



6-1

A Adoção das Decisões Geradas por Sistemas de Suporte à Decisão

O Caso de Um Grande Branco Brasileiro

Banca examinadora:

Prof. Orientador: Jaci Corrêa Leite

Prof. José Luiz Kugler

Prof. Agnaldo Aragon

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

CELSO DE JESUS FERREIRA

**A Adoção das Decisões Geradas por Sistemas de
Suporte à Decisão**

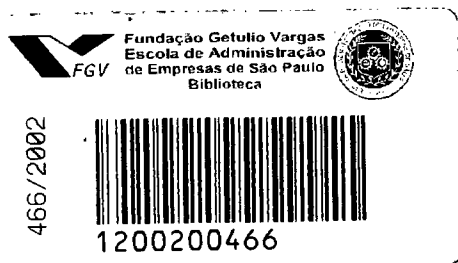
O Caso de Um Grande Branco Brasileiro

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas - FGV-EAESP, Área de Concentração Sistemas de Informação, como requisito para obtenção de título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jaci Corrêa Leite

SÃO PAULO

2002



FERREIRA, Celso J. A Adoção das Decisões Geradas por Sistemas de Suporte à Decisão - O Caso de Um Grande Branco Brasileiro. São Paulo: EAESP-FGV, 2002, 107 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP-FGV, Área de Concentração: Sistemas de Informação)

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar a evolução e o atual estágio do papel da Tecnologia da Informação no processo de tomada de decisões nas empresas. A abordagem do tema é efetuada através da análise de questões relativas aprendizado organizacional, ao processo de tomada decisão nas organizações e aos sistemas de informações desenvolvidos para suporta-lo.

Palavras-chaves: Tecnologia da Informação, Sistemas de Suporte à Decisão, Sistemas de Informação Executiva, Administração de Empresas, Processo Decisório.

Agradecimentos

Quando se pretende realizar um projeto de longo prazo, como é o caso de uma dissertação de mestrado, as dificuldades passam a ser uma constante de nosso dia-a-dia.

Por mais modestos que sejam os objetivos do trabalho, aprendemos que nada poderia sequer ser iniciado sem a ajuda de muitos.

Alguns poucos a quem devo grande ajuda procurei relacionar nesta pequena forma de reconhecimento, insuficiente pelos benefícios que me proporcionaram.

Em primeiro lugar, agradeço aos professores do CMAE da FGV-SP, que propiciaram os fundamentos práticos e teóricos para este trabalho, em especial aos Professores Luis C. Di Serio, Rubens C. Santos e Flávio Vasconcelos.

Ao pessoal da SPPG - Secretaria do Pós-Graduação, especialmente Professores Rubens e Marcos e a Geslaine, sempre solícitos e muito, muito pacientes.

Aos meus gerentes e diretores da CPM, que permitiram flexibilidade total para que eu pudesse conciliar meus objetivos profissionais e acadêmicos: Pedro Fenerich, Carlos Alberto R. Santos, Silvia Goldman e Paulo Araújo.

Aos meus amigos, que através de apoio, incentivo e idéias muito colaboraram e me apoiaram: Ivan, Cantinelli, Rubens, Otávio, Ana Rosa, Vander, Dalva, Walgbe, Agnaldo e José Luiz.

Uma agradecimento especial para meu orientador, Jaci. Ele bem sabe que, não fosse por ele, eu não teria chegado ao final deste trabalho, o que lhe custou horas de repouso e de convívio familiar, sempre com boa vontade e com contribuições que realmente fizeram a diferença no resultado final.

Aos meus familiares: Teresa e Michele, sogros queridos. Rafaela, Francisco, Cristina, Sônia, Jesuíno, Cláudio, Iracema, Fátima, Lucas, Tomás e minha querida avó Iracema. Meu Pai, Eurípedes e minha tia Terezinha.

Minha mãe, D.Alice, Marcos, meu irmão, ambos companheiros de muitas alegrias e dificuldades.

Muito obrigado!

Dedicação

Este trabalho é dedicado aos amores de minha vida.

Minha querida esposa, muito obrigado pelo apoio, ajuda, renúncia. Mil perdões pelas ausências, humores irregulares!

Muito obrigado, meu amor, minha cúmplice.

Meus queridos filhos, razão de toda nossa força, objetivo final de todo nosso trabalho.

Um beijo André, Fábio e Giovanna.

Que Deus abençoe nosso lar.

Índice

1. Introdução	6
1.1. Tema	6
1.2. Objetivo deste trabalho	8
1.3. Questões e hipóteses	9
1.4. Delimitações do tema	9
2. O processo de tomada de decisão nas organizações	12
2.1. O modelo racional e suas limitações.....	13
2.2. O modelo intuitivo	17
2.3. Conclusão	19
3. Aprendizagem organizacional	20
3.1. Exploração X exploração	22
3.2. Estrutura cognitiva da aprendizagem.....	23
3.3. Problemas de miopia na aprendizagem	25
3.4. Conclusão	28
4. A evolução do papel da tecnologia da informação	29
4.1. Período de foco nos dados.....	31
4.2. Período de foco nas informações	33
4.3. Gerenciamento do conhecimento	35

4.4. Sistemas de suporte à decisão	40
4.5. Técnicas e conceitos aplicados aos SSD	43
5. O caso de um grande banco brasileiro	48
5.1. Breve descrição e histórico do Banco Bradesco	49
5.2. Metodologia	53
5.2.1. Entrevistas	53
5.2.2. Metodologia de análise	54
Variáveis: processo decisório	56
Variáveis: aprendizado	58
Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	59
5.3. Os Sistemas de Suporte à Decisão no Bradesco	60
5.3.1. Sistema de Gestão de Desempenho	61
Descrição do sistema	61
Variáveis: processo decisório	61
Variáveis: aprendizado	62
Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	64
Avaliação do Sistema de Gestão de Desempenho	65
5.3.2. Sistema de Controle de Cartões	67
Descrição do sistema	67
Variáveis: processo decisório	67
Variáveis: aprendizado	68

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	69
Avaliação do Sistema de Controle de Cartões	70
5.3.3. Sistema de Indicadores de Conta-Corrente	72
Descrição do sistema	72
Variáveis: processo decisório	72
Variáveis: aprendizado	73
Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	74
Avaliação do Sistema de Indicadores de Conta-Corrente	75
5.3.4. Sistema de Controle de Previdência	77
Descrição do sistema	77
Variáveis: processo decisório	77
Variáveis: aprendizado	78
Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	79
Avaliação do Sistema de Controle de Previdência.....	80
5.3.5. Sistema de Campanhas	82
Descrição do sistema	82
Variáveis: processo decisório	82
Variáveis: aprendizado	83
Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão	84
Avaliação do Sistema de Campanhas	85
5.4. Análise comparativa dos sistemas avaliados	87

