interesse durante os últimos 15 anos. Eles são uma resposta para as insuficiências nos Sistemas de Informação de Administração (MIS) os quais, embora capazes de manipular quantidades vastas de dados, são de difícil uso e não possuem capacidade de responder às necessidades de gerentes com maior grau de flexibilidade.

Uma decisão executiva requer uma compreensão precisa da situação organizacional. Os EIS são ferramentas relativamente novas que pretendem prover os executivos com apoio de informação para o processo de decisão. Não surpreendentemente, uma das características específicas de um EIS é o surgimento da interface amigável requerendo um mínimo ou nenhum treinamento para uso (Watson et al, 1991).

Devido à relutância de executivos em adotar tecnologia de informação para o próprio trabalho, os analistas de EIS estiveram particularmente preocupados com o perfil do usuário. Apesar disto, ou talvez por causa disto, a maioria de projetos de EIS não tem êxito. Desta concentração em uma interface genérica entre um usuário e a máquina surge o trabalho em HCI (Interação de Computador Humano) baseado em psicologia cognitiva que, embora adequado para os sistemas de informação nivelados, pode responder por uma falta de sucesso de EIS quando aplicado a sistemas mais complexos.

Isto fez com que se buscasse uma melhora na interface para usuários que estão tomando decisões executivas e questionar se os modelos atuais de HCI são adequados. Surgem perguntas que relacionam às características desta população de usuário ao modo de atuação que se espera dos executivos ao fazer uso de tal sistema. Executivos modelam dados diferentemente de outros? Quais os ângulos que eles enfocam em uma informação? Como eles enfocam informações diferentes? Eles lidam com a informação de um modo diferente? São os executivos um grupo homogêneo? Os estudos efetuados levaram em consideração estas perguntas?

Infelizmente, por se tratar de um projeto novo na administração pública brasileira, os analistas não olharam a fundo este problema fundamental em EIS. As implicações disto são que

uma decisão precisa de ser desenvolvida levando em conta os diferentes estilos cognitivos dos gerentes que as tomam.

Há alguma evidência (Phillips, 1984) que os decisores não tomem decisões baseados nas probabilidades de sucesso mas com base na aversão delas para o fracasso devido ao critério mais drástico penalidades. Phillips vai sugerir que tecnologia de decisão deveria ser centrada em resolver problemas (com experiência, intuição e conhecimento) completando através da tecnologia de informação (computadores, software, bancos de dados, etc) e tecnologia de preferência (juízos de valor, tempo e preferências de risco).

Em nenhum momento estes conceitos de mediação no uso de EIS para definir fabricação de decisão estratégica foram levados em consideração. Os EIS são usados como ferramenta flexível e exploratória para o executivo identificar áreas de problema e janelas de oportunidade numa mesma atividade. Desta forma o Sistema de Informações Gerenciais deverá ser flexível bastante para adaptar estas variáveis e evoluir junto com os administradores públicos municipais, tomando seu lugar como uma ferramenta útil numa longa linha de sistemas adotados na prefeitura durante os próximos anos.

Projeções

No início é o dado, não a informação. Ainda que o dado seja mais que uma mera cifra, ainda não é informação. Assim, informação é o que se dá na dimensão do uso, ou seja, da geração conseqüente de um conhecimento. Portanto, a informação é feita tão somente ao nível do receptor, a partir do dado que está ao nível do emissor. Não obstante, em que pese a importância dessa conceituação, é comum tratar-se o dado por informação, no instante mesmo de sua produção. Antes que um erro, trata-se de um descuido de linguagem, talvez explicável a partir do fato de que os produtores se transformam a cada instante, ato contínuo ao se verem diante de um dado, vale dizer, para eles de imediato o dado se transforma em informação.

