

A Evolução dos Sistemas de Informações: Uma Abordagem sobre a Contextualização dos SIG no Ambiente organizacional

Jorge Henrique de Castro

UERJ - Msc. Engenharia de Computação – Ênfase Geomática.

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro SA - Unidade de Gás e Energia.

UFRJ – IEE – COPPE - Pós-Graduação em Engenharia Elétrica- Doutorando.

jorgecastro@petrobras.com.br

RESUMO: A análise da evolução das organizações permite afirmar que a estratégia da empresa determinará, no tempo, a sua estrutura, sendo o ponto de ligação entre estas, a forma como se aplicam os recursos próprios. Desta forma os Sistemas de Informações, como recurso da empresa, deverão acompanhar a evolução das estruturas organizacionais. No caso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), conceitualmente pode se afirmar que sua arquitetura de software aliada ao emprego da informação espacial na disseminação de conhecimento permite seu emprego em atividades de apoio à decisão, gestão de Informações gerenciais e executivas, atendendo assim a um espectro bem mais amplo de atividades empresariais. Neste artigo, a partir das características da informação espacial, busca-se avaliar sua contribuição nas atividades de planejamento estratégico, e consequentemente no ambiente empresarial, identificando os possíveis elos entre os SIG e a gestão empresarial; bem como, desenvolvendo um arcabouço teórico para futuras pesquisas relacionadas ao tema.

PALAVRAS CHAVES: Sistemas de Informações, SIG e Planejamento Estratégico.

Abstract: The analysis of the evolution of the organizations allows to affirm that the strategy of the company will determine, in the time, your structure, being the point of linking between these, the form as the resources of the same are applied. Of this form the Systems of Information, as resource of the company, will must to follow the structures organization evolution. In particular case of the Geographic Information Systems, conceptually can be affirmed that your software architecture of allied to the job of the spatial information in the knowledge dissemination allows its job in activities of support to the decision and managerial and executive information management, assisting to a much wider spectrum of business activities. Starting from the concepts of the spatial information, this paper search to evaluate your contribution in the strategic planning activities, and consequently in the business environmental, identifying to the possible links between the GIS and the enterprise management; as well as, developing a theoretical outline for future researches related to the subject.

KEYWORDS: Information System, GIS and Strategic Planning.

1 - Introdução.

A velocidade com que as mudanças acontecem talvez seja uma das mais importantes e impactantes características de nossa época. Para o ambiente organizacional tal característica se apresenta de forma mais acentuada nas constantes transformações de sua estrutura, seja pela introdução de novas e diferentes tecnologias, seja pela modificação de seus produtos e serviços, seja pela alteração de seus processos internos entre outros.

De certo o objetivo do estudo da administração sempre foi olhar para a organização, desde sua forma mais simples, baseada em um conjunto de cargos e tarefas, passando por estruturas mais amplas normalmente estruturadas em órgãos e funções, até formas mais complexas como a concepção de um sistema (Chiavenato, 1981).

Ao analisar os estágios evolucionários das grandes organizações, *Alfred Chandler*, citado em Cury (1990) concluiu que a estratégia de uma empresa determinará, no tempo, a sua estrutura, sendo o ponto de ligação entre a estratégia e a estrutura, a forma como se aplicam os recursos da mesma. Nesta linha, de uma forma geral os Sistemas de Informações, deste ponto em diante denominado SI, como um dos principais recursos da empresa, acompanharam a evolução das mesmas e de suas estruturas formais.

Nesta linha, nos últimos anos, muito se tem questionado sobre a potencialidade do emprego de sistemas de gestão baseados na informação espacial no âmbito empresarial. Este questionamento amplia-se com o ganho de conhecimento sobre tal tecnologia e a sua capacidade particular de descortinar conhecimento.