6. Conclusões	90
6.1. Potencial para novos estudos	91
6.2. Utilização de ferramentas de SSD.....	93
6.3. Estrutura racional dos SSD.....	94
6.4. Objetivos da geração atual dos SSD.....	95
6.5. Adoção dos SSD	97
6.6. Conclusões e considerações finais	98
7. Bibliografia.....	100

1. Introdução

1.1. Tema

Certa vez, em um desenho animado, o personagem Garfield procurava entender como se dá o processo de construção de uma piada, imaginando se esta característica humana – o humor – poderia ser compreendida racionalmente e estruturada a ponto de a atividade de criação de piadas ser executada por uma máquina (computador). Então, Garfield resolveu testar sua hipótese com a ajuda de um técnico, um computador e uma “comissão julgadora”. Bem, neste *cartoon* todas as tentativas de construção de uma piada por computador foram um desastre até que o técnico, ao retirar uma longa piada que saía da máquina, enrosca-se, tropeça, cai, quebra tudo em um perfeito desastre – e a “claque” veio abaixo, rindo sem parar da situação inesperada.

No campo da Administração de Empresas a atividade menos estruturada e que requer maior interferência humana é provavelmente aquela que envolve o processo de decisão nas empresas. March e Simon [1958] defendem que o processo de decisão nas empresas guarda pouca afinidade com a racionalidade e que, por outro lado, numerosos fenômenos ao longo do processo de decisão são guiados pelo arbítrio. Mais tarde, March [1994] demonstra que o processo de tomada de decisão, tanto individual quanto organizacional, não pode ser explicado somente pela racionalidade. Shimizu [2001] classifica o processo de formulação de alternativas de decisão e de escolha da melhor delas como “caótico e complexo”.

Será possível atingirmos a automação total do processo decisório? As preocupações com o tema não são recentes. No pós-guerra, Bush [1945] já especulava sobre as possibilidades de automatização de processos cognitivos “da forma como pensamos”¹ além da simples “manipulação de premissas que atendam a lógica formal”. Mais recentemente, Drucker [1998] considera que a próxima revolução da informação já está a caminho e não é “uma revolução na tecnologia, nas máquinas ou no software. É uma revolução de conceitos.” Até agora, a revolução da informação estava centrada nos dados: sua coleta, transmissão, análise e apresentação. Se, continua Drucker, um engenheiro pode projetar todo um prédio com o auxílio do computador a uma fração de tempo e custo anteriormente necessários, a Tecnologia da Informação não influenciou muito em sua decisão de construir ou não este prédio.

Esta afirmação talvez carregue um certo exagero pois, como veremos adiante neste trabalho, existem hoje Sistemas de Suporte à Decisão de diversas classes e denominações (EIS - *Executive Information System*, MIS - *Management Information System*, *Sistemas Especialistas*, entre outros) e com a utilização de diversas técnicas e ferramentas (*Data Warehouse*, *Data Mining*, OLAP, Banco de Dados Multidimensional, CRM - *Customer Relationship Management*) que possuem características pouco estruturadas e têm por objetivo efetuar análises de ambientes complexos e sugerir ações que vão do plano estratégico ao operacional.

¹ “*As We May Think*”, título do célebre artigo de Vannevar Bush de 1945.

Não vamos nos ater aqui a modismos de mercado ou a termos específicos da área de Tecnologia, iremos nos concentrar em alguns aspectos do processo de decisão e em suas conseqüências no relacionamento homem-máquina.

1.2. Objetivo deste trabalho

Este trabalho foi desenvolvido dentro do CMAE - Curso de Mestrado de Administração de Empresas da EAESP-FGV - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas..

O objetivo é analisar a evolução e o atual estágio do papel da Tecnologia da Informação no processo de tomada de decisões nas empresas.

Este tema não é recente, como pudemos ter uma noção na introdução deste trabalho, nem tampouco pode ser considerado um assunto pouco estudado - tem sido um dos mais populares em universidades norte-americanas. Entretanto, o constante avanço tecnológico em Sistemas de Informação obriga a uma periódica revisão de posições e análises de impacto, quando não uma total reformulação de conceitos.

1.3. Questões e hipóteses

Durante todo o trabalho procuraremos ter sempre presentes as seguintes questões:

- Os sistemas de informação evoluíram a ponto de substituir funções de análise antes executadas exclusivamente por seres humanos?
- Quais tipos de funções de apoio à decisão estão sendo executadas por sistemas de informações e acatadas pelos gestores desses sistemas?
- Os usuários de sistemas com funções de suporte à decisão estão obtendo bons resultados com estes sistemas?
- O processo decisório nas organizações foi alterado em função da utilização de novas tecnologias e conceitos de Tecnologia da Informação?

1.4. Delimitações do tema

Podemos estudar este tema através de diversas disciplinas ligadas a Administração de Empresas. Certamente as mais importantes e mais diretamente associados ao assunto são as questões relativas ao processo de tomada decisão nas organizações e aos sistemas de informações desenvolvidos para suporta-lo.

Como iremos abordar o assunto sob o ponto de vista de evolução tecnológica e de novos processos de trabalho, existe um importante aspecto que é o do aprendizado, pois precisamos entender como se dá o aprendizado dos gerentes, operadores e *designers* desta nova tecnologia. Mais do que isto, podemos ir adiante procurando analisar como se dá o aprendizado do próprio sistema de informações cuja principal dificuldade está em lidar com situações pouco ou nada estruturadas, como ocorre nos processos de decisão.

Portanto, estaremos revendo conceitos e teorias relacionadas ao processo de tomada de decisões nas organizações no capítulo 2; a seguir discutiremos aspectos relacionados ao aprendizado nas organizações no capítulo 3 e encerramos a revisão bibliográfica com o capítulo 4 revendo conceitos de sistemas de informação e sua evolução no relacionamento com os decisores das empresas.

Para avaliar o atual estágio dos sistemas de informação nas empresas o capítulo 5 será dedicado a um estudo de caso. Procuramos um caso que possua volume suficiente para a análise dos sistemas de informação e seu impacto no processo de tomada de decisões. Segundo Leite [1996], *"a área bancária tem sido um típico usuário intensivo de novas tecnologias, em especial aquelas ligadas à microeletrônica e aos sistemas de informação"*. Dentro do setor bancário, analisaremos o caso de sistemas de informação com características de suporte à decisão do Banco Bradesco S/A, líder do setor bancário

privado nacional e reconhecido como um dos maiores investidores em tecnologia da informação no país.

