

CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DOS ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS NO FINAL DOS ANOS 90

Marlei Pozzebon¹

Av. Unisinos, 950 - Bairro Cristo Rei
CEP: 93022-000 São Leopoldo/RS Brasil
E-mail: marlei@portoweb.com.br

Henrique Mello Rodrigues de Freitas²

Rua Washington Luis, 855 - Sala 309
CEP 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil
E-mail: hf@ea.ufrgs.br

¹ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS
Centro de Ciências Exatas
CEP: 93022-000 São Leopoldo/RS Brasil

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Escola de Administração
CEP 90010-460 Porto Alegre/RS Brasil

Resumo:

Este estudo relata a busca de novos modelos de sistemas de informação, sobretudo na esfera dos sistemas EIS. A mudança de denominação de *Executive* para *Enterprise Information System* reflete uma mudança substancial no perfil desses sistemas, seja em relação a sua abrangência (voltados para todos os usuários finais do negócio, um subconjunto dos quais é constituído pelos executivos), seja em relação as suas características (interface e estratégias de acesso). No contexto de globalização e acelerada evolução tecnológica - fatores que pressionam as organizações a uma constante adaptação - este trabalho procura explorar quais são as características desejáveis de um *Enterprise Information System* no final dos anos 90, rumo à proatividade. Este último conceito, a proatividade, revela-se essencial nessa investigação.

Palavras-chave: (EIS), Enterprise Information System, Executive Information System, proatividade, características dos sistemas de informação e apoio à decisão.

CARACTERÍSTICAS DESEJÁVEIS DOS ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS NO FINAL DOS ANOS 90

1. Introdução: Por um Ambiente de Oferta de Informações

Nos anos 90 as organizações estão passando por períodos de fortes transformações. Pressões de várias naturezas forçam-nas a se adaptarem, a reagirem. O processo de globalização dos mercados traz à tona um grau de interdependência entre as nações e um fluxo de produtos, serviços e idéias nunca antes vivenciado. Esse fluxo implica na intensificação do impacto da evolução tecnológica que se alastra pelo globo, tornando velho o novo, e obsoleto o que há pouco era moderno. Fatores como custo e produtividade continuam importantes, mas qualidade e inovação tornaram-se críticos para a conquista e principalmente para a manutenção da vantagem competitiva. Aliás, vantagem competitiva é uma meta que nunca pareceu tão difícil de ser obtida ou, pior, mantida. É preciso *continuar no jogo* e essa não é uma tarefa trivial!

TAPSCOTT & CASTON (1995) caracterizam as mudanças organizacionais e tecnológicas que as organizações vêm experimentando como uma *mudança de paradigma*. O conceito de mudança de paradigma nos faz pensar em algo forte, marcante, um divisor de águas e, segundo os autores, é exatamente isso o que vem ocorrendo na forma como as organizações se estruturam e se relacionam. Um processo alavancado pelo movimento descrito anteriormente - a globalização dos mercados e a intensificação das mudanças tecnológicas - leva as empresas a uma reestruturação. Forças tecnológicas capacitantes, como a computação em grupo e a interconexão em rede, permitem que empresas tornem-se de alta performance, integradas e ampliadas.

Nessa guerra declarada, cujo objetivo é a sobrevivência mas sobretudo o sucesso nos negócios, executivos e dirigentes de empresas armam-se: programas de qualidade, *downsizing*, *rightsizing* e reengenharia revelam empresários e empresas se debatendo em um esforço de reação. Em paralelo com esses programas, outras ferramentas de apoio ganham espaço, sobretudo aquelas relacionadas com a tecnologia da informação. Os sistemas de informação, de uma forma geral, tornaram-se elementos de primeira necessidade. O que dizer, então, dos sistemas de informação e de apoio à decisão? Os sistemas EIS, conhecidos sobretudo como *Executive Information System*, vêm sendo gradativamente implantados nas empresas com base em métodos voltados para identificar dados estratégicos e aspectos

críticos dos negócios. Em decorrência do próprio objetivo, vêm crescendo em importância na medida em que agilizam o diagnóstico de problemas e a descoberta de oportunidades.

É interessante observar o relacionamento entre tecnologia da informação e mudanças organizacionais no contexto de globalização e de inovação tecnológica acentuada. Por um lado, a evolução da tecnologia da informação possibilita a reestruturação das empresas (como obter uma empresa articulada em times de negócios sem uma consistente rede de informações e sistemas voltados para *workgroups*?).

Por outro lado, a necessidade de transformações organizacionais para enfrentar o novo cenário competitivo exige transformação da tecnologia de informação, na qual se inserem os sistemas de informação e de apoio à decisão. É neste aspecto que buscamos desenvolver não um EIS enquanto um Sistema de Informações Executivas ou para Executivos, mas um EIS enquanto um Sistema de Informações da Empresa e para a Empresa. Embora hoje muitos sistemas EIS ainda atendam, sobretudo, às necessidades dos executivos, busca-se iniciar aqui o desenvolvimento de um sistema que tenha como propósito maior fornecer um ambiente de oferta de informações para o decisor, seja ele qual for, esteja ele no nível gerencial que estiver. Busca-se um ambiente que forneça informações internas, informações externas, informações sobre as percepções do consumidor/cliente (pesquisas de opinião), que permita análises e simulações, enfim, um ambiente integrador das informações disponíveis e relevantes para o sucesso da empresa e que crie condições para usuários proativos (POZZEBON & FREITAS, 1996).

Na seção 2 discutiremos a evolução dos sistemas EIS, explorando sobretudo a mudança de perfil que os vêm marcando nos anos 90. Na seção 3, descrevemos uma Metodologia Combinada para o desenvolvimento de EIS e na seção 4 é feita uma apresentação da empresa e dos principais passos do projeto. As características esperadas de um EIS constitui o foco da seção 5, que detalha as principais preocupações relacionadas com as fases de prototipação e projeto. A seção 6, *Por um Decisor Proativo*, introduz algumas das idéias que vêm conduzindo nossas pesquisas em sistemas de informação e a seção 7 apresenta algumas conclusões.

2. A Evolução dos Sistemas EIS

Diversos autores caracterizam a evolução dos sistemas EIS através das últimas décadas. Segundo eles, atualmente, estamos na 3a. geração. TURBAN (1995) caracteriza a fronteira entre cada geração, basicamente, através dos objetivos dos sistemas EIS em cada

momento. Na 1a. geração, o objetivo básico dos EIS era a identificação de problemas e oportunidades o mais cedo possível. A 2a. geração teria surgido no final da década de 80, quando ROCKART & DELONG (1988, apud TURBAN & WALLS, 1995) introduziram o conceito de ESS - *Executive Support System* - incluindo funções de comunicação, de automação de escritório e de análise. Ao mesmo tempo, surgiam ferramentas que davam suporte ao novo conceito. Segundo os autores, a 3a. geração de sistemas EIS está apenas emergindo, baseada em LAN (redes) e voltada para que tomadores de decisão acessem tanto informações internas quanto externas rapidamente, de qualquer lugar. Pontos que valem ser ressaltados são: maior abrangência dos sistemas (devem servir à empresa como um todo) e necessidade de torná-los mais inteligentes (TURBAN & WALLS, 1995). Estas duas últimas características exercem especial interesse no presente trabalho.

Observa-se, nessa evolução ao longo do tempo, que os sistemas EIS estão alargando seu escopo enquanto ferramentas de apoio à tomada de decisão. Talvez porque a identificação de problemas e oportunidades esteja exigindo, num cenário de fortes pressões externas, um nível cada vez maior de sofisticação e de inteligência. Competição em crescimento, maiores regulamentos governamentais, mudanças rápidas das condições de mercado e encurtamento do ciclo de vida dos produtos são alguns exemplos destas pressões (ELAM & LEIDNER, 1995). Vários são os momentos em que se coloca a necessidade dos usuários agirem de forma *proativa* em relação ao ambiente. A proatividade mostra-se então um dos fatores fundamentais para estudo e delineamento da concepção de um EIS.