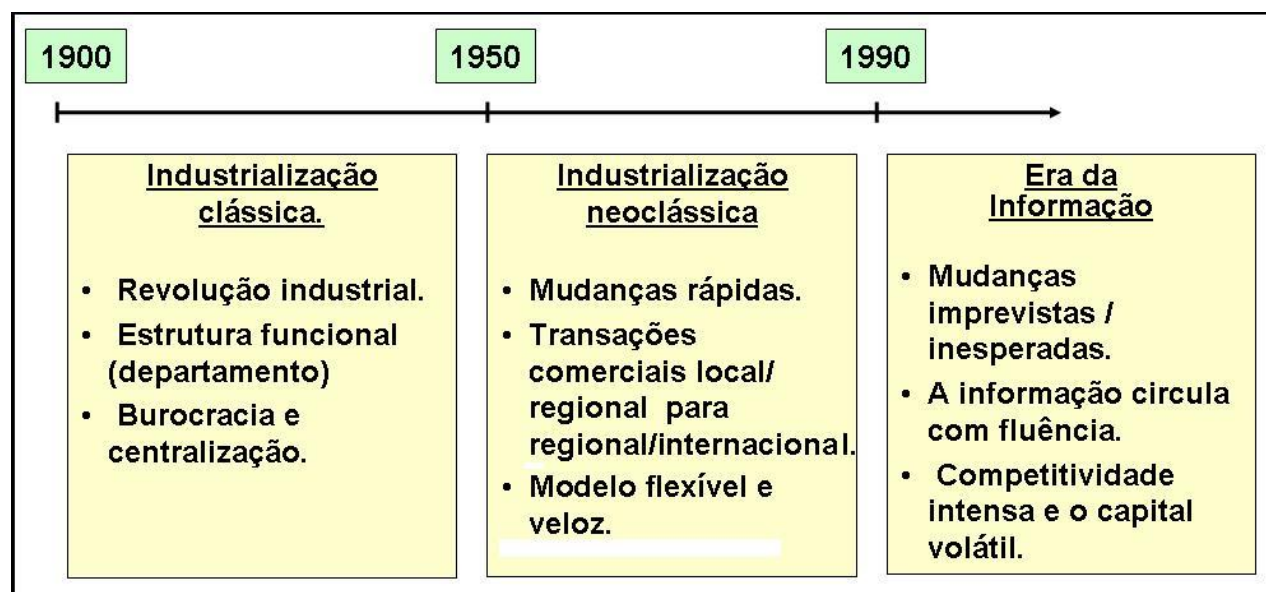
Entretanto, há de se lembrar que a grande barreira a ser vencida pelas organizações é conseguir diferencial competitivo. Desta forma a abordagem não pode ser mais sobre a potencialidade do emprego dos SIG nas instituições, e sim como incluí-lo e quais as atividades vão ser aprimoradas, de forma integrada, aumentando desta maneira a produtividade e melhorando o relacionamento com o público, transformando-se consequentemente em diferencial competitivo.

1.1 - Objetivos.

Neste trabalho, a partir dos conceitos da informação espacial e dos SIG, busca-se compreender a interação da informação espacial e dos sistemas de informações geográficas à missão de uma instituição, e consequentemente como se relacionam com o ambiente executivo e decisório. Pretende-se também contextualizar a importância dos SIG na gestão empresarial, bem como, sua aplicação no processo de Planejamento Estratégico.

2 – A evolução das organizações.

As organizações experimentaram uma grande e rápida evolução no último século. Foram evoluções em todas as atividades da empresa, nas formas de se organizar, e com destaque à forma de se relacionar com o mercado e consequentemente com o cliente. Esta evolução experimentou três grandes períodos: industrialização clássica, neoclássica e era da informação. Na figura 1 pode-se verificar algumas características destas três fases:



F1 – Períodos da evolução das organizações

No livro *On Competition*, de Porter (1998), encontra-se o artigo intitulado *How Information Gives Competitive Advantages*, do autor em epígrafe, onde este cita que a revolução da informação estava varrendo completamente nossa economia e que nenhuma empresa poderia escapar a seus efeitos. São significativas reduções em custos de obtenção, processamento e transmissão de informações que estavam mudando as formas de fazer negócio. Ainda neste artigo, o autor tece o seguinte comentário “Os executivos têm consciência que mais e mais de seu tempo e capital são investidos em tecnologia de

informação e em sua estruturação...”

Cabe ressaltar, conforme exposto em Castro (2005), que o estabelecimento de uma era da informação não extingue por completo as eras anteriores, as peculiaridades inerentes aos sistemas produtivos continuam existindo, ou seja, a indústria continuará básica para a transformação de matéria prima em produto existindo todas as dificuldades particulares da gestão da produção.

O uso disseminado da informação aliado aos avanços na área de telecomunicações, que em muito contribuiu para o crescimento da área de tecnologia de informações, vêm possibilitar um ganho de produtividade aos sistemas produtivos uma vez que se reduziu em muito o tempo de transmissão de dados; bem como, a melhora da comunicação entre as regiões, independente das distâncias físicas.

Em função disto o emprego conjugado destas duas áreas proporcionou diferencial competitivo para as empresas na medida em que permitiu seu emprego na gestão empresarial e nos processos produtivos, e consequentemente uma maior eficiência no emprego dos fatores de produção, que se tornaram mais escassos (natureza, capital e trabalho).

De uma forma geral a informação vem desempenhando um papel facilitador para o trabalho das equipes reduzindo o isolacionismo e a conseqüente quebra da superficialidade oriundas do cumprimento de normas e procedimentos. As pessoas passaram a ser abordadas como seres dotados de conhecimentos e talentos, que precisam ser mantidos e desenvolvidos, constituindo um verdadeiro ativo intangível. Nesta linha as empresas estão preocupadas em identificar indicadores para estes ativos, como o capital humano (talentos e habilidades) e capital estrutural (sistemas internos).

As empresas na era da informação têm a característica básica da visão generalizada onde a informação, o conhecimento e a educação são os grandes alavancadores para o estabelecimento de uma estrutura de trabalho.