2. O processo de tomada de decisão nas organizações

Para que se possa iniciar o estudo que leve às respostas buscadas, o primeiro passo é uma revisão na bibliografia. Este capítulo descreverá como tem evoluído o processo de tomada de decisão nas organizações, comparando modelos e visões de diversos autores. Evidentemente não se pretende esgotar um assunto tão complexo e multifacetado, mesmo porque a produção de conceitos, nesta área, continua em ritmo acelerado. Entretanto, a visão geral apresentada pode servir como um referencial que auxiliará na contextualização do problema e no melhor entendimento dos diversos aspectos ligados à tomada de decisão nas organizações.

Robbins [1998-p.68] explora o processo de tomada de decisão em relação ao comportamento organizacional, oferecendo-nos a seguinte definição: *“Indivíduos em organizações tomam decisões. Isto é, eles fazem escolhas dentre duas ou mais alternativas. (...) A tomada de decisão ocorre como uma reação a um problema. Isto é, existe uma discrepância entre alguns estados de coisas atuais e algum estado desejado, demandando considerações de cursos alternativos de ação.”* Portanto, os tomadores de decisão nas organizações devem estar aptos a identificar um problema que mereça avaliação e considerar a melhor forma de solucioná-lo. Robbins aponta dois caminhos na tomada de decisão: o **modelo de decisão racional** e a **tomada de decisão intuitiva**.

2.1. O modelo racional e suas limitações

O modelo racional é definido como aquele que *“faz escolhas coerentes, de valor maximizado, dentro de restrições específicas”* [Robbins, 1998].

March e Simon [1958] resumem esta teoria da seguinte forma: *“O homem racional da economia e da teoria de decisão estatística faz escolhas ótimas, num ambiente minuciosamente especificado e nitidamente definido”*. Quando o homem racional precisa formar uma decisão, já tem diante de si todo o conjunto de alternativas, entre as quais fará a sua escolha. Esse complexo de alternativas é simplesmente um dado; a teoria não explica como é obtido. A cada alternativa associa-se um conjunto de conseqüências – os acontecimentos que sobrevirão se uma determinada alternativa for escolhida, de acordo com uma escala de valor-utilidade (ou critérios de seleção).

Harrison [1994] identifica seis etapas neste modelo:

- ✓ Definição do problema
- ✓ Identificação dos critérios de decisão
- ✓ Determinação dos pesos para os critérios
- ✓ Desenvolvimento das alternativas
- ✓ Avaliação das alternativas
- ✓ Seleção da melhor alternativa.

Entretanto, segundo March [1994], o modelo racional assume como pressupostos que:

- há *clareza do problema*, ou seja, quando o problema é apresentado, tem-se perfeita noção de todas as suas características, mesmo as menores minúcias e nuances, sob todos os possíveis ângulos de análise;
- *todas as opções* são conhecidas ou serão identificadas em tempo e em condições de serem apreciadas;
- que há *preferências* claras (função-utilidade) e constantes que se mantêm as mesmas indiferentes ao local, momento e tomador de decisão;
- que *não há restrições* de tempo ou custos e que o tomador de decisão escolherá a alternativa de maior retorno.

Imaginemos todas essas premissas sendo utilizadas para encontrar agulhas em um palheiro. O encarregado de encontrar a agulha não teria total conhecimento das condições daquele palheiro - não saberia se há escorpiões ou onde exatamente eles se encontram - também dificilmente teria como saber quantas agulhas há no total. O modelo racional sugere, através da otimização dos resultados, procurar por todas as alternativas para encontrar a agulha *mais afiada* quando bastaria uma agulha que perfurasse o tecido a ser costurado.

March e Simon [1958] identificam grandes problemas no modelo racional, em razão do que denominam de *racionalidade limitada* – a capacidade da mente humana para formular e resolver problemas complexos é bastante pequena para atender aos requisitos de racionalidade total. Segundo March e Simon, o modelo racional pressupõe que as conseqüências associadas às alternativas estão classificadas em três categorias: *certeza*, *risco* e *incerteza*.

Para discutirmos estes conceitos, vamos antes definir risco e incerteza, com a definição de Knight [1921], citado por Hirshleifer e Riley [1992]:

“Risco refere-se a situações onde um indivíduo pode calcular probabilidades (...) como, por exemplo, ao jogar um dado de seis faces a cada jogada a chance de cada número é de exatamente um para seis. Incerteza, refere-se a situações onde não há como se calcular as probabilidades, por exemplo na previsão de cura do câncer ser descoberta na próxima década.”

Somente em caso de certeza a escolha ocorre facilmente, pois não há ambigüidade na escolha. Já em caso de risco, adota-se uma solução da qual se espera a melhor utilidade considerando-se todas as alternativas e suas probabilidades. Em caso de incerteza a definição torna-se problemática pois não há como se definir com exatidão qual será a alternativa que trará os melhores resultados.

Tomemos como exemplo a escolha de um novo prédio para alocação de uma fábrica:

Certeza: A área útil ocupada pela construção nos proporciona certeza na escolha, pois podemos calcular exatamente qual opção comporta todos os equipamentos e pessoal;

Risco: uma escolha baseada nos recursos da região pode nos indicar a probabilidade de paralisação da produção por falta de energia ou água com base nos dados históricos;

Incerteza: a escolha baseada no mercado consumidor da região traria um alto grau de incerteza uma vez que é praticamente impossível se calcular as probabilidades de todas as variáveis envolvidas na análise de mercado para um período de médio-longo prazo.

Algumas versões da teoria da escolha racional, continua March [1994], assumem que todos os tomadores de decisões compartilham as mesmas preferências básicas, que as alternativas e suas conseqüências são definidas pelo ambiente e que os tomadores de decisão possuem total conhecimento de todas as alternativas e de suas conseqüências. Outras versões reconhecem a subjetividade dos decisores, entretanto assumem o total conhecimento em cada decisão - que todas as alternativas são conhecidas, que todas as conseqüências de todas as alternativas são conhecidas sem incertezas e que todas as preferências relevantes para a escolha são conhecidas, precisas, consistentes e estáveis. As versões da escolha racional têm um posicionamento estabilizado nas previsões de comportamento, onde são muitas vezes eficientes na identificação de "sinais" racionais entre "ruídos" subjetivos de escolhas individuais. Estas teorias são fontes de projeção

bastante utilizadas, por exemplo, na previsão de que um aumento no preço leva (normalmente) a uma redução de demanda. “Apesar de sua utilidade para estas previsões qualitativas”, conclui March, “a simples aplicação da escolha racional é difícil de aceitar como retrato fiel do comportamento dos decisores individuais ou organizacionais”.

O modelo racional, portanto, é eficiente somente no caso de ambiente com alto nível de certeza.