Outra característica importante dos sistemas EIS é o debate sobre sua abrangência: *Executive ou Everyone?* Segundo VOLONINO, WATSON & ROBINSON (1995), quando um EIS é identificado como um sistema para uso do executivo e alguns poucos outros, a justificativa do custo do desenvolvimento do sistema pode ser mais difícil, assim como a avaliação de sua performance sobre a organização como um todo. Por outro lado, quando um EIS infiltra-se em vários níveis da empresa, torna-se difícil identificar requisitos de diferentes grupos em um único conjunto de requisitos. Segundo esses autores, sistemas EIS podem ser vistos como uma tecnologia de informação disponível para todos usuários finais do negócio, um subconjunto do qual constituem-se os executivos, onde o suporte é customizado para as necessidades e natureza de cada classe de usuários. Um movimento em relação à descentralização e à tomada de decisão distribuída estaria criando a necessidade do desenvolvimento de sistemas EIS para a Empresa, ou para *Everyone*, e não apenas para Executivos.

3. Uma Metodologia Combinada para o Desenvolvimento de Sistemas EIS

Um *Enterprise Information System* tem como objetivo principal dar suporte à tomada de decisão. Será bem sucedido na medida em que, não somente as informações relevantes para o processo de tomada de decisão estiverem presentes, como também a forma de extração e de exploração dessas informações seja adequada no momento da tomada de decisão. Ora, diferentes tomadores de decisão possuem diferentes necessidades de informações para subsidiar suas decisões e diferentes estilos decisórios fazem com que a forma como as informações possam ser extraídas, analisadas ou apontadas varie de momento para momento, de decisor para decisor. Isso implica em que seja adotada uma metodologia que se preocupe não somente com o levantamento adequado das necessidades de informações como, sobretudo, com *a forma como será possível o resgate e análise dessas informações*.

Grande parte das metodologias apresentadas centram-se no levantamento das informações (ROCKART, 1979; McLEOD, 1986; FURLAN, 1994). A abordagem escolhida para este projeto combinou técnicas apresentadas por ROCKART no Método de Análise dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), com adaptações, e pela Engenharia de Informações (MARTIN, 1986). A contribuição da Engenharia de Informações, embora não seja uma metodologia voltada para o desenvolvimento de EIS, está contida sobretudo na etapa denominada Planejamento de Informática, uma das que compõe a fase de Planejamento. Sua importância reside fundamentalmente na oportunidade de aplicar métodos que permitem identificar e organizar características básicas de uma empresa para que seus recursos e capacidades possam ser utilizados de maneira efetiva em uma direção definida (KIPPER et al., 1993). Elementos como missão, objetivos e FCS são trabalhados intensamente nesta etapa. O Método de Análise dos FCS trabalha com os mesmos conceitos básicos: missão e objetivos da empresa, FCS, necessidades de informação, problemas e indicadores de desempenho.

<p>Fase I - Planejamento.</p> <p> Etapa I - Organização do Projeto.</p> <p> Etapa II - Definição de Informações Básicas e Indicadores.</p> <p> Etapa III - Análise e Consolidação das Informações.</p> <p> Etapa IV - Desenvolvimento de Protótipo.</p> <p>Fase II - Projeto.</p> <p> Etapa I - Modelagem da Aplicação.</p> <p> Etapa II - Definição da arquitetura tecnológica.</p> <p>Fase III - Implementação.</p> <p> Etapa I - Construção da Aplicação.</p> <p> Etapa II - Instalação de Hardware e de Software, Treinamento e Implementação.</p>
--

Quadro 1 - Metodologia Combinada para Desenvolvimento de EIS (POZZEBON & FREITAS, 1996).

Uma Metodologia Combinada, que agrega contribuições de diferentes métodos para o desenvolvimento de um EIS, foi apresentada por POZZEBON & FREITAS (1996) no artigo *Construindo um E.I.S. (Enterprise Information System) da (e para a) Empresa*. Nesse artigo, os autores descrevem com detalhes cada uma das fases e etapas dessa metodologia (Quadro 1), que engloba o planejamento (centrado no levantamento das informações e prototipação), o projeto (centrado na definição da arquitetura tecnológica e no desenvolvimento das interfaces) e a implementação (centrada na implantação do sistema e no treinamento dos usuários).

Algumas contribuições efetivas para aqueles que trabalham com desenvolvimento, nessa área de EIS, foram levantadas (Quadro 2). Evidencia-se uma clara orientação da atividade para a questão do levantamento adequado de informações e de fontes de dados.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• existência de um patrocinador, alguém com larga penetração e influência na organização, para que a “venda interna” da idéia viabilize o desenvolvimento e sucesso do sistema;• mapeamento claro e objetivo das fontes ou origens das informações, como forma de somente incluir no sistema aquelas disponíveis e atualizáveis na periodicidade estabelecida, tornando-o confiável;• adequação entre o tipo de gráfico, ou qualquer outro recurso gráfico, e o tipo de informação que se quer representar;• levantamento e seleção iniciais de número reduzido de indicadores: à medida que o conjunto inicial possibilitar resultados concretos (tomada de decisões com rapidez e precisão), o número de indicadores poderá ser gradativamente ampliado. |
|---|

Quadro 2 - Cuidados e Contribuições para o Desenvolvimento de um EIS (POZZEBON & FREITAS, 1996, p.29).

O enfoque principal deste estudo não está centrado no conteúdo, mas na forma. Ou seja, após um esforço inicial para o levantamento das informações necessárias e relevantes (Fase I - Planejamento), levando-se em conta não somente os executivos do topo, mas todos os que tomam decisões na empresa, busca-se agora delimitar as características fundamentais de um sistema EIS (Fase II - Projeto), visando construir um sistema para todos, e não para poucos, e que crie condições para que esses usuários sejam proativos, e não apenas reativos, em relação ao ambiente, aos negócios, às decisões.

4. Um EIS para uma Grande Empresa de Telecomunicações

O trabalho está ancorado em experiência com desenvolvimento de um EIS para uma grande empresa da área de telecomunicações, na região sul do Brasil. Com aproximadamente 5.000 funcionários, a empresa divide-se em quatro grandes áreas: técnica, operacional, financeira e administrativa. Por razões estratégicas, o sistema EIS foi desenvolvido a partir da Presidência da Empresa e então difundido para as Diretorias das quatro grandes áreas e para o

restante da organização. Este projeto possibilitou colocar em prática muitas das idéias desenvolvidas nos últimos estudos sobre as características desejáveis dos sistemas de apoio à decisão, sobretudo sistemas EIS.

Algumas características da empresa marcaram profundamente a história do projeto EIS, que transcorreu no período de agosto de 1995 até março de 1996. A infra-estrutura em informática mostrou-se, no início do projeto (agosto/95), totalmente defasada. A equipe de analistas, incumbida da tarefa de desenvolver o EIS para a empresa, deparou-se com uma empresa com falhas na comunicação interna e na padronização e pouco integrada em termos computacionais. Praticamente todos os sistemas existentes nos setores e departamentos haviam sido desenvolvidos de forma desarticulada, sob as mais variadas plataformas e linguagens. Existia apenas uma rede local, na área técnica, que funcionava de forma isolada em relação ao resto da empresa.

Observou-se um quadro adverso para o desenvolvimento e implantação de um EIS. No entanto, em paralelo com a Fase I do Projeto EIS (a fase de Planejamento, a qual envolve sobretudo o levantamento das informações), a empresa começou a tomar as primeiras providências para a criação da infra-estrutura computacional mínima, não somente para este projeto mas para a concretização de todo um planejamento em informática: a instalação de um conjunto de redes locais interligadas.