Entretanto, não podemos perder de vista a idéia de uso, e é nesse plano que se pode adjetivar

a informação, por exemplo, dizendo-a gerencial ou estratégica. Assim, serão informações gerenciais aqueles dados assimilados na transformação do ato de gerir a coisa pública e/ou privada, bem assim, serão ditos estratégicos os que permitam a utilização de meios disponíveis, existentes em condições favoráveis, com o fim de alcançar uns tantos objetivos específicos. Isto posto, acrescentemos a idéia de sistema de informação, qual seja, a idéia de se dispor de informações planejadamente e não ao acaso, compondo um todo coerentemente organizado, interligando-se suas partes na busca de uma unidade. Dessa forma entendemos que os principais benefícios para a Controladoria Geral do Município com a disponibilização de sistemas desta natureza são:

- * Efetiva administração das informações, disponibilizadas através do uso do Sistema de Informações Gerenciais da Controladoria como ferramenta para auxílio ao controle interno e a tomada de decisão.
- * Pioneirismo Nacional em acompanhamento e gestão dos recursos financeiros do Município por Sistema de Informação Gerencial com ganhos políticos inegáveis para a cidade do Rio de Janeiro, que poderá ser uma espécie de vitrine da nova forma profissional de gestão.
- * Primeiro passo para a horizontalização da Gestão Municipal dentro do moderno conceito de Lan Organization, onde o que importará serão os resultados das aplicações de recursos para a comunidade.
- * Modernização tecnológica dos sistemas de informação da PCRJ, apoiando metas estratégicas da organização.
- * O Sistema Gerencial será uma alavanca técnica que moverá a política em direção à geração de novos módulos e novos indicadores de performance dentro do mais moderno conceito profissional de Gestão pela Qualidade. Muito trabalho tem que ainda ser feito nesta área na adaptação de perfis psicológicos disponíveis de forma a serem projetadas interfaces mais otimizadas para o SIG – Sistema de Informações Gerenciais – da Controladoria Geral do Município do Rio de Janeiro. Mas o tópico parece estar prometendo como uma área de pesquisa futura.

BIBLIOGRAFIA

- A. T. HUTT** - Object Analysis and Design: Description of Methods. - John Wiley & Sons Inc New York - 1994.
- ALLEN, BRYCE** - Cognitive Abilities and Information System Usability Information Processing & Management, Vol. 30, No. 2, pp. 177-191 - 1994
- ATWOOD, T** - ODMG The Object DBMS Standard - Object Magazine - vol. September/October - 1993.
- B. J. COX** - Object-Oriented Programming: An Evolutionary Approach. Addison-Wesley Publishing Company - Massachusetts - 1986.
- B. MEYER** - Reusability: The Case for Object-Oriented Design IEEE Software. - 1987.
- B. BETHLEM, Agrícola** - Preconceitos Sobre o Processo Decisório. Revista de Administração Pública - RAP - 1986.
- BASILI, V R; CALDIERA, G; McGARRY, F; PAJERSKI, R; PAGE, G and WALIGORA, S** - The Software Engineering Laboratory - An Operational Software Experience Factory. Proceedings of The 14th International Conference On Software Engineering - Melbourne - 1992.
- BOOCH, G** - Object-Oriented Analysis and Design with Applications - The Benjamin/Cummings Publishing Company - 1994
- BRAGA, Nice** - O Processo Decisório em Organização Brasileira - Revista de Administração Pública - RAP - 1987.
- BRETON, Philippe** - História da Informática - Editora Unesp - São Paulo - 1991
- CAMPOS, Ana Maria** - Decisão e Informação Gerencial - EBAP/FGV - Rio de Janeiro, 1988.
- CARAVANTES, Geraldo R.** - O Processo Decisório na Administração Pública - Executivo Porto Alegre, 1993.
- COAD, P and YOURDON, E** - Análise Baseada em Objetos - Editora Campus - 1992.
- EIN-DOR, P. e SEGUV, E.** - Administração de Sistemas de Informação - Tradução de Marina Cunha Brenner, 2ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1985.
- FAYAD, M. E.** - Transition to Object-Oriented Software Development - Communications of the ACM, vol 39 - Fevereiro 1996.
- FURLAN, J. D., IVO, I. M. e AMARAL, F. P.** - Sistemas de Informação Executiva: Como Integrar os Executivos ao Sistema Informacional das Empresas - Makron Books, São Paulo, 1994.