Outro problema do modelo racional, consiste na limitação do ser humano em lidar com o número de variáveis requeridas pelo processo decisório. Segundo March e Simon [1958 - p.212], “cada indivíduo só pode atender a um número limitado de assuntos a um só tempo”. Dessa forma, os tomadores de decisão constroem modelos simplificados que consideram a primeira alternativa que atenda ao critério de apenas *razoável*, e não a melhor hipótese entre todas por simplesmente não serem consideradas todas as alternativas possíveis. Neste contexto, critérios familiares ao tomador de decisão, dados recentes e soluções anteriormente já testadas com sucesso têm a preferência no processo decisório.

2.2. O modelo intuitivo

O oposto da decisão racional pura, a tomada de decisão intuitiva é definida como um “processo inconsciente criado da experiência refinada” [Robbins, 1998]. A intuição, na qual se baseia o modelo, é considerada por Simon [1987] como o

oposto do julgamento e pode ser definida como uma forma de poder extra-sensorial ou sexto-sentido ou ainda como um traço de personalidade com o qual um número limitado de pessoas nasce.

Segundo Agor [1986], as pessoas estão mais propensas à tomada de decisão intuitiva nas seguintes condições:

- alto nível de incerteza;
- poucos precedentes;
- variáveis menos previsíveis cientificamente;
- fatos limitados que não apontam claramente em que direção ir;
- dados analíticos de pouca utilidade;
- várias soluções possíveis com resultados semelhantes;
- existência de pressão para decisão rápida e eficiente.

Klein e Weick [2000], observam que o modelo de decisão intuitivo é mais atraente para as pessoas, encorajando-as a adotar as escolhas de sua preferência e “dispensando-as” da análise tediosa de dados e opções. Embora a experiência e intuição mereçam maior atenção, segundo afirmam ainda Klein e Weick [2000], *“ninguém está a procura de um contador iniciante ou de um cirurgião intuitivo”*.

Robbins [1998] afirma que *“como a análise racional é considerada mais desejável socialmente, a capacidade intuitiva é freqüentemente*

disfarçada ou escondida". Realmente, encontra-se facilmente respaldo em decisões estruturadas e comprovadas através de modelos racionais. Por outro lado, situações em que decisões são tomadas com base em intuição são facilmente questionadas. Muitas vezes estas decisões intuitivas são "maquiadas" com dados e argumentos *a posteriori*, simplesmente para adquirirem uma "aura" de racionalidade.

2.3. Conclusão

A abordagem racional do processo decisório foi uma grande contribuição à teoria administrativa, ajudando a compreender como se dá o comportamento dos gerentes nas organizações. Entre o extremo das teorias clássicas da racionalidade pura e a decisão intuitiva, atualmente, como lembra Simon [1978], existe uma grande quantidade de teorias sendo formuladas a partir de dados descritivos que mostram como se processam as resoluções de problemas e que incorporam noções da racionalidade limitada: *"necessidade da busca de soluções alternativas, a substituição da otimização por metas e objetivos satisfatórios e mecanismos de aprendizado e adaptação"* [Simon 1978].

3. Aprendizagem organizacional

Estamos estudando, no presente trabalho, a evolução dos Sistemas de Suporte à Decisão e seu impacto nos processos das organizações. Ao definirem o conceito da “lógica dominante”, Prahalad e Bettis [1984 e 1995] demonstram que as organizações encontram diversas barreiras nos seus processos de inovação. Caso essas barreiras não sejam quebradas, elas tendem ao imobilismo. Para que ocorram mudanças, as organizações devem obter lições do passado e modificar suas rotinas de acordo com os objetivos para o futuro; estamos falando de aprendizado organizacional [March e Lewitt, 1999].

Segundo Levinthal e March [1993], o aprendizado se dá através de dois mecanismos, o da simplificação e o da especialização.

A simplificação visa minimizar interações e restringir os efeitos da proximidade tempo e espaço. Aplica-se através da decomposição de ambientes complexos, como a departamentalização, e através da priorização de objetivos. Dessa forma, os resultados recebem tratamento individual, refletindo o processo de análise do problema. Informações restritas diminuem o conhecimento de oportunidades e atividades, levando à diminuição de importância e ao não tratamento de problemas. Ao tratar problemas como separados, eles tornam-se isolados uns dos outros e, como disfunção deste processo, temos que muitos problemas deixam de ser tratados por deixarem de ser identificados (problemas não percebidos não existem) ou priorizados. As soluções tendem a ser localizadas e parciais, com a falsa sensação de

que soluções individuais fazem parte ou resolvem problemas coletivos, com poucas interações entre departamentos e objetivos diversos.

A especialização se dá focando o aprendizado em poucas competências. Um exemplo pode ser ilustrado através de uma rotina composta de diversas sub-rotinas, como por exemplo, a montagem de um automóvel em uma linha de produção. Cada elemento que compõe a cadeia produtiva tem sua especialização em seu conjunto de atividades com suas habilidades específicas, como mecânica, elétrica, funilaria. Ainda dentro de cada uma destas sub-rotinas, podemos identificar especialidades menores, como o caso da decomposição da mecânica em motor, suspensão e câmbio. Uma melhora em cada um dos elementos não se limita apenas a sua rotina específica, mas traz um ganho para todo o sistema.

Considerando-se um sistema em aprendizado, locais e elementos diversos possuem diferentes capacidades e velocidades de absorção. Como consequência, um elemento que tenha aprendido primeiro alivia a pressão em outros elementos, pois traz ganhos para o sistema como um todo. Esta situação gera competências adaptáveis cada vez maiores - especialização de competência no aprendizado - levando a situações distintas de esforço e negligência. Do ponto de vista corporativo, maior capacidade de adaptação no nível operacional leva a uma imobilidade no longo prazo, uma vez que a necessidade de inovação da organização é substituída

por uma alta capacidade de adaptação a situações adversas. Por exemplo, caso um atendente de telemarketing se acostuma com a falta de uma informação importante de um cliente e adapta-se a esta situação através de consulta telefônica, temos uma situação em que a organização reduz a pressão por um ganho de produtividade uma vez que o objetivo do processo está sendo atendido, muito embora com esforço maior do que seria necessário caso fosse efetuada uma adaptação sistêmica.

3.1. Exploração X exploração

Para March [1999], o equilíbrio entre a exploração de novos conhecimentos e a exploração² (reaproveitamento, esgotamento) do conhecimento existente é fundamental para o sucesso das organizações e do sistema como um todo. Se por um lado a exploração excessiva traz alto risco e baixo retorno, a reutilização extremada leva a alta obsolescência, embora seu retorno seja mais rápido.

A exploração está relacionada com busca, assunção de riscos, experimentação de coisas novas. O retorno ocorre com menor certeza, mais distante no tempo, organizacionalmente mais complexo de viabilizar. Já a exploração envolve o refinamento na produção, implementação e execução de aspectos conhecidos. Ambos são essenciais, porém competem por

² No original, *exploitation*.

recursos escassos dentro da instituição e a forma como se dá o aprendizado é fortemente afetada pela estratégia adotada.