Outras dificuldades previstas, e encontradas de fato, relacionaram-se à extração das informações. Os softwares para EIS prevêm, de uma forma geral, duas estratégias básicas em relação ao acesso aos dados: a estruturação de um *data warehouse* ou a busca *on-line* de dados através da linguagem *SQL*. Ora, para suportar as requisições de *SQL* é preciso que existam dados armazenados em *bancos de dados relacionais*. No caso em estudo, a empresa não possuía praticamente nenhum banco de dados relacional. Parte dos sistemas haviam sido desenvolvidos na plataforma *mainframe* (em linguagens como *Cobol* e com bancos de dados pseudo-relacionais como o *Adabas*). Outros haviam sido desenvolvidos nas mais variadas linguagens, planilhas e softwares, na esfera da microinformática.

Um *data warehouse* pode ser definido como uma coleção de todos os tipos de dados para suporte ao processo decisório em todos os níveis da empresa. É formado a partir da extração de dados dos sistemas operacionais da empresa e de fontes externas. Estes dados comumente são *trabalhados*, ou seja, transformados e integrados em um formato mais útil e armazenados separadamente. Esses depósitos de dados devem conter apenas os dados que os usuários necessitam para tomar decisões estratégicas, no formato que eles necessitam. A informação estratégica seria aquela coletada a partir da análise cuidadosa dos dados

operacionais, identificando apenas as informações necessárias. O balanceamento destas informações com dados externos e históricos comporia um *quadro dos negócios* (LOEFFEN, 1995).

Para a criação de um *data warehouse*, a extração das informações dos mais variados bancos de dados também é realizada através da linguagem *SQL*. Chega-se ao mesmo impasse citado anteriormente: a empresa não possuía sistemas operacionais baseados em bancos de dados relacionais. A solução adotada foi a criação de planilhas padronizadas, distribuídas através de rede de microcomputadores aos departamentos responsáveis por cada grupo de dados. Essas planilhas, após alimentadas com dados, são transformadas em tabelas relacionais, formando um *data warehouse*. Ou seja, não foi possível implementar um processo totalmente automatizado de extração das informações para a atualização do *data warehouse*.

O objetivo principal desse estudo centra-se na Etapa IV da Fase I e na Fase II (Quadro 1), ou seja, na Prototipação e no Projeto, momentos em que ocorre a definição do padrão de navegação e das características das interfaces com o usuário. Esse é o tema da próxima seção.

5. As Características Esperadas de um *Enterprise Information System* Rumo à Proatividade

A sigla EIS e a denominação *Executive Information System* têm sido mantidas, por muitos consultores de sistemas, por motivos práticos: elas já estão muito disseminadas na esfera empresarial e seu uso facilita a comunicação. No entanto, está ocorrendo uma mudança substancial no perfil dos sistemas de informação executiva e os vários nomes pelos quais eles têm sido chamados refletem essa evolução. Alguns autores argumentam que o melhor termo seria *Business Intelligence System*, uma vez que uma grande necessidade dos executivos é ter suporte de um sistema de “inteligência” nos negócios (REARDON, 1995). Grandes empresas internacionais de consultoria preferem manter a sigla EIS mas com um significado mais apropriado, *Enterprise Intelligent Solutions*, refletindo a busca por soluções corporativas inteligentes (MACHADO, 1996).

No entanto, a mudança no perfil dos sistemas empresariais não se revela apenas na busca de novas denominações. Revela-se, sobretudo, nas características esperadas dos mesmos. O ponto de vista amplamente adotado são sistemas que abrangem toda a empresa e, o objetivo, tornar o EIS mais inteligente (TURBAN & WALLS, 1995). Entretanto, o que significa tornar o sistema mais inteligente? Seria agregar características dos sistemas

especialistas? Quais são, afinal, as características desejáveis de um *Enterprise Information System* no final dos anos 90?

A necessidade de dotar o sistema de maior inteligência foi abordado por CHI & TURBAN (1995), através da proposta de um *framework* no qual o EIS é concebido como sistema de distribuição inteligente de agentes processadores de informação. Trata-se de um *DIEIS*, *Distributed Intelligent Executive Information System*, um sistema de suporte computadorizado para a distribuição de informações executivas - processadas com a participação de especialistas - para resolução de problemas heterogêneos. É a incorporação, de fato, da inteligência artificial ao EIS. Quando o executivo coloca uma questão no computador, uma resposta inteligente será disponibilizada.

No entanto, dotar um sistema de “inteligência” não significa, necessariamente, a incorporação de agentes inteligentes ou sistemas especialistas. Sistemas ditos “tradicionais” podem ser concebidos de forma mais inteligente se partirem da premissa de que seus usuários são pessoas inteligentes, profissionais que desejam mais de um sistema do que uma caixa preta com entradas e saídas pré-determinadas... pelo analista. Deve-se buscar características que dotem sistemas não especialistas de um certo grau de inteligência e que criem condições para usuário proativos.

Segundo CHI & TURBAN (1995), a geração atual de EIS é composta por vários componentes de software, que permitem várias características, algumas delas sintetizadas no Quadro 3. Pode-se acrescentar a estas características: interface amigável, exploração intensiva de recursos gráficos (ícones, botões, imagens, símbolos etc.) e capacidade de multivisão. A multivisão assume um papel muito importante na busca de condições para a proatividade, já que cria possibilidades de visualização ou extração dos dados a partir de diversos parâmetros e sob diferentes formatos. Algumas dessas características serão analisadas com maior profundidade no decorrer das próximas seções.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • capacidade de <i>drill down</i> (“mergulho”, detalhamento sucessivo das informações); • acesso a informações agregadas, globais; • acesso a dados históricos e correntes; • uso extensivo de dados externos; • indicador de problemas (semáforos, sinalizadores gráficos); • indicador de tendências, taxas e desvios; • análises <i>ad hoc</i>; • incorporação de gráficos e textos na mesma tela; • relatórios de exceção; • capacidade de previsão (projeções, simulações). |
|---|

Quadro 3 - Características da Atual Geração de EIS (CHI & TURBAN, 1995)

5.1. Customização ou Parametrização

Uma marca dos atuais sistemas EIS, colocada anteriormente, reside no propósito fundamental do sistema: *Executive ou Everyone?* É neste sentido que a denominação que vem firmando-se como mais oportuna é *Enterprise Information System*. Pesquisas na Internet denotam esta tendência: grande parte das empresas de software e de consultoria oferecem seus sistemas com a denominação *Enterprise*. Essa ampliação do escopo dos sistemas EIS para um número muito maior de usuários, para todos usuários finais do negócio (do qual um subconjunto é constituído pelos altos executivos), exige uma característica fundamental: customização. Diferentes classes de usuários possuem diferentes necessidades em relação à forma e conteúdo das informações que apoiam suas decisões. A aceitação da idéia de que o EIS não existe para atender um número reduzido de executivos, mas sim uma maior gama de profissionais que tomam decisões, exige customização. Pode ser o início da concepção de sistemas com maior grau de inteligência.

Operacionalmente, a customização das interfaces e das capacidades e funcionalidades de um sistema é possível através de uma infra-estrutura tecnológica integrada (composta por PC's, interfaces gráficas e redes). Dessa forma, estações acessarão o sistema EIS com diferentes configurações de interface que dependerão apenas dos requisitos dos usuários (VOLONINO, WATSON & ROBINSON, 1995).

No presente projeto, existiu preocupação com a caracterização de diferentes classes de usuários e seus respectivos conjuntos de requisitos em natureza e quantidade de informações e forma de extração e de exploração destas informações. A customização foi prevista sob duas formas principais: em nível de usuário e em nível de classe de usuários. Para que essa customização fosse controlável, o padrão de interface foi uma tela dividida em regiões (Figura 1).