- GALBRAITH, Jay R., LAWLER III, Edward & Associados** - Organizando Para Competir no Futuro - Tradução de James E. Sunderland Cook - Makron Books - 1995.
- GATES, Bill** - A Estrada do Futuro - Editora Companhia das Letras - São Paulo - 1995
- GUENGERICH, S.** - Downsizing em Sistemas de Informação: Reengenharia de Sistemas de Informação - Tradução Pedro Catunda, Makron Books, São Paulo, 1993.
- JACOBSON, I.** - Object-Oriented Software Engineering - Addison-Wesley - 1992.
- JONES, M.** - Gerenciamento de Projetos: Guia Prático para Restauração de Qualidade em Projetos e Sistemas de Processamento de Dados - Tradução Mara Salvati, McGraw-Hill, São Paulo, 1990.
- MARTINS, Carlos Estevan** - Governabilidade e Controles - Revista de Administração Pública - RAP, Jan/Mar, 1989.
- MASINI, G; COLNET, D; NAPOLI, A; LEONARD, D and TOMBRE, K** - Les Languages à Objects - Inter Editions - Paris, 1989.
- NETO, H. O. S.** - Análise Vital de Sistemas - Datamec S/A, Rio de Janeiro, 1993.
- PENTEADO, S.** - O Controle da Empresa na Ponta Dos Dedos. Como os Sistemas EIS Possibilitam ao Executivo Comandar a Companhia a Partir do seu Micro - Revista Exame, agosto de 1993, páginas 72-75.
- ROCKART, JOHN F. AND DE LONG, DAVID W.** - Executive Support Systems : The Emergence of Top Management Computer Use - Homewood, Illinois - 1988.
- ROCKART, JOHN. F.** - Chief Executive Define Their Own Data Needs - Harvard Business Review, 1979,(March-April) vol. 57, páginas 81-93.
- RODRIGUES, Adriana Queres e BRITTO, Claudia A. Alves** - Aspectos de Desenvolvimento para Sistemas de Informação Executiva - EIS - Instituto de Matemática UFRJ, Rio de Janeiro, 1994.
- RUMBAUGH, J.; BLAHA, M.; PREMERLANI, W.; EDDY, F. and LORENSEN, W.** - Object Oriented Modeling and Design - Prentice Hall - New Jersey - 1991.
- SÁ, M L B; BENTO, M F** - Aspectos Gerenciais no Desenvolvimento de Software Orientado a Objetos - Relatório Técnico do PESC, COPPE/UFRJ, ES - 342/95 - 1995.
- SPRAGUE, R. H.** - Estrutura Para o Desenvolvimento de Sistemas de Apoio à Decisão - Publicado em Sistemas de Apoio à Decisão - Colocando a Teoria em Prática de Ralph H. Sprague, Jr. e Hugh J. Watson, 1991, páginas 7-42.
- STAR, S. e ESTES, S.** - Geographic Information Systems - An Introduction - Prentice Hall Inc. 1990.
- TICHY, W. F.** - Programming-in-the-Large: Past, Present and Future - Proceedings of The 14th International Conference On Software Engineering - Melbourne - 1992.

TURBAN, E. e SCHAEFFER, D. M. - Uma Comparação Entre Sistemas de Informação para Executivos, DSS e Sistemas de Informação Gerencial - Publicado em Sistemas de Apoio à Decisão - Colocando a Teoria em Prática de Ralph H. Sprague, Jr e Hugh J. Watson, 1991, páginas 345-363.

WATTERSON, K. - O Mundo do EIS em Mutação - Revista BYTE, Junho, 1994.

WIENER, N. - Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine - Technology Press, Cambridge - Massachusetts, 1948.

WETHERBE, J. C. - Executive Information Requirements - MIS - Quartely, Março, 1991.

YOURDON, E. - Análise Estruturada Moderna - Tradução Dalton Conde de Alencar, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1992.

ZAJAC, Gary - Beyond Hammurab; A Public Service Definition of Ethics Failure - J-PAR - January, 1966.