3.2. Estrutura cognitiva da aprendizagem

Componente essencial no processo de inovação, a habilidade de uma organização na absorção de conhecimento envolve o reconhecimento de uma nova informação, sua assimilação e sua aplicação em objetivos comerciais. Cohen e Levinthal [1990] denominam este conjunto de habilidades de estrutura cognitiva de aprendizagem da organização.

A aprendizagem é cumulativa, pois é preciso conhecimento prévio para absorver novo conhecimento - para psicólogos, conhecimento prévio melhora o aprendizado porque a memória estabelece *links* com conceitos pré-existentes, ou seja, a performance no aprendizado é maior quando seu objetivo está relacionado com o que se conhece previamente.

A capacidade de absorção organizacional é diretamente dependente da capacidade de absorção individual e do conhecimento individual prévio. Portanto, o desenvolvimento da absorção organizacional é efetuado através do investimento em seus componentes. Para se transformar o conhecimento individual em coletivo, deve existir um eficiente mecanismo de comunicação e transferência cujo desempenho depende dos "*gatekeepers*", que são os responsáveis pela interação entre o meio ambiente e o sistema de transferência. A estes cabe a identificação do conhecimento que deve ser socializado, sua

codificação e transferência ao sistema. É necessário que os *gatekeepers* sejam formados por um time interno com conhecimento técnico e do ambiente (processos, cultura, ambiente externo).

Segundo March [1999], a capacidade de raciocínio do ser humano trabalha dentro de três limites: o limite de atenção, limite na memória imediata ou de trabalho e o limite na memória de longo prazo.

Conseguimos focar em apenas um assunto de cada vez, devido ao limite de atenção. Em assuntos simples, nossa atenção está constantemente oscilando entre um ponto e outro; porém, assuntos complexos requerem nossa atenção total. Durante a resolução de problemas, nossa memória de trabalho efetua a alocação de informações sobre o problema, o conhecimento necessário para sua resolução e as inferências feitas entre as informações. Não se podem "carregar" simultaneamente muitos pedaços de informações sem afetar nossa capacidade de raciocínio. Já na memória de longo prazo, podemos acessar somente uma parte de todo o conhecimento acumulado em anos de resolução de problema sobre um determinado assunto. Não há certeza sobre o quanto exatamente podemos recuperar, mas somente o conhecimento mais utilizado ou mais lembrado recentemente é mais facilmente acessado.

3.3. Problemas de miopia na aprendizagem

Para Levinthal e March [1993], a contribuição do aprendizado na inteligência organizacional é afetada por três grandes tipos de miopia: miopia temporal, miopia espacial e miopia da falha.

Nas Organizações, a pressão por resultados imediatos faz com que o longo prazo seja constantemente sacrificado em função do curto prazo, gerando o que é denominado como miopia temporal. Embora sua sobrevivência dependa do longo prazo, as estratégias das Organizações constantemente são opostas a este caminho, com as necessidades imediatas recebendo maior prioridade e sem garantia de consistência entre o curto e o longo prazo. Como consequência da pouca ênfase dada ao longo prazo, a solução de problemas se dá somente após a sua ocorrência e situações futuras são normalmente baseadas em experiências do passado.

O armazenamento e o acesso ao conhecimento das organizações também se tornam um problema de ordem temporal, uma vez que seu inventário necessita estar disponível de forma rápida pois, quando um determinado conhecimento é necessário, pode não haver tempo para localizá-lo. Quando há tempo, normalmente não se consegue antecipar sua real necessidade ou utilização. Conhecimento claramente reutilizável normalmente é especializado e técnico demais, produzindo retorno no curto prazo ou resultados localizados.

O aprendizado requer constante exploração e acumulação de novos conhecimentos. Porém, há dificuldade em mantê-lo em desenvolvimento gerando foco na especialização com a manutenção de competências localizadas ou globais, comprometendo a capacidade de adaptação quando determinadas condições são alteradas.

A miopia espacial é consequência da tendência a se ignorar o sistema como um todo, tanto internamente à organização quanto em relação ao mercado, focando-se o problema sob o ponto de vista departamental ou regional. A grande falha neste tipo de situação está na falsa sensação de que soluções localizadas podem resolver o problema do sistema como um todo, o que dificilmente ocorre.

A exigência de sucesso nas organizações leva a aversão ao risco através da especialização e consequente comprometimento do processo de aprendizado, o que é compreendido como miopia da falha. O aprendizado organizacional tende a valorizar sucessos, que elevam a confiança e segurança no processo, e a desprezar falhas, desconsiderando as experiências que poderiam ser evitadas em determinadas circunstâncias. Uma vez que os riscos e custos de aprendizado são privados e há pressão por retorno imediato dos investimentos, a melhor estratégia é, normalmente, explorar o sucesso de outros.

A pesquisa tem o duplo papel de gerar novos conhecimentos e absorver conhecimento de outros – iniciativas de pesquisas de alto nível levam o sistema a investir no mesmo campo de

atenção através de diferentes elementos, mesmo aqueles que se posicionam como concorrentes em um mesmo segmento. No caso da indústria de processadores de microinformática, a Intel, líder tecnológico e responsável por determinar o padrão da indústria, sua pesquisa está focada principalmente em como melhorar a performance da próxima geração de *microchips* dentro dos padrões tecnológicos atuais. Já para seus seguidores, como a AMD, a pesquisa tem como papel principal encontrar as soluções para concorrer com as mesmas funcionalidades impostas por seu concorrente. No caso da mudança de tecnologia de *microchips*, que deverá significar no futuro tanto uma quebra de paradigma quanto um salto em performance, uma organização isoladamente não tem condições de assumir os encargos de pesquisa, necessitando dividir seus custos com todo o sistema – concorrentes e órgãos de pesquisa como universidades e laboratórios especializados.

Performance e ambição ajustam-se mutuamente. Alto risco é associado a alto grau de falhas e a sucessos substanciais; muitas vezes a sobrevivência é dependente de um maior grau de assunção de riscos. Por outro lado, aversão a risco é associada a sucesso modesto e imobilismo; sucessos no passado dão aos executivos uma ilusão de controle, confiança em suas habilidades em lidar com eventos futuros, levando-os a acreditar em sua capacidade. Histórias de sucesso tendem a ser mais populares. Porém, falhas em reutilização de experiências passadas, em comunicação de problemas atuais, em troca de experiências, podem levar a novas direções – quando adequadamente identificadas e aproveitadas.

3.4. Conclusão

A evolução e a própria sobrevivência das organizações dependem de sua capacidade de absorver e identificar lições do passado que possam significar melhorias em sua performance. Através dos objetivos estabelecidos para o futuro, essas lições aprendidas do passado devem se transformar em novos conhecimentos para a companhia.