A tela Top do sistema EIS foi projetada para funcionar como um amplo gerenciador do ambiente. Uma vez acionada a tela Top, o usuário tem acesso a todas as ferramentas, funções ou outros sistemas que desejar.

A *Região A* é ocupada por uma barra de ferramentas, na qual incluem-se botões que ativam diferentes funções e ferramentas do ambiente *windows*, correio eletrônico, notícias e sistemas da empresa. *Trata-se de uma região customizável em nível de cada usuário.*

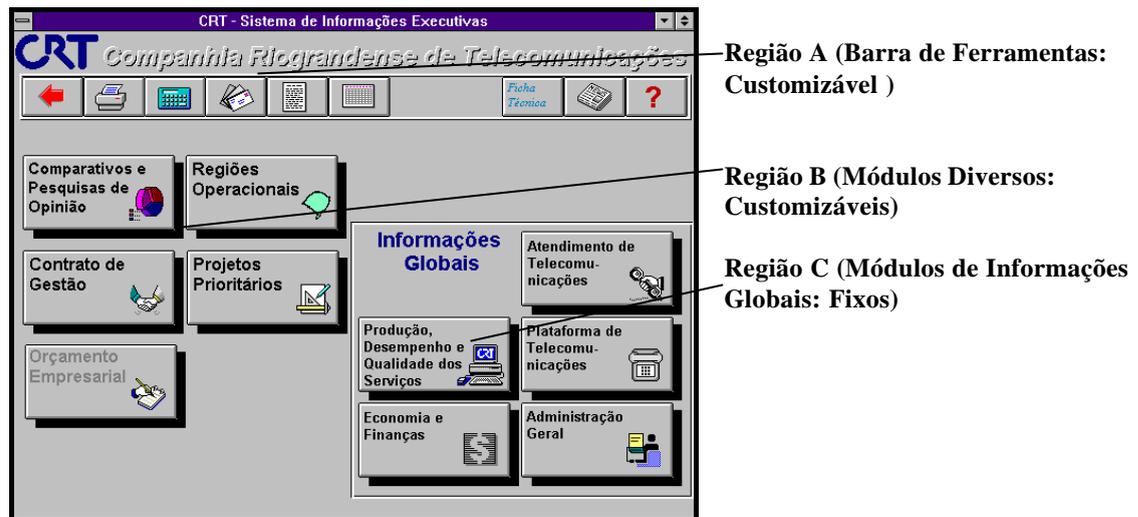


Figura 1 - Tela Top Customizável

Individualmente, independente da sua classe, cada usuário determina quais são as funções ou ferramentas que costuma utilizar no seu dia a dia e quais são os sistemas corporativos que precisa acessar. O objetivo é que o usuário do sistema EIS nunca precise sair do ambiente em que se encontra para acessar qualquer informação ou sistema.

A *Região B* também é uma *região customizável*, porém em nível de classe de usuários. Incorpora-se, aqui, conjuntos de informações que são relevantes para a tomada de decisão, de acordo com as diferentes áreas ou funções que os usuários pertencem ou exercem na empresa. Neste nível, são definidos os requisitos de cada classe de usuários. São exemplos de módulos desta região: informações externas (bolsa de valores, dados demográficos como os fornecidos pelo IBGE e FEE, dados relativos aos concorrentes, comparativos em nível nacional, internacional e mercosul, outros bancos de dados externos etc.), informações relativas às percepções dos clientes (pesquisas de opinião) e informações internas de relevância apenas para determinados grupos de usuários (acompanhamento de projetos, acompanhamento orçamentário etc.).

Finalmente, a *Região C* representa um *área de informações distribuídas para todos usuários do sistema*. Trata-se do conjunto de informações básicas, aquele conjunto de informações críticas e relevantes para o negócio da empresa. O objetivo maior desse conjunto de informações globais é a padronização de conceitos e o nivelamento dos conhecimentos de todos os decisores da empresa.

5.2. Estratégias de Navegação

A partir da tela Top inicia o processo de navegação pelo sistema. A preocupação do analista de sistemas, nessa etapa, é garantir que o usuário encontre a informação desejada com o menor esforço possível.

A área de telecomunicações revelou-se uma área extremamente complexa e com peculiaridades em termos de informações quando comparada com nossa experiência com outras organizações comerciais e industriais. O esforço de desenvolvimento de um EIS, em empresas comerciais, por exemplo, comumente culmina com a determinação de um conjunto padrão de variáveis (como QUANTIDADE e VALOR das VENDAS por LINHA DE PRODUTOS, por REGIÃO, por VENDEDOR, por FILIAL etc.). O levantamento das informações críticas e relevantes em telecomunicações trouxe à tona um conjunto complexo e numeroso de indicadores, cujas fórmulas de obtenção envolvem inúmeros componentes, em um grande nível de detalhe e nem sempre automatizáveis (alguns componentes são informados por empresas externas, como a Telebrás).

Diante do grande número de informações, a navegação tornou-se um desafio: como organizar este grande conjunto de forma que os usuários, de todas as classes, tivessem facilidade em encontrá-las? Optou-se por duas estratégias.

A primeira estratégia foi estruturar um sistema de menus que respeitasse o padrão Telebrás de classificação dos indicadores, de forma a criar uma cultura na empresa compatível com a cultura nacional em telecomunicações. Esta árvore de menus, com apenas dois níveis (é acessada a partir da tela Top), está demonstrada de forma simplificada na Figura 2.



Figura 2 - Telas com Estrutura de Menus de acordo com o Padrão Telebrás de Classificação dos Indicadores da Área de Telecomunicações.

A partir da estrutura de menus, organizada segundo a classificação dos indicadores pelo Sistema Telebrás, obtém-se relação dos indicadores de cada grupo, com posição atual, valor acumulado até a posição atual e possibilidade de, através da barras de rolagem horizontal, analisar valores dos meses anteriores. Um maior detalhamento (*drill down*) ainda é possível: clicando-se sobre o indicador desejado, obtém-se gráficos de composição com outros indicadores, séries históricas de anos anteriores e do exercício corrente bem como gráficos com comparações e metas (Figura 3) e o conceito do indicador (Figura 4).

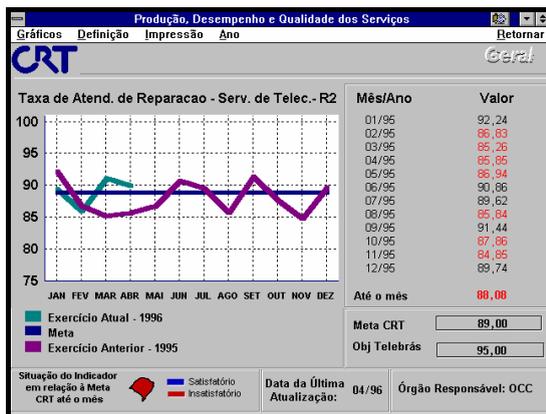


Figura 3 - Tela com Comparações e Metas

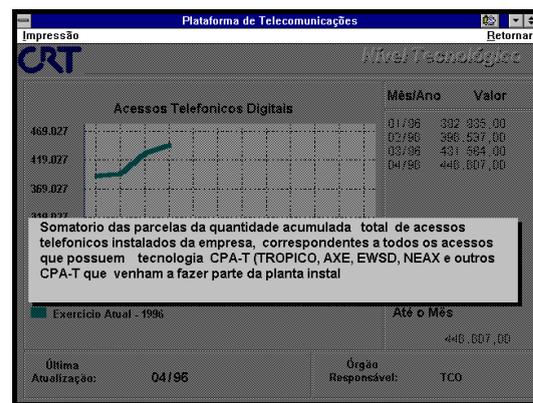


Figura 4 - Tela com Conceito do Indicador

A segunda estratégia de navegação significa uma alternativa em relação à estrutura de menus segundo o padrão do Sistema Telebrás. Trata-se de um índice alfabético (Figura 5), acessado de qualquer ponto do sistema. Permite a localização rápida de qualquer informação. Esse índice mostrou-se valioso para todos aqueles usuários não familiarizados com o sistema Telebrás ou não familiarizados com a linguagem dos especialistas em telecomunicações.