3 – Sistemas de Informações.

Na busca de competitividade as organizações têm se mostrado cada vez mais dispostas a armazenar e tratar volumes cada vez maiores de dados referentes a seus produtos e clientes. Para tal tornou-se necessário haver estruturas mais complexas para lidar com o dado e a informação permitindo assim que as empresas aprimorar seu processo de gestão e otimizem seu desempenho operacional e de vendas.

A necessidade de informações íntegras, integradas e históricas está presente em todos os processos do negócio e em todos os níveis de tomada de decisão (estratégico, tático ou operacional). A incorporação efetiva da inteligência de negócios, em uma empresa, a induz a ter no contexto de inteligência a extração da informação, a partir dos dados, transformando-os em conhecimento, e mais importante que tudo, transformando este conhecimento em ação (Castro, 2006).

Estas características demandaram o estabelecimento de estruturas automatizadas para armazenamento, recuperação e processamento de grandes volumes de dados, em alta velocidade e, acesso às informações armazenadas em bases de dados em locais variados e conseqüente monitoramento e avaliação do uso destes. Tais estruturas, denominadas Sistemas de Informações (SI) devem permitir: coletar, processar, armazenar, e distribuir informação para facilitar a coordenação, o controle, a análise, a visualização e o processo decisório (Malamut, 2004).

Malamut (2004) ressalta que estes sistemas podem ser departamentais ou integrados, e que este último tem a característica de disponibilizar e integrar as informações pelos diversos departamentos, ou seja, integram os diversos subsistemas das diferentes áreas da empresa em um único sistema de informação.

4 – Os SI e a evolução das organizações.

A empresa, por ser um sistema aberto, interagindo com o meio de forma contínua, está sujeita a influência de variadas forças que exercem papéis preponderantes em sua atuação e posicionamento (Porter, 1986). Em geral para cada uma destas forças existem informações específicas que devem fluir pela empresa. Desta forma os SI têm o objetivo de disseminar a informação dentro do ambiente interno da empresa e auxiliar o processo de tomada de decisão.

Assim como as estruturas organizacionais, os SI evoluíram seguindo suas características. As primeiras classificações consideravam as atividades fim para as quais os sistemas eram criados e desta forma

atendiam, naquele estágio de evolução organizacional, as estruturas classificadas como modernas, principalmente a estrutura funcional através do agrupamento de atividades análogas, interdependentes, que se encadeiam em um propósito dominante e em um órgão específico (Cury, 1990).

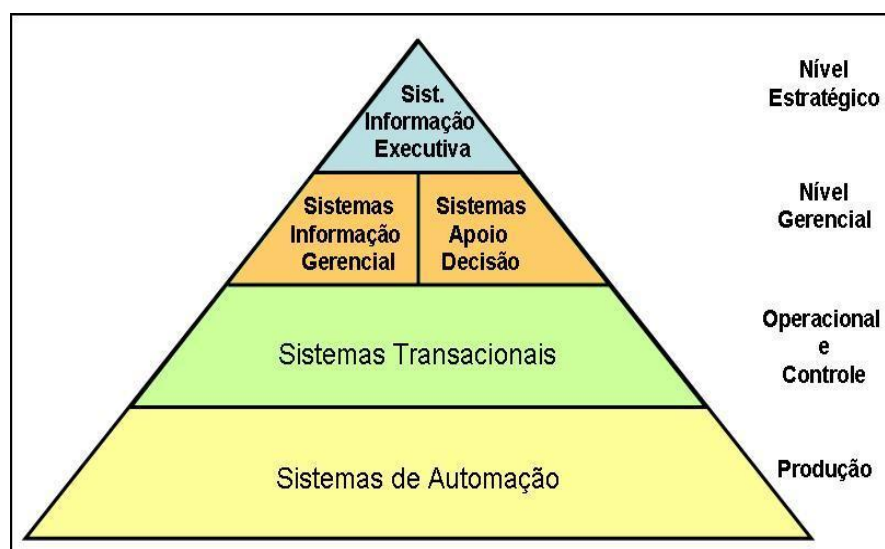
A evolução das estruturas organizacionais se deu basicamente nos seguintes sentidos (Cury, 1990):

- Necessidade de uma maior flexibilidade e cooperação interdepartamental;
- Diversificação do portfólio de produtos e serviços prestados pela organização; e,
- Grande dinâmica dos ambientes organizacionais.

Com isto os SI tornavam-se subsistemas da organização passando a ser integrados e compartilhando dados de natureza interdependente, a classificação baseada na função não condizia com o cenário real, demandando uma classificação mais completa.

Em geral a literatura encontrada sobre os SI é vasta; entretanto, há uma proliferação de termos empregados em sua classificação, com exceção se o SI encontra-se no ambiente operacional ou no ambiente gerencial. Os sistemas empregados no dia-a-dia da empresa, aqueles que suportam os processos, os fluxos de atividades bem definidos estão classificados como transacionais. Porém no ambiente gerencial, executivo, decisório, ou melhor, quando o processo se baseia em uma decisão semi ou não estruturada, existe uma linha tênue que não define bem os limites entre estes sistemas, permitindo a proliferação de termos.