A descoberta de conhecimento se dá individualmente. É importante para as organizações alimentar o desenvolvimento da “*expertise*” individual e, mais importante ainda, a posterior disseminação do conhecimento por toda a companhia. Segundo Prietula e Simon [1989], a transferência de conhecimento para outro indivíduo ou sistema consome tempo e recursos. O aprendizado, segundo eles, é a forma mais antiga de transferência do conhecimento, embora não seja um atalho nem um substituto da experiência. Veremos a seguir como a Tecnologia da Informação tem auxiliado no processo de aprendizado organizacional.

4. A evolução do papel da tecnologia da informação

“Em minha juventude (...) no início da década de 50 trabalhei como arquivista em uma grande companhia de seguros, cujo subsolo sem janelas era uma caverna em forma de colméia repleta de arquivos negros como esquifes, e livros de registros amarrados e colocados em prateleiras até o teto. Juntamente com inúmeros outros jovens recém saídos da escola secundária, eu circulava entre os departamentos levando bojudos maços de correspondências e memorandos. Éramos tratados como burros de carga. De tempos em tempos nosso supervisor, tentando dar um impulso em nossa moral flácida, lembrava-nos que éramos o sangue que circulava na veia da empresa. Sem nós, mesmo os executivos dos cargos mais altos nada poderiam fazer. Mas sabíamos ser os mais inferiores dos inferiores. O serviço era chatíssimo e recebíamos o salário mínimo da companhia. Nenhum de nós permaneceu no emprego por mais tempo do que o necessário.”

Roszak [1988]

A descrição de Roszak sobre seu primeiro trabalho em uma instituição nos choca quando comparada à rotina de uma organização nos dias de hoje. Ainda existem e provavelmente por um longo tempo deverão existir office-boys e documentos para serem entregues. Atualmente, porém, a maioria dos dados consultados, analisados e arquivados estão armazenadas em Sistemas de Informação e seu acesso pode ser feito a partir de qualquer lugar onde haja um ponto de comunicação com o servidor de dados, através de qualquer das tecnologias hoje disponíveis, como um computador de mesa (*desktop*), um

computador portátil (*lap top*), um computador de mão (*handheld*) ou mesmo um celular com acesso à Internet (tecnologia WAP). O que nos espanta é a velocidade com que estas modificações introduziram-se no cotidiano das organizações. São apenas 50 anos de diferença entre a cena descrita por Roszak e os dias de hoje.

Dentro da metáfora proposta por Morgan [1996], comparando a organização a uma máquina, *“descobre-se que os teóricos clássicos, ao projetarem as organizações, agiram exatamente como se estivessem projetando uma máquina.”* Adam Smith [1950], no início do século XIX, propôs a divisão do trabalho ao mesmo tempo em que se desenvolviam as técnicas de produção em massa, criadas pelos sistemas fabris de produção. Estamos lidando com técnicas e ferramentas que estão consolidadas há pelo menos dois séculos, quando a referência às novas empresas que surgiam eram os exércitos, que contavam com séculos de desenvolvimento. As técnicas militares de comando, controle e alta especialização das tarefas foram adaptadas à administração.

O que se vê hoje é a substituição do perfil do trabalhador, tanto administrativo quanto da produção. Exige-se muito mais capacidade de análise, criatividade, capacidade de relacionamento com outras pessoas, enfim, um perfil com características menos “máquina” e mais “humano”. De Masi [1999] afirma que *“mil novos sintomas anunciam o advento de uma era pós-industrial capaz de exaltar a dimensão criativa das atividades humanas”*. March e Simon [1958] já alertavam que a grande falha na maior parte da teoria da Administração até o

pós-guerra norte-americano era a *“idéia de que os objetivos das organizações eram restritos somente às capacidades, velocidades, durabilidades e custos da máquina humana”*, desconsiderando que os *“seres humanos são, na verdade, valiosos sistemas de processamento de informação”*. Neste contexto, a Tecnologia da Informação não deve ser encarada apenas sob o ponto de vista de dados e operações. Como veremos ao longo deste capítulo, hoje o enfoque de projetos de TI é outro: o privilégio é dado à informação e ao conhecimento e não mais aos dados e processos.

A maneira como os Sistemas de Informação afetaram as decisões estratégicas nas empresas evoluiu juntamente com a Tecnologia da Informação e suas metodologias e conceitos aplicados. Davenport e Prusak [1998] dividem esta evolução em dois períodos: o primeiro, com foco nos Dados e o segundo, com foco nas Informações.

4.1. Período de foco nos dados

A Tecnologia da Informação passou a ser utilizada de forma intensiva nas organizações a partir dos anos 50. Neste período, os primeiros projetos de sistemas tinham por objetivo a mecanização de atividades simples e repetitivas. Um dos primeiros usos de computadores em empresas ocorreu na GE – *General Electric* para processamento da folha de pagamento [Meirelles, 1994].

Nas décadas de 60 e 70, processos mais amplos passaram a ser objeto de projetos que então eram chamados de sistemas de Processamento de Dados. Conjuntos de processos estruturados e de âmbito setorial/localizado foram automatizados, com ênfase nas áreas mais operacionais das empresas, como Controle de Estoque, Folha de Pagamento e Contabilidade.

Esses processos eram automatizados isoladamente, executando a coleta, transmissão, análise de integridade e apresentação e tinham como meta otimizar recursos operacionais, aumentar a precisão, rapidez, clareza, confiabilidade e eficiência das atividades burocráticas antes realizadas manualmente.

Já naquele período, decisões operacionais começaram a ser suportadas com sucesso pelos sistemas em uso. O momento de reposição de itens no estoque, por exemplo, passou a ser indicado com sucesso pelos processos automatizados. Da mesma forma, os Sistemas de Folha de Pagamento passaram a efetuar o cálculo de provisões e não simplesmente apurar montante a ser pago aos funcionários. Esses sistemas se disseminaram rapidamente em todas as Organizações de grande porte. Como o custo desta nova tecnologia era muito elevado, apenas uma pequena parcela das organizações podia arcar com os investimentos necessários. Com o passar dos anos e o barateamento da tecnologia, organizações menores foram progressivamente incorporando a novidade.

4.2. Período de foco nas informações

Nos anos 80, surgiu o conceito de sistemas integrados. Os esforços em Tecnologia da Informação passaram a dar ênfase na integração entre os processos de diversas áreas da empresa. Nesse período houve, também, um significativo desenvolvimento e disseminação das metodologias de desenvolvimento de sistemas, como Análise Estruturada, Análise Essencial e Modelagem de Dados. McMenamim, e Palmer [1991] observam que o progresso no desenvolvimento de ferramentas de desenvolvimento de sistemas neste período buscou minimizar falhas de projetos decorrentes de textos e definições imprecisos, fluxogramas incompletos e o apoio na falível memória humana.