Foram implementadas apenas duas estratégias de navegação. No entanto, existe a possibilidade de criação de outras, tantas quantas forem necessárias. O usuário deve ter possibilidades de escolha e facilidades na localização das informações. As duas estratégias de navegação escolhidas nesse projeto, já descritas e ilustradas, possuem propósitos bem distintos. Uma delas é voltada para os que dominam os grandes temas da área de telecomunicações ou querem familiarizar-se com os principais grupos de assuntos utilizados pelo Sistema Telebrás e mesmo internacionalmente: a navegação pela estrutura de menus propicia um contato com os grandes temas da telefonia convencional, celular, comunicação de dados e outros serviços em telecomunicações. A outra estratégia é voltada para um acesso

mais direto, diz respeito à forma universalmente utilizada para localizar informações: um índice alfabético.

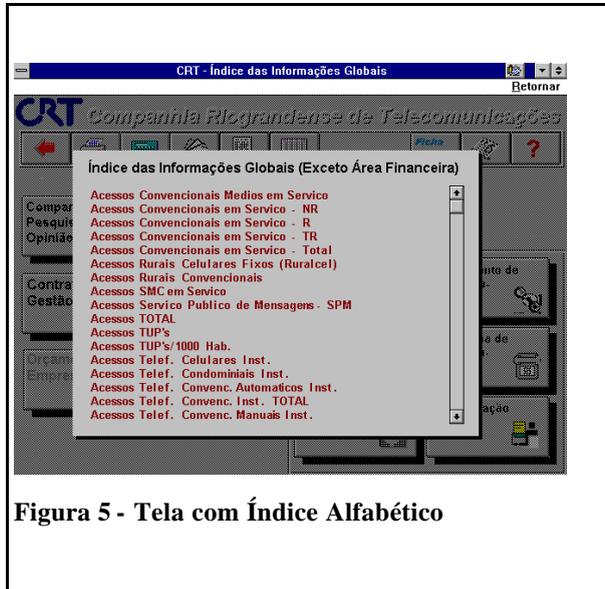


Figura 5 - Tela com Índice Alfabético

Entre as estratégias de navegação não implementadas, mas previstas para o futuro (caso o sistema cresça significativamente), está a “busca por palavra-chave”. Mecanismos de “search” estão sendo mundialmente difundidos através dos programas disponibilizados para os usuários da Internet. Com o crescimento sem precedentes do volume de informações disponíveis, os usuários estão habituando-se a localizar o que desejam através de

pesquisas por palavra-chave ou assuntos, as quais podem ser refinadas gradativamente. *Diante da complexidade, a estratégia não pode ser a simplificação, que reduz possibilidades, mas um maior nível de sofisticação.*

Os engenheiros de software que trabalham no desenvolvimento de ferramentas, seja para sistemas operacionais, seja para sistemas de apoio à decisão, devem preocupar-se em oferecer mecanismos para a implementação de formas de busca e de acesso mais sofisticadas, como análise semântica de informações e mecanismos mais inteligentes de tratamento dos dados, seja qual for seu formato. Os que não tiverem essa preocupação terão imensas dificuldades a curto prazo.

5.3. O Modelo de Kotler Adaptado

As características descritas até agora dizem respeito à capacidade de customização em nível de usuário ou classe de usuários e às facilidades de navegação. Além dessas características, houve uma intensa preocupação em buscar um modelo o mais completo e abrangente possível. Neste aspecto, buscou-se uma aproximação totalmente intencional com o modelo Kotler para Sistemas de Informações de Marketing (KOTLER, 1994). Na busca de novos modelos de sistemas de informação e apoio à decisão, o Modelo de Kotler mostra-se

um dos mais atuais e completos pela gama de informações que pretende fornecer aos seus usuários. Sua aplicação certamente não se restringe somente ao marketing.



Figura 6 - Modelo de Kotler Adaptado

com os blocos de informações apresentados no modelo aqui denominado Modelo de Kotler Adaptado (Figura 6).

A *Região C*, conforme descrita anteriormente (Figura 1), compõe um bloco de informações internas e globais (consolidadas). Essas informações estão relacionadas com o *Sistema de Registro Internos* de Kotler que, no Modelo Adaptado, foi denominado *Informações da Empresa* (Figura 6) e, na tela Top deste sistema, *Informações Globais* (Figura 1). As informações internas devem resultar de um cruzamento entre o que os decisores realmente necessitam e o que é economicamente viável. Contudo, sabemos bem de que tipo de informações estamos pensando em tratar, ou seja, tratam-se de informações bem determinadas.

A metodologia de desenvolvimento adotada neste projeto contemplou técnica sugerida por KOTLER (1994) no que se refere ao levantamento das necessidades de informação: realização de entrevistas e de reuniões com amostras representativas dos futuros usuários do sistema. É preciso determinar o que os decisores precisam conhecer para tomar as decisões sob sua responsabilidade para que as informações internas realmente possibilitem detectar oportunidades importantes e problemas.

No Modelo de Kotler Adaptado existe um bloco de informações denominado “*Inteligência*” (originalmente denominado por Kotler como *Sistema de “Inteligência” de Marketing*). Na tela Top, este bloco está contido em *Comparativos e Pesquisas de Opinião* (Figura 1). Segundo Kotler, enquanto o *Sistema de Registros Internos* fornece dados

Projetou-se um modelo de sistema com grandes “regiões” ou blocos de informações. Estas regiões não somente possuem diferentes graus de customização, como também disponibilizam informações de naturezas diferentes. Pode-se observar que esses blocos de informações, identificados na tela Top (Figura 1), possuem uma estreita correspondência

resultantes, o *Sistema de “Inteligência”* fornece dados que estão acontecendo. Aqui, já não se tem certeza de que tipo de informação se deseja privilegiar.

Contudo, tem-se pelo menos a consciência e o desejo de captar informações. Procurou-se incorporar informações sobre concorrentes (Figuras 7 e 8), fornecedores, novas tecnologias, tendências do mercado etc. Além de tratar, sobretudo, com informações *externas*, este bloco caracteriza-se pela possibilidade e necessidade de incorporar dados *informais*.

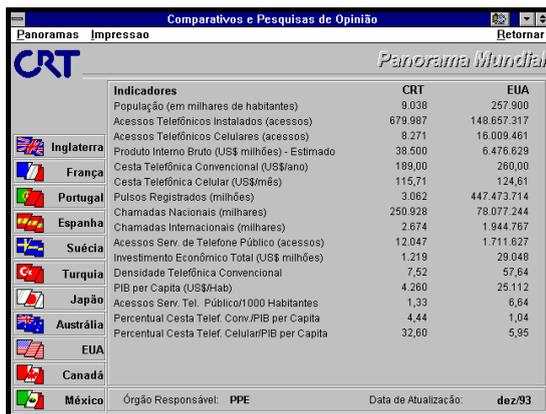


Figura 7 - Tela com Comparativos com Outras Empresas em Nível Mundial

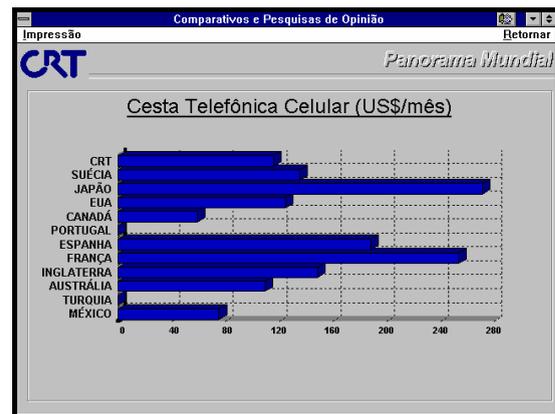


Figura 8 - Tela com Análise da Concorrência

Kotler recomenda a existência de um *Sistema de Pesquisa em Marketing*, que foi denominado no Modelo Adaptado como *Pesquisas de Opinião* (Figura 6). No sistema em estudo, este módulo está integrado no bloco de *Comparativos e Pesquisas de Opinião*, onde encontram-se as pesquisas de opinião mais recentes e comparativos entre pesquisas (Figura 9). Finalmente, tem-se o *Sistema de Apoio a Decisões* (em Kotler), ou apenas *Decisão* (no Modelo Adaptado). As ferramentas de simulação e de análise de dados utilizadas na empresa foram desenvolvidas por técnicos da própria empresa e utilizadas em pequenas escala na área financeira. Destaca-se, também, um módulo de Regiões Operacionais, onde pode-se fazer uma análise por região, distrito ou município (Figura 10).