No âmbito deste trabalho a classificação será baseada na “Pirâmide dos Sistemas de Informação” proposta por Furlan, Ivo e Amaral (1994), a qual é apresentada na figura 2.



F2 – Pirâmide dos Sistemas de Informação, adaptada de Furlan (1994).

Com base na pirâmide de sistemas de informação proposta por Furlan podem ser citados os seguintes tipos de sistemas:

- a) Sistemas de Automação;
- b) Sistemas Transacionais;
- c) Sistemas de Informações Gerenciais;
- d) Sistemas de Apoio à Decisão; e,
- e) Sistemas de Informações Executivas.

Os Sistemas de automação são os empregados nas atividades de automação industrial e bancária. São totalmente estruturados onde é possível descrever todo o processo operacional no código fonte do software.

Os Sistemas de processamento de transações (SPT), também conhecidos por EDP (*Electronic Data Processing*), foram idealizados com base na padronização e automatização de rotinas diárias de trabalho com o objetivo de aumentar a eficiência do processamento das, e entre as, atividades e conseqüente redução dos custos associados às atividades.

Os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), ou ainda MIS (*Management Information System*), citação

adotada neste artigo, tem como objetivo proporcionar ao gestor condições de controlar as diversas rotinas diárias e ser a base de orientação ao processo de decisão. Segundo Stair (1997) um MIS é um agrupamento organizado de pessoas, procedimentos, bancos de dados e dispositivos empregados para oferecer informações de rotina aos administradores e tomadores de decisão.

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), também conhecidos por DSS (*Decision Support Systems*), têm como principal característica a disponibilização de mecanismos de análises para melhor compreender o problema, minimizar sua complexidade e eliminar a subjetividade do processo de tomada de decisão.

Stair (1997) conceitua um SAD como “um grupo organizado de pessoas, banco de dados, procedimentos e dispositivos para dar apoio à tomada de decisão referente a problemas específicos” e ressalta como principais características desses sistemas:

- Manipulação de grandes volumes de dados, provenientes de um único banco de dados ou de fontes diversas;
- Customizável a estilos individuais de tomada de decisão;
- Apresentar formato modular; e,
- Flexibilidade na elaboração e apresentação de relatórios, com orientações gráficas para textos, tabelas e gráficos.

Para Alter (1992) um Sistema de Informações Executivas (SIE) é um sistema altamente interativo provendo a dirigentes e executivos acessos flexíveis à informação para monitorar resultados das operações e condições gerais do negócio.

Os SIE surgem como resposta a pouca utilização da informática por parte dos executivos e tem como objetivo principal ampliar as alternativas de soluções para os problemas organizacionais; bem como permitir aos executivos explorar melhor as informações disponíveis para corrigir os rumos da organização assumindo um comportamento pró-ativo frente ao ambiente de negócios que a organização opera.

5 – A Informação Espacial.

Segundo Aronoff (2004) os fenômenos geográficos apresentam três características fundamentais:

- Possuem dimensões ou classes que podem descrevê-los, por exemplo, a população de uma cidade e tipo de uma vegetação respectivamente;
- Podem ser localizados no espaço, onde usualmente emprega-se um sistema de coordenadas conhecido; e,
- Podem ter sua ocorrência determinada no tempo.

Com relação ao tempo muita das vezes não é explícito, porém é um ponto crítico porque a informação geográfica descreve um fenômeno em uma determinada localização em um momento específico de tempo. Como exemplo Aronoff (2004) cita que um mapa de cobertura do solo descreve as classes de cobertura existente naquele momento que foi coletado o dado, se a área em questão apresentar degradação ao longo do tempo, esta informação torna-se ultrapassada.

Xavier (2001) salienta que identificar e classificar os fenômenos registráveis em conjunto com a investigação de possíveis associações entre variáveis constatadas como componentes do problema, em busca de relações causais, constituem passo fundamental no procedimento científico.

Desta forma, na pesquisa ambiental, onde a informação geográfica é de primordial importância, merecem especial citação quatro proposições com relação a sua localização, extensão, correlação e evolução destes fenômenos:

- Todo fenômeno é passível de ser localizado, através da criação de um referencial conveniente;
- Todo fenômeno tem sua extensão determinável, a partir de sua inserção no referencial escolhido;
- Todo fenômeno está em constante alteração; e,
- Todo fenômeno apresenta-se com relacionamentos, não sendo registrável qualquer fenômeno totalmente isolado.

A diferença conceitual entre as duas citações está na última proposição de Xavier: “todo fenômeno apresenta-se com relacionamentos, não sendo registrável qualquer fenômeno totalmente isolado”.