No final dos 80 e início dos 90 houve o advento da microinformática que por um lado aproximou os usuários finais dos conceitos e metodologias de processamento de dados e por outro promoveu uma nova distribuição de informações por diversos sistemas e, desta vez, por diversas áreas das empresas.

Nesse momento, decisões de nível tático passaram a ser suportadas com sucesso pelos Sistemas de Informações, como o surgimento dos sistemas de PCP - Planejamento e Controle de Produção, que passaram a efetuar todo o planejamento de carga nas máquinas de produção industrial. Posteriormente, com o progressivo acréscimo de funções e aumento de escopo, estes sistemas deram origem aos chamados *MRP I - Manufacturing Requirement Planning*, *MRP II - Material Resource*

Planning que, por sua vez, permitiram o surgimento dos *ERP – Enterprise Resource Planning* na década de 90.

Com o barateamento dos mecanismos de armazenamento de dados verificado nos anos 90, os Sistemas de Informação passaram a manipular grandes volumes de dados, transferindo o “gargalo” para seu processamento, ou consumo da Central de Processamento (CPU). Os projetos de Sistemas de Informação passaram a lidar com dados representando histórico de anos, analisando comportamento de produtos, canais e clientes, identificando correlações e desenvolvendo modelos preditivos de análise.

Surtem novos conceitos e metodologias, como *Data Warehouse*, Modelagem Multidimensional, *Data Mining*, Segmentação, *Customer Relationship Management*. Os objetivos desses novos sistemas passaram a ser o fornecimento de informações executivas e o suporte às decisões estratégicas, com forte ênfase nas análises de tendências.

Atualmente, novas decisões passam a ser sugeridas pelos Sistemas de Informação, como a formatação de cestas de produtos para determinados segmentos de mercado e ações pró-ativas no relacionamento com clientes baseados nas análises dos grandes volumes de informação disponíveis; análises econômico-financeiras passam a ser desenvolvidas não apenas apontando distorções entre o real e o previsto, mas sugerindo ações baseadas no comportamento histórico e no resultado esperado. Em outras palavras, os sistemas passam a interpretar o passado e, com base nestas conclusões, sugerir

modificações para o futuro – o que pode ser interpretado como uma forma de aprendizado.

4.3. Gerenciamento do conhecimento

Davenport e De Long [1998] afirmam que *“conhecimento é informação combinada com experiência, contexto, interpretação e reflexão. (...) Informação e conhecimento podem ser difíceis de distinguir, porém ambos são muito mais valiosos que simplesmente os dados, que temos informatizado nos últimos 40 anos. (...) Knowledge Management tem se desenvolvido apenas recentemente.”*

Atualmente, muitas organizações estão investindo em projetos de conhecimento, ou criação do CKO – *Chief Knowledge Officer*. Estas empresas estão comprometidas com o seu capital intelectual, procurando um ou mais dos seguintes objetivos:

- Criar repositórios de conhecimento
- Possibilitar acesso ao conhecimento
- Aumentar o conhecimento dentro da organização
- Administrar o conhecimento como um ativo

Por se tratar de uma nova área de estudo em administração de empresas, as ferramentas de TI têm procurado se adequar aos novos objetivos propostos. Muitas vezes, porém, a administração do conhecimento é efetuada de forma empírica e não estruturada.

Por outro lado, a TI deve preocupar-se com estas novas tendências, seja em projetos de *Knowledge Management* ou em projetos tradicionais.

Rawlings [1999] defende a utilização de técnicas de Tecnologia da Informação, como *Data Warehouse* e *Data Mining*, como forma de “descobrimento do conhecimento”. Segundo ele, o *Knowledge Discovery* é uma nova e poderosa solução para a sobrecarga de informações nas organizações, que permite a elas um melhor entendimento dos processos de negócio após a manipulação de grandes volumes de informações e apresentando os resultados em um formato amigável. Este processo resolve problemas de negócio identificando padrões, tendências e relacionamentos, resolvendo questões que antes nem mesmo eram perguntadas. O exemplo mais conhecido de *knowledge discovery* ocorreu no *Wall Mart* onde uma aplicação de mineração de dados foi utilizada para encontrar relacionamentos entre produtos. Como resultado, descobriu-se que às sextas-feiras havia grande incidência de compras conjuntas de fraldas e cervejas – após análise dos dados e do comportamento dos clientes, identificou-se que os chefes de família passavam no supermercado sextas à tarde para repor o estoque de fraldas de seus filhos e aproveitavam para repor seu estoque de cerveja. Essas situações são chamadas também de relacionamentos ocultos, pois não seria esperado que alguém perguntasse a um sistema “em qual período a venda de fraldas e cervejas têm maior incidência?”.

Atualmente, casos como este encontram-se às dezenas – em um banco, por exemplo, clientes com nível de renda entre médio e

alto, com filhos entre 17 e 25 anos adquirem carro popular e seguro com frequência acima da média dos demais clientes (explicado pela idade universitária dos filhos) – mas devem sempre ser acompanhados de um especialista em marketing que conheça bem o mercado pois é fácil a identificação de “falsos relacionamentos” como, por exemplo, a relação entre maré e trânsito na cidade do Rio de Janeiro – ambos têm altos índices no final da tarde mas não há, é claro, interferência entre os eventos.

Segundo Rawlings [1999], o processo de descobrimento do conhecimento é composto por seis etapas:

- entendimento do negócio;
- entendimento dos dados;
- preparação dos dados;
- modelagem da solução;
- avaliação de resultados; e
- implantação, onde o conhecimento adquirido está apto a ser utilizado pela organização.

Davenport [1997] nos pergunta: “Por que construímos sistemas que os usuários não utilizam?” Segundo ele, porque não nos preocupamos com o comportamento da informação (no original, *information behavior*). Todos conhecemos exemplos de sistemas de informação com deficiências devido a comportamentos “excêntricos” da informação que não foram identificados nas etapas de desenvolvimento. Davenport e Prusak [1998], observam que o termo “comportamento da

informação” ou um sinônimo não constam de nenhuma metodologia ou ferramenta CASE.

Citando um exemplo simples dos autores: a forma como as pessoas lêem correio eletrônico. Um usuário manipula uma mensagem por vez, responde a cada uma imediatamente e armazena em pastas por assunto. Outro, lê todas as mensagens, responde em outro momento e arquiva a todas em uma única pasta. Mesma tecnologia, mesma informação mas comportamentos diferentes.