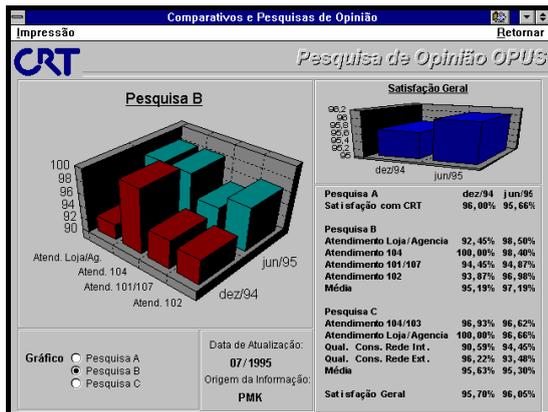


Figura 9 - Tela com Pesquisa de Opinião

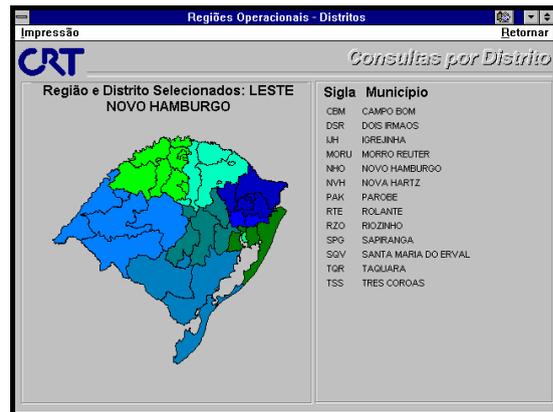


Figura 10 - Tela com Consulta por Região

5.4. A Importância dos Dados Externos e Informais

A necessidade de tratar dados externos e informais vem sendo salientada por muitos pesquisadores afinados com a área de “Inteligência Competitiva”. BAATZ (1994) define Inteligência Competitiva como a coleção e análise das informações de mercado, informações tecnológicas, informações sobre clientes e concorrentes, como também de tendências externas, políticas e sócio-econômicas. Ou seja, informações predominantemente externas. ROSTAING (1993) define Inteligência Competitiva como o conjunto das atividades de controle do ambiente de uma empresa, visando fornecer dados úteis à definição de suas estratégias de evolução. Ao referir-se ao ambiente de uma empresa ele está referindo-se ao ambiente externo. Pode-se ainda buscar outras definições, mas todas parecem estar voltadas para uma questão-chave: *informação externa e estratégias de inteligência possibilitando inovação* (MENSCH, 1988).

PORTER (1986), ao elencar algumas das principais fontes de dados de “Inteligência”, estabelece importante diferenciação. Segundo ele, pode-se distinguir dois tipos de informações: formais e informais. As fontes formais de informações seriam: imprensa, bases de dados, informações científicas (artigos científicos), informações técnicas (patentes), documentos da empresa etc., enquanto que as fontes de informações informais seriam seminários, congressos, visitas a clientes, salões, exposições, agências de publicidade, informações ou até mesmo “boatos” sobre produtos, clientes, fornecedores etc.

Como tratar dados informais? Como incorporar um módulo de “inteligência” em sistemas que lidam, sobretudo, com dados formais, pré-formatados, pré-definidos? Tarefas como compilação, classificação, manipulação e acesso de dados informais exigem mecanismos especializados no tratamento de dados dessa natureza. Reforça-se, então, a

possibilidade de compor-se sistemas EIS através de vários softwares. Para integrar módulos de “*Inteligência Competitiva*” é aconselhável buscar ferramentas especializadas no tratamento de dados informais.

O pesquisador francês MOSCAROLA (FREITAS, CUNHA & MOSCAROLA, 1996) enfatiza junto aos pesquisadores a necessidade de voltar sua atenção para o formato heterogêneo dos dados guardados e acessados nas múltiplas bases de dados. Tradicionalmente, os técnicos voltados para sistemas de informação acabam por fixar-se no tratamento de dados com formato fixo, sobretudo numéricos, e não ambíguos, ou seja, independentes do contexto. No entanto, vários são os sinais de que dados de formato não fixo e de significado ambíguo estão presentes em número crescente nas fontes de informações e exigem um tratamento especial.

O cenário pode ser exemplificado da seguinte forma: usuários comunicam-se através de uma linguagem, que é dependente do contexto. Cresce em importância a incorporação de informações externas e informais nos sistemas de informações. As bases de dados passam a possuir informações heterogêneas: existem formatos fixos e não fixos e significados que podem ser ambíguos ou não ambíguos. Os usuários acessam, manipulam e analisam estas informações. Ora, os sistemas de informação que desenvolvemos ou conhecemos estão preparados para lidar com contextos, com ambigüidades, com significados? Grande parte deles, não! Deve-se, então, investigar a existência de ferramentas (ou buscar concebê-las) com capacidades para tratar dados informais, pressionar pelo desenvolvimento e aprimoramento das mesmas, para que seja possível incorporar nos sistemas de informações e de apoio à decisão módulos de “*inteligência*” que permitam o tratamento de informações informais.

5.5. A Flexibilização no Acesso às Informações

As características de um sistema de informação dependem, em grande parte, das potencialidades da tecnologia utilizada na sua implementação. Uma das características mais importantes em um sistema de apoio à decisão é sua flexibilidade, sobretudo no que diz respeito ao acesso às informações. Um *Enterprise Information System* pode oferecer relatórios padrão (como os relatórios financeiros, por exemplo), mas também deve tornar fácil para os usuários a obtenção de seus próprios relatórios *ad hoc*. A razão de ser de um EIS é disponibilizar os dados onde eles são necessários (“na ponta dos dedos” dos decisores) e no formato necessário.

Junto com os *data warehouse*, emergiram na década de 90 ferramentas com a tecnologia *OLAP - On-line Analytical Processing*. Enquanto o conceito de *data warehouse* está relacionado com a automatização do fluxo e do armazenamento dos dados para fins de análise, a tecnologia *OLAP* está relacionada com a manipulação multidimensional de dados (REARDON, 1995). As estruturas multidimensionais permitem ao usuário analisar os dados segundo sua visão de negócio, resumindo-os por linha de produto, região ou qualquer outra perspectiva que lhe interessar e na dimensão temporal que lhe convier: anual, semestral, mensal, semanal etc. Isto é possível porque os dados são definidos e armazenados respeitando as dimensões em que existem na realidade. Uma tecnologia que suporta *OLAP* permite um alto grau de sofisticação na modelagem dos dados e na navegação pelo *data warehouse*. A parametrização dos acessos é a mais ampla possível, não existem caminhos pré-determinados de acesso, o usuário modela sua requisição.