Esta afirmação insere o conceito de que é possível explicar, ou analisar, um fenômeno a partir de suas relações, ou de uma forma mais sistêmica esta afirmação introduz o conceito de causa e efeito; ou seja, a ocorrência de um fenômeno registra no ambiente um efeito em função de sua ocorrência.

Cabe lembrar que os dados são as evidências mais básicas para uma investigação, guardando os aspectos dos fenômenos que estão sendo estudados e que uma vez coletados registram os acontecimentos com certo grau de precisão e qualidade; desta forma, uma vez registrado o fenômeno, e este referido a partir de um referencial conveniente, temos um dado geográfico. Estes são inerentemente apresentados sobre a forma de dados espaciais, e podem ser representados em mapas ou em Sistemas de Informações Geográficas, respeitando principalmente a sua natureza.

6 – O emprego da informação espacial.

Uma vez conceituada a informação espacial e como a mesma pode ser generalizada do mundo real, cabe perguntar: Em quais tipos de atividades empresariais os fenômenos ambientais poderiam exercer papel preponderante na decisão?

A simples avaliação do emprego da informação espacial no conceito das teorias de localização ou em atividades relacionadas ao marketing (quatro P's do marketing) não é suficiente para tratar do emprego desta no processo de planejamento estratégico e tomada de decisão. É necessário definir em quais atividades os fenômenos espaciais exercem influência nas decisões de alocação (produtos, mão de obra de vendas, insumos), localização (produtos, pontos de vendas.), previsão (safras, cargas, mensuração e segmentação de mercados) e interação (distribuição x malha viária, safra x água).

Mas o que pressupõe uma decisão com cunho espacial? Segundo Rafaeli (2004), o problema espacial é aquele que deve considerar em sua solução a informação espacial, ou seja, a informação relativa às características geométricas, o posicionamento dos objetos ou fenômenos; bem como, também devem ser consideradas a frequência, a distribuição no tempo e a interação entre os fenômenos.

A aplicação da informação espacial no estudo e delineamento de soluções para determinados tipos de problemas tem levado os especialistas de outras áreas, como por exemplo, analistas de Marketing, analistas de negócio, analistas sócio-econômicos, de transportes, entre outros, ao emprego, cada vez mais comum, dos SIG.

De uma forma geral a eficiência do emprego da informação espacial na composição de análises específicas está mais do que comprovada, visto a quantidade de casos de uso que poderiam ser citados. Porém sobre a exploração da mesma, como elemento descortinador de conhecimento em uma grande aplicação integrada, departamental ou corporativa, ainda carece de uma quantidade de exemplos.

A questão do emprego contínuo dos SIG e, conseqüentemente com maior aderência ao negócio da empresa, nos faz avaliar como uma solução baseada em geotecnologia deve ou pode estar ligada a grandes grupos de atividades dentro da empresa. A resposta mais simples, e não de todo errada, é que participar do Processo de Tomada de Decisão é uma grande aplicação da geotecnologia dentro da instituição. Porém não é de todo certa, pois não garante a continuidade do emprego da tecnologia em processos futuros, visto um possível insucesso (Castro, 2005).

O melhor seria que o emprego dos SIG estivesse ligado a atividades menos voláteis, atividades no qual o comprovado ganho de qualidade e / ou produtividade com a aplicação da informação espacial pudesse permitir a avaliação do emprego de suas facilidades após vários ciclos empresariais, pois desta forma estabelece-se um padrão diretivo com relação ao seu emprego (Castro, 2005). Segundo Aronoff (2004), os SIG devem atender as estruturas organizacionais e ser empregados para gerar informações gerenciais, de modo que contribuam na realização das metas das organizações.

Existem várias possibilidades dentro de uma organização para aplicação de SIG, mas algumas têm um maior apelo em função do tipo da atividade. Neste trabalho propõem-se três grandes grupos de atividades, a saber: as relacionadas à gestão de processos, as relacionadas com o relacionamento com o cliente e as relacionadas com o planejamento estratégico.

Na **gestão de processos** é possível empregar a informação espacial e os sistemas de decisão inerentes, para o mapeamento de processos que visem o gerenciamento de atividades relacionadas à distribuição de produtos, logística de atendimento de serviços, entre outros. Neste caso a tônica é a possibilidade de a partir de uma solução integrada armazenar os dados relativos à operação, analisar estes dados e estabelecer aplicações que otimizem as atividades correlatas. Um sistema com este grau de customização permite acompanhar o ciclo completo de um produto ou serviço executando, por exemplo, o acompanhamento da venda até a entrega de um produto.

No estabelecimento de **estratégias de relacionamento** com o cliente é de suma importância saber onde o cliente se encontra, o que posso fornecer para ele naquele lugar onde ele se encontra (exemplo os serviços de empresas de utilidades) e em quanto tempo isto pode ser feito, de forma que não se crie dissonância cognitiva (quebra negativa da expectativa do cliente).

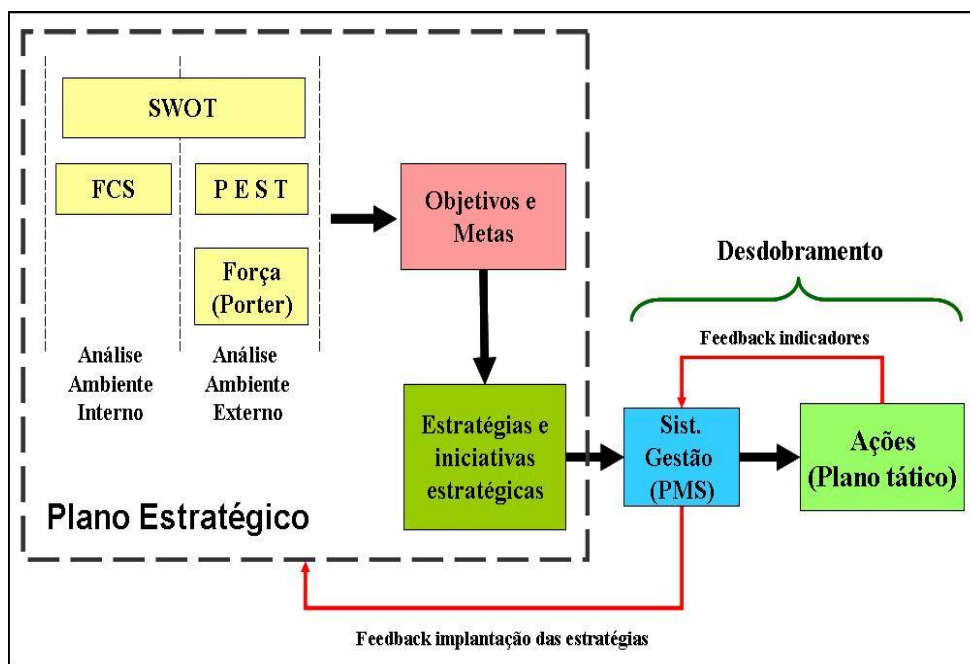
Nas atividades relacionadas com o **planejamento estratégico** enxergam-se duas naturais utilizações das informações espaciais visto a variedade de classes e tipos de dados que são tratados:

- As atividades de composição do planejamento que basicamente são as relacionadas com a estruturação do plano estratégico, exemplo: cenários internos e externos, análises de campos, etc.;
- As atividades de desdobramento das estratégias que preconizam o estabelecimento de ações e controles em função das orientações estratégicas.

7 – O Planejamento estratégico.

A elaboração do plano estratégico não pode ser feita como um simples exercício de planejamento, mas deve decorrer do raciocínio estratégico, para que possa ser flexível, permitindo os ajustes necessários à implementação de ações planejadas em função das modificações do meio ambiente a qual a organização encontra-se inserida (Rio, 2004).

Durante as fases de organização e implementação da estratégia, as orientações estratégicas devem ser traduzidas em ações concretas para alcançar os objetivos elaborados. Para tal empregam-se ferramentas específicas e devem seguir um processo que visa antes de tudo garantir que as estratégias sejam corretamente desdobradas nos outros níveis de planejamento. Este processo é apresentado na figura 3 adaptada de Castro (2005).



F3 - Interação entre o plano estratégico e o plano tático.