Outro conceito emergente que possibilita a flexibilização do acesso às informações é o conceito de *data mining* ou mineração de dados. Trata-se de uma nova tecnologia para acessar grandes massas de dados que permite prognóstico de futuras tendências e comportamentos, estimulando a existência de negociadores proativos e de *“knowledge-driven decisions”*. É uma evolução na direção do acesso a dados retrospectivos e navegação para uma liberação de informações prospectivas e proativas. O conceito de *data mining* agrega três tecnologias já em suficiente estágio de maturidade: a coleção massiva de dados, a existência de computadores com poderoso multiprocessamento e o advento de algoritmos especializados.

A ferramenta utilizada no projeto, *LigthShip*¹, possibilita a utilização de tecnologias como *OLAP* e *data mining*. Através da utilização de um banco de dados multidimensional, denominado *LigthShip Server*, o módulo denominado Regiões Operacionais (ainda em desenvolvimento) está explorando todas as facilidades de parametrização possibilitadas pela tecnologia *OLAP* e pelo armazenamento dos dados no *data warehouse* segundo suas dimensões (visões) de negócio.

6. Por Ferramentas a Favor de um Decisor Proativo

Várias características foram ressaltadas, no decorrer desse trabalho, na busca de um modelo de *Enterprise Information System* que crie condições para a existência de decisores proativos. A busca de um novo modelo conceitual em sistemas de informação e apoio à decisão faz parte do processo de mudanças organizacionais e tecnológicas que marca o final

dos anos 90. O realinhamento da função dos sistemas de informação significa nova postura e inserção do profissional de tecnologia de informação nas empresas e a descoberta de que o recurso informação é muito valioso para ficar nas mãos e nas mentes de poucos.

Muitos fatores contribuem para a formação de uma ampla cultura em informática na sociedade contemporânea. Por um lado, torna-se mais próxima a concretização de “um computador em cada lar e em cada escritório” (missão corporativa da *Microsoft*), não isolados, mas conectados uns aos outros, formando uma grande rede, navegada por milhões de usuários e possibilitando o fenômeno denominado Internet. Nesses milhões de micros rodam programas cada vez mais amigáveis, cada vez mais ao alcance de pessoas não especializadas em informática, que possuem ao seu dispor planilhas, agendas, editores, programas domésticos e de suporte operacional. Nas suas empresas, pessoas não especializadas em informática encontram redes locais, automação de escritório, softwares para workgroups, transmissão eletrônica de documentos com outras empresas etc. Tecnologias de ponta são inseridas no contexto empresarial alterando processos de trabalho e vice-versa. A tecnologia da informação assume papel fundamental nesse processo. Informação, informação, informação: “a empresa contemporânea fabrica secundariamente produtos e principalmente informação” (FREITAS, 1993, p.27).

Seguindo a revolução da informática, acontece a revolução das comunicações, com a consolidação de uma infra-estrutura de comunicação e de dados que permite a formação de um grande mercado, onde a informação digital de todos os tipos poderá ser o novo meio de troca (GATES, 1994). Novamente... informação.

O realinhamento da função dos sistemas de informação que está ocorrendo está ligado à emergência de uma nova área da administração: *a gestão estratégica da informação* (FREITAS, 1993).

Emerge um novo usuário de informática, que quer um novo sistema, projetado por um novo analista de sistemas ou profissional da informação. Este novo usuário não é um especialista em informática, mas conhece informática mais do que em qualquer outro período e, sobretudo, está descobrindo o que realmente precisa e pode ter. Os que ainda não descobriram, estão sendo forçados a descobrir. “Quem ignorar as últimas técnicas de gestão informatizada pode se preparar: a demissão está a caminho” (PENTEADO, 1996). FREITAS (1993) enumera algumas das capacidades esperadas dos profissionais (gerentes ou decisores) em relação à gestão da informação (Quadro 4).

¹ LigthShip é uma ferramenta voltada para o desenvolvimento de sistemas EIS, produzida pela Pilot (EUA).

- reagir aos problemas, ou seja, ser capaz de diagnosticar os disfuncionamentos dos sistemas de informação e de gestão, de avaliar as conseqüências para a empresa e de pesquisar as causas no sentido de agir para suprimi-las;
- antecipar uma ação no sentido de “cortar o mal pela raiz” sem esperar que o problema se manifeste por inteiro, em uma atitude voluntária e “antecipativa”, propondo ações que transformem a função informacional em uma vantagem competitiva;
- conduzir a mudança organizacional ligada à evolução simultânea da empresa e do seu ambiente;
- capitalizar seus conhecimentos e suas experiências para constituir uma memória coletiva “transmissível” na empresa;
- ter uma aprendizagem organizacional, ser inovador, para facilitar a evolução e a competitividade durável da empresa.

Quadro 4 - Capacidades Esperadas dos Gerentes Atuais ou Futuros (FREITAS, 1993, p.28).

Antecipar, capitalizar, inovar: o que Freitas colocou em 1993 são algumas das características do perfil do profissional ou decisor que hoje mostra-se fundamental: que sejam proativos. A proatividade significa antecipação, inovação, inteligência. A matéria-prima básica do profissional proativo é a informação. A interface necessária: os sistemas de informação!

Na busca de um novo modelo de sistemas de informações, o novo usuário é o decisor proativo: no lugar do funcionário acomodado deve surgir alguém curioso, com espírito investigador; no lugar de um funcionário conformado com as decisões que afetam sua vida, pode surgir alguém inconformado e batalhador. Ou seja, no lugar do funcionário ou executivo reativo, o *apagador de incêndios*, surge o decisor proativo, alguém atento aos riscos e oportunidades. Este decisor proativo exige um sistema que atenda suas necessidades de forma flexível e inteligente. Este usuário reivindica um sistema diferente dos sistemas que tradicionalmente são colocados ao seu dispor: sistemas com uma entrada padrão, cujo funcionamento é uma verdadeira caixa preta (o especialista desenvolveu de determinada forma e desta forma ele deve funcionar) e cuja saída também é padrão: formulários, consultas on-line, relatórios pré-formatados, pré-determinados que, incansavelmente, produzirão as mesmas saídas, sempre.

Ou seja, algumas premissas fundamentais estão por trás do desenvolvimento destes sistemas, que devem ser aceitas pelos usuários sob pena de não disporem de nenhum sistema:

- os dados são intocáveis, somente acessíveis sob permissão expressa dos seus proprietários, curiosamente, não os usuários, mas os desenvolvedores de sistemas;
- o modelo é imposto, quer seja conhecido ou não, trata-se de uma caixa preta à qual deve-se obediência para obter algum benefício;

- a saída é padrão, fechada, inflexível.

O perfil descrito acima caracteriza grande maioria dos sistemas de informação que estão implantados nas organizações. Certamente, um decisor proativo, decisor do novo paradigma, deseja um sistema diferente. No entanto, não somente esta via deve ser considerada. Conforme colocamos anteriormente, trata-se de um movimento de duas mãos: também um sistema com características diferentes criará condições para que o potencial de “proatividade” seja desenvolvido em usuários com comportamento ainda reativo. O grande desafio é delimitar estas características e... implementá-las.