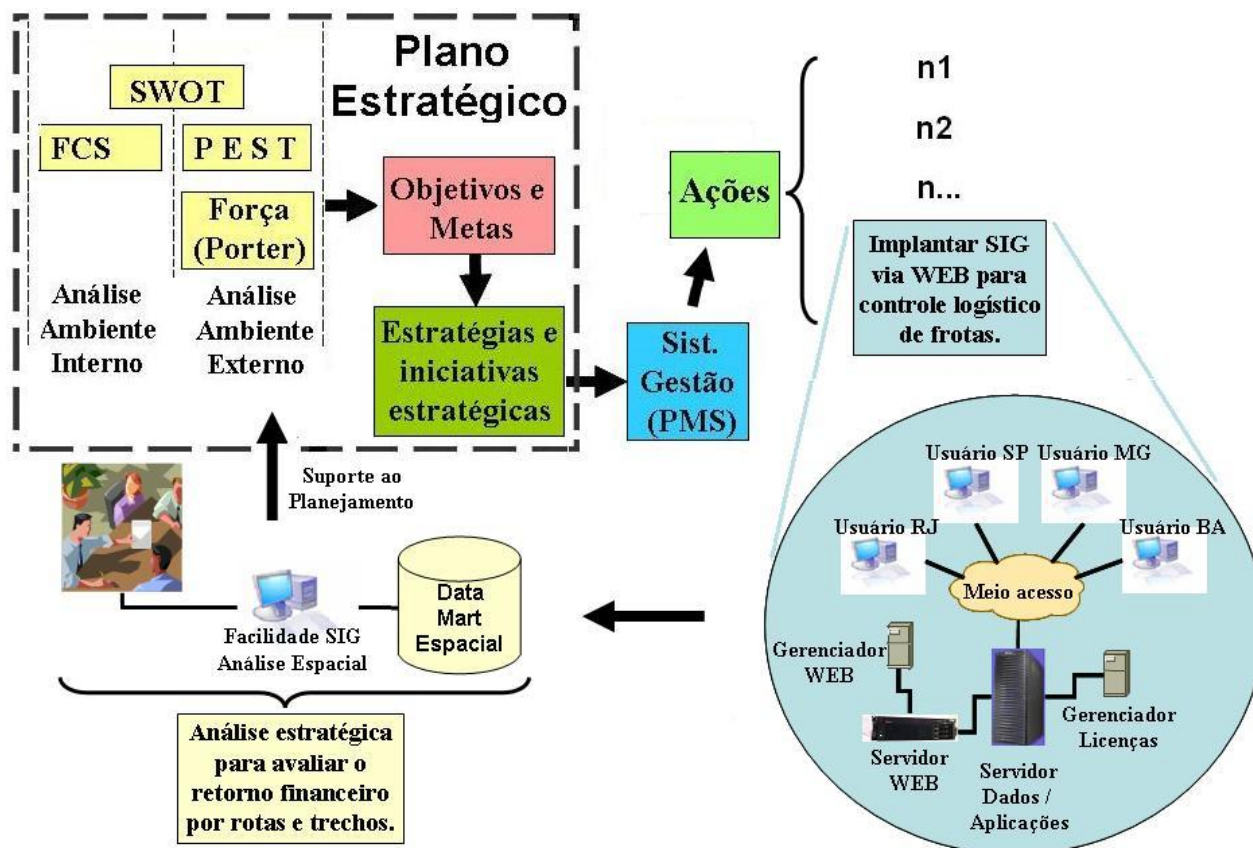
No âmbito da análise estratégica, o emprego da informação espacial agrega valor pela capacidade (Castro, 2005):

- De especializar dados a partir de técnicas de análise espacial, por exemplo, uma classificação, conferindo a constituição de um macro cenário externo à capacidade de ser subdividido em menores porções setoriais;
- Dos SIG de modelar, manipular, armazenar e analisar dados, independente da temporalidade e da posição espacial, atendendo um PTD de domínio específico;
- De disseminar conhecimento de forma irrestrita traduzindo aos artífices de planejamento a mesma base de informações para consecução de suas atividades.

No âmbito do desdobramento de ações, para processos que tenham a informação espacial como elemento

primordial à decisão, pode-se incluir como iniciativa de ação, oriunda do desdobramento dos Sistemas de Medição de Performance (PMS - *Performance Measurement System*), a implantação de soluções específicas de gestão baseadas em aplicações de geoprocessamento. Como, por exemplo, sistemas de logística para entrega de produtos ou sistemas para gestão de cadastros multifinalitários.

A figura 4 retrata o emprego da informação espacial, em suas duas potenciais aplicações, no processo que vai do plano estratégico até o plano tático.



F4 – Interações das ferramentas GIS e o ciclo do Planejamento estratégico, adaptada de Castro (2005).

8 – Conclusões.

Apesar dos SIG serem ferramentas específicas para o estudo da informação espacial, pode-se afirmar que conceitualmente estes sistemas, em função de sua arquitetura de software e da descoberta de conhecimento a partir da aplicação da informação espacial, podem realizar atividades referentes à SAD, MIS ou ainda SIE, e desta forma atender um espectro bem mais amplo das atividades empresariais.

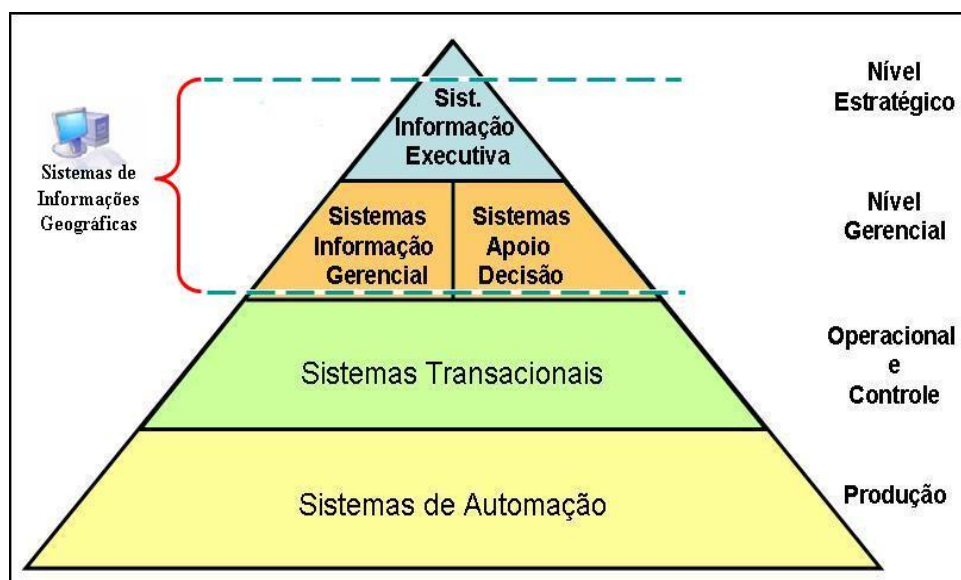
Como exemplo o emprego de soluções baseadas em *WEB Services*, permitem a customização de sistemas de informações corporativos que podem empregar a informação espacial como um elemento de controle ou em casos mais avançados como uma etapa do próprio processo (exemplo: acompanhamento de frotas empregando LBS), caracterizando assim um típico emprego como um MIS.