Quais são as características de um modelo de sistema de informação que cria condições e atende necessidades de decisores proativos? Muitas características foram buscadas no decorrer deste projeto e foram descritas nas seções anteriores. Mas pode-se ir um pouco além. Pode-se delimitar algumas condições mínimas relativas à entrada, processamento e saída, atividades na essência dos sistemas:

- os dados de entrada devem ser determináveis dinamicamente, agregáveis em qualquer tempo, passíveis de serem importados ou exportados dos bancos de dados existentes, estejam onde eles estiverem. Com as novas características de comunicação entre plataformas e bancos de dados através da padronização de formas de acesso (sobretudo através da linguagem *SQL*), é possível que sejam concebidos sistemas que acessem dados onde eles estiverem, sem necessidade de pré-determinação. *São os dados ao alcance da mão;*
- em relação ao processamento dos dados, um modelo único, imposto, pode ser substituído por um conjunto de modelos, modelos para diferentes necessidades e diferentes classes de usuários, que podem ser selecionados dinamicamente tanto quanto os dados de entrada. *É a liberdade de investigar;*
- e, finalmente, a característica que poderá mostrar-se a mais poderosa: a flexibilidade das saídas, dos resultados. É fundamental a flexibilidade das saídas dos sistemas, a possibilidade de extração de um relatório, de uma consulta *on-line*, de um diagnóstico, de um mapa de tendências, todos segundo cada necessidade e, por que não dizer, segundo cada curiosidade. *É o direito incondicional de investigação criativa!*

Pode-se sintetizar a mudança de relacionamento entre usuários e profissionais da informação através da mudança de enfoque no desenvolvimento de sistemas propiciado pelo realinhamento da função sistemas de informação (Quadro 5).

	O enfoque tradicional	O enfoque proativo
Entrada (dados)	Intocável	Aberta
Processamento	Imposto, Caixa Preta	Seleção de Modelos, Caixa Aberta
Saída (relatórios, telas)	Pré-definida	Flexível
Interface	Padrão	Customizável
Modelo	Imposto	Explorável

Quadro 5 - O enfoque tradicional e o enfoque proativo no desenvolvimento de sistemas (Freitas, 1996).

7. Conclusão

Um processo alavancado pela globalização dos mercados e pela intensificação da evolução tecnológica está permitindo a reestruturação das empresas e o realinhamento da função dos sistemas de informação. Emerge uma nova área da administração - *a gestão estratégica da informação* - e os sistemas de informação e apoio à decisão desempenham papel fundamental neste momento.

Nesse contexto conturbado do final dos anos 90, um conceito passa a despertar especial interesse dos profissionais da informação: *a proatividade*. A própria evolução dos sistemas, como vem acontecendo com os sistemas EIS, evidencia necessidade de concepção de sistemas mais flexíveis, mais inteligentes, que não se restrinjam ao diagnóstico de problemas, mas que criem condições para antecipação, para inovação, para geração e disseminação de idéias, enfim, sistemas que criem condições para que seus usuários - decisores em potencial - sejam proativos.

No trabalho realizado em uma empresa de telecomunicações foram exploradas algumas das características que podem contribuir para a criação de um ambiente que possibilite a proatividade. Certamente existem outras e este trabalho é apenas o início da busca. Na tentativa de sistematizar a experiência alcançada neste estudo, pode-se destacar como características desejáveis de um *Enterprise Information System*:

- que signifique uma tecnologia de informação disponível para todos usuários finais do negócio, constituindo-se os executivos apenas um subconjunto de usuários;
- que a customização das interfaces possibilite alto grau de suporte a diferentes usuários e classes de usuários;

- que a customização seja coordenada, no sentido de garantir um mínimo de padronização de conceitos e de nivelamento de conhecimentos críticos e relevantes do negócio;
- que as estratégias de navegação permitam ao usuário, seja ele quem for, encontrar a informação desejada com o menor esforço possível;
- que o modelo seja o mais abrangente e completo possível, buscando uma aproximação com o Modelo de Kotler para Sistemas de Informação de Marketing. Foi apresentado um *Modelo de Kotler Adaptado*, englobando pesquisas, “inteligência competitiva”, informações da empresa, ferramentas para análise e simulação etc.
- que haja preocupação com a incorporação e tratamento de informações externas e informais, elementos vitais para inovação;
- que a flexibilização dos sistemas permita uma parametrização dos acessos o mais ampla possível. Podem existir alguns formatos pré-determinados de acesso, mas o usuário deve ter possibilidade de modelar sua requisição.

Finalmente, deve-se destacar um ponto fundamental, não elencado acima porque não representa uma característica dos sistemas, mas sintetiza o relacionamento entre profissionais de sistemas de informações e usuários. Este ponto envolve as concepções que estão por trás do desenvolvimento dos sistemas: os profissionais de sistemas de informações devem reformular seus tradicionais sistemas tipo “caixa-preta com entrada e saída padrão” para buscar alternativas que respeitem realmente as dinâmicas necessidades dos usuários e que, inclusive, contribuam para que os mesmos sejam proativos. Trata-se, antes de mais nada, de uma mudança de postura de todos os envolvidos no processo: técnicos e usuários.

É fundamental que os próprios profissionais de sistemas de informação atuem proativamente, antecipem-se às exigências e busquem modelos de sistemas que criem condições para a utilização do recurso informação de forma inteligente e inovadora.

Referências Bibliográficas

- CHI, R.T. & TURBAN, E. *Distributed Intelligent Executive Information Systems*. Decision Support Systems , vol. 14, 1995, p. 117-130.
- ELAM, J.J. & LEIDNER, D.G. *EIS Adoption, Use and Impact: the Executive Perspective*. Decision Support Systems , vol. 14, 1995, p.89-103.

- FREITAS, H. *A Informação como Ferramenta Gerencial*. Porto Alegre, Ortiz, 1993.
- FREITAS, H. *Notas de Aula* Porto Alegre, UFRGS/PPGA, 1996.
- FURLAN, J.D.; IVO, I.M.; AMARAL, F.P. *Sistemas de Informação Executiva*, São Paulo, Makron Books, 1994.
- GATES, B. *A Estrada do Futuro*. São Paulo, Cia das Letras, 1994.
- KIPPER, E.F.; MILLER, C.A.; BASTOS, E.A. et al. *Engenharia de Informações, Conceitos, Técnicas e Métodos*. Porto Alegre, Sagra-DC Luzzatto, 1993.
- KOTLER, P. *Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle*. São Paulo, Atlas, 1994.
- LOEFFEN, D. *The Data Warehouse, a New Mission-Critical Resource*, J.C.M.A. Magazine, novembro 1995, p.16-17.
- MACHADO, C.. Como Dar o Tiro Certo na Hora de Decidir. *Informática Exame*, São Paulo, n.120, março 1996, p.48-55.
- MARTIN, J. *Information Engineering*. Lancashire, Savant Research Studies, 1986.
- MCLEOD Jr., R. & JONES, W. *Making Executive Information Systems More Effective*. Business Horizons, setembro-outubro, 1986.
- FREITAS, H; CUNHA Jr, M.C.M & MOSCAROLA, J. *Pelo Resgate de Alguns Princípios da Análise de Conteúdo: Aplicação Prática Qualitativa em Marketing*. Angra dos Reis, RJ, Anais do XX ENANPAD, ANPAD, Marketing, 23-25 setembro 1996, pag 467-487.
- PENTEADO, S. Produtividade Movida a Bits. *Informática Exame*, São Paulo, n. 123, junho 1996, p.52-58.
- PORTER, M. *Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência*, Rio de Janeiro, Campus, 1986.
- POZZEBON, M. & FREITAS, H. *Construindo um EIS (Enterprise Information System) da (e para a) Empresa*. RAUSP - Revista de Administração da USP, vol. 31, No. 4, outubro-dezembro 1996, p.19-30.
- REARDON, T. *Getting What You Want*. Accountancy, setembro 1995, p.64-65.
- ROCKART, J.F. *Chief Executives Define Their Own Data Needs*. Harvard Business Review, março-abril 1979, p.81-85.
- TAPSCOTT, D. & CASTON, A. *Mudança de Paradigma*. São Paulo, Makron Books, 1995.
- TURBAN, E & WALLS, J.G. *Executive Information Systems - a Special Issue*. Decision Support Systems, vol. 14, 1995, p.85-88.
- VOLONINO, L.; WATSON, H. J. & ROBINSON, S. *Using EIS to Respond to Dynamic Business Condition*. Decision Support Systems , vol. 14, 1995, p.105-116.