Na linha dos SIE um bom exemplo é o desenvolvimento de camada de *Business Intelligence*, empregando a informação espacial como um nível de abstração de resultados (exemplo: indicadores regionais de desempenho de vendas a grandes clientes) na construção de relatórios analíticos em uma camada de inteligência de negócios.

No que tange ao apoio a tomada de decisão cabe citar a publicação de Densham, em Rafaeli (2004), no qual o autor cunhou o termo *Spatial Decision Support System* (SDSS) ou Sistema de Apoio à Decisão Espacial (SADE), para designar sistemas de informações com capacidade de auxiliar o ser humano a tomar decisões baseadas em dados georreferidos.

Tal capacidade de suporte a decisão de um SIG baseia-se no emprego de banco de dados geográficos e ferramentas para manipulação de dados. O banco de dados armazena os dados espaciais modelando o mundo real e mantendo o mesmo atualizado através da captura temporal dos atributos modelados. As ferramentas de manipulação e análise permitem analisar o comportamento de um fenômeno de forma individual ou através do relacionamento com outros fenômenos na mesma porção geográfica.

À luz das colocações realizadas é possível sugerir que os SIG possam assumir papéis pertinentes aos dos sistemas do nível gerencial (SAD e MIS) e do nível executivo (SIE), relacionando-se com a pirâmide de classificação de sistemas proposta por Furlan conforme a figura 5, adaptada da figura 2 deste trabalho.



F5 – Campo de atuação dos SIG em função da pirâmide de classificação de sistemas de Furlan.

Como visto, as empresas na era da informação buscam investimentos em capital intelectual para aumentar sua vantagem competitiva. Este fato por si só não justifica o emprego de SI, porém quando se fala em transferência do conhecimento do homem de forma modelada e estruturada tem-se um cenário diferente, pois a capacidade de modelagem existente nos SIG permite seu emprego como elemento de consolidação e disseminação do conhecimento.

9 – Bibliografia.

- Chiavenato, I.** *Introdução à teoria geral da administração*. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1981, 548 p.
- Cury, A.** *Organização e métodos: perspectiva comportamental e abordagem contingencial*, 5ª ed, Atlas, São Paulo, 1990, 397 p.
- Porter, M. E.** – *On Competition*. Harvard Business School, Boston, 1998, 458p
- Castro, J. H.** *A Utilização das Geotecnologias na Atividade de Planejamento Estratégico de uma Empresa*. In Anais de XXII Congresso Brasileiro de Cartografia, Macaé, RJ, 2005.
- Malamut, G.** *Gestão de Informação e Tecnologia*. MBA Gestão Empresarial Módulo 8 Escola Politécnica. UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2004.
- Castro, J. H.** *A Relação Entre os SIG's e as Estruturas de Disseminação de Informações* In Anais do COBRAC 2006 - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis, SC, 2006.
- PORTER, M. E.** *Estratégia Competitiva*. Editora Campus, 1986.
- Furlan, J. D.; Ivo, I. M. e Amaral, F. P.** *Sistema de Informação Executiva = EIS - Executive Information System: como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas, fornecendo informações úteis e objetivas para suas necessidades estratégicas e operacionais*. MakronBooks, São Paulo, 1994b.
- Stair, R. M.** *Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial*. LTC - Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998, 453 p.
- Alter, S.** *Information system: a management perspective*. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1992.
- Aronoff, S.** *Geographic Information Systems: A management Perspective*. WDL Publications, Ottawa, Canada, 2004, 294 p.

Silva, J. X. *Geoprocessamento para análise ambiental*. Sermograf – Artes gráficas e editora LTDA. Rio de Janeiro, 2001. 228 p. ISBN 85-902162-1-7.

Rafaeli Neto, S. L. *Sistemas de Apoio à Decisão Espacial: uma contribuição à teoria do geoprocessamento*. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial, Cobrac 2004, Florianópolis, SC, Anais (CD), 2004. http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/096.pdf.

Rio, J. C. *Comportamento Humano nas Organizações*. MBA Gestão Empresarial Módulo 1 Escola Politécnica. UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, 2004.