Os autores citam alguns pontos chave para identificar e lidar com o comportamento da informação:

Planejamento

- O planejamento da informação deve ser simples e facilmente entendido por todos os envolvidos: equipe de desenvolvimento, usuários, responsáveis pelas informações. Caso todos entendam claramente o modelo de informações, haverá maiores chances de que se chegue a identificação de imperfeições.
- Evitar modelos de informação que envolvam toda a organização. As chances de sucesso são maiores para modelos por unidades de negócio ou áreas de atuação.
- Determinar quais comportamentos de informação são necessários ou mais adequados ao caso em questão.

Desenvolvimento

- De modo geral, as pessoas não sabem especificar suas necessidades de informação. Protótipos são ótimas ferramentas. Porém o método mais eficiente é a observação do ambiente de trabalho - cultura, comportamento, enfim tudo que possa auxiliar na compreensão das necessidades dos usuários.
- Fornecer como resultado, informações ou conhecimento - e não apenas dados.
- Considerar que as necessidades de informações se alteram ao longo do tempo.

Aplicando tecnologia aos problemas de informação

- Mesmo quando o foco do projeto está voltado a tecnologia, existem dados comportamentais importantes. Normalmente há preferência de uma tecnologia em detrimento de outras, independente de fatores técnicos.
- Adotar a tecnologia mais simples para a necessidade.
- Educar é diferente de treinar, simplesmente. Educando-se, os comportamentos tenderão a ser compatíveis com os requisitos das tecnologias.

É importante observar que, de fato, as considerações levantadas por Davenport e Prusak dificilmente são encontradas em manuais, livros ou metodologias sobre Tecnologia da Informação. Há algo de novo neste tipo de preocupação: A TI deve considerar a máquina e o homem, as técnicas e a cultura.

4.4. Sistemas de suporte à decisão

Segundo Meirelles [1994], os Sistemas de Informação podem ser classificados em quatro tipos fundamentais: Os Sistemas Transacionais, os Sistemas de Informações Gerenciais, os Sistemas de Apoio ao Executivo e os Sistemas Especialistas/Apoio à Decisão. De forma simplificada, suas características podem ser comparadas na Tabela 1.

Aspecto	Sistemas Transacionais	Sistemas de Informações Gerenciais	Sistemas de Apoio a o Executivo	Sistemas Especialistas / Apoio Decisão
Processo, tarefa, problema	Totalmente estruturado	Estruturado	Semi-Estruturado	Pouco ou não estruturado
Nível do usuário principal	Baixo	Baixo / Médio	Médio / Alto	Alto
Padrão / frequência de uso	Repetitivo / frequente	Regular / frequente	Ad hoc / esporádico	Ad hoc / mais esporádico
Valor por transação	Muito pequeno	Pequeno / Médio	Médio / grande	Grande
Fonte / Volume de dados	Interna / Muito grande	Interna / Grande	Externa e interna / Pequena	Externa / Pequena
Dados orientados p/	Passado	Presente	Futuro	Futuro
Diferenças dos sistemas	Muito rara	Rara	Frequente	Muitas
Habilidades críticas	Técnicas	Técnicas	Conceituais	Conceituais
Impacto	Operacional	Controle Operacional	Gerencial	Estratégico
Tipo/amplitude de decisão	Nenhuma	Tarefas / nenhuma	Específicas / recorrentes	Genérica / Ampla
Resultado	Automação do manual	Mais eficiência	Mais eficiência	Estratégico
Avaliação custo-benef.	Imediata	Fácil	Difícil	Muito difícil
Software	Pacotes	Pacotes ou desenvolvido	Modela e desenvolve	Ambiente e desenvolve
Documentação de sistema	Rígida e detalhada	Detalhada	Flexível e evolutiva	Adaptativa e evolutiva

Tabela 1 – Comparações e Definições dos Tipos de Sistemas de Informações

Os Sistemas Transacionais referem-se àqueles que controlam as operações do dia-a-dia das organizações, como os Controles de Estoque, Folha de Pagamento, Contabilidade, Controle de Contas Correntes. Sua função básica é a de automatizar os processos da empresa.

Já as outras três categorias têm por objetivo comum suportar os membros de uma organização no processo de tomada de decisões, com pequenas variações de definições e de objetivos:

- Os Sistemas de Informações Gerenciais referem-se a decisões estruturadas, tomadas nos níveis operacional e tático, como a determinação do nível de estoque.
- Sistemas de Apoio ao Executivo têm por objetivo *“melhorar a efetividade pessoal de várias maneiras, entre elas acelerando a resolução de problemas, facilitando a comunicação entre pessoas, promovendo aprendizado e treinamento”* [Meirelles, 1994]. São utilizados nos níveis da alta administração basicamente com três objetivos: automação de escritórios, aperfeiçoamento dos processos de planejamento e controle e enriquecimento dos modelos mentais [Meirelles, 1994]. Tradução de *Executive Information System – EIS*, normalmente designa sistemas para análises de recursos e tendências com utilização de recursos de *drill-down*³ [Inmon, 2001]. Outra definição, fornecida por Watson *et al* [1991], afirma que EIS são *“sistemas computadorizados que proporcionem aos executivos*

³ *Drill-down* - função dos EIS que possibilita o detalhamento progressivo das informações.

fácil acesso a informações internas e externas que sejam relevantes aos seus fatores críticos de sucesso”.

- O Sistema Especialista é aquele *“que captura e automatiza o uso da inteligência e da experiência humana”* [Inmon, 2001].

Sprague e Watson [1996] utilizam os termos *MIS – Management Information System* (Sistema de Informações Gerencias) e *DSS – Decision Support System* (Sistemas de Apoio à Decisão) como sinônimos. Segundo estes autores, o DSS utiliza-se de modelos matemáticos para o entendimento de problemas específicos e deve prover:

- a) relatórios programados para necessidades de informações estruturadas;
- b) relatórios eventuais para necessidades *ad hoc*; e
- c) a possibilidade de buscar em um banco de dados uma informação específica.

Sprague e Watson [1996] apontam para uma grande variedade de significados e sinônimos para o termo DSS (*Executive Information System, Expert Systems, Expert Support Systems, Intelligent Support Systems*), tanto por parte de setores acadêmicos – entre os anos de 1977 e 1985, este foi um dos mais populares temas de pesquisa nas Universidades norte-americanas – como por parte das organizações fornecedoras de sistemas que procuram utilizar a sigla como uma *“griffe”* em seus produtos.

Devido a esta variedade de termos encontrados e considerando que, no presente estudo, não pretendemos distinguir entre as diversas categorias dos sistemas que auxiliam os gestores em

suas decisões, utilizaremos a partir daqui o termo Sistema de Suporte à Decisão (SSD) para designar todos os tipos de sistemas de informação que têm por objetivo fornecer informações que auxiliem aos gestores de diversos níveis das organizações no processo de tomada de decisões.

4.5. Técnicas e conceitos aplicados aos SSD

Em um ambiente tecnológico corporativo, os Sistemas Transacionais são inúmeros e com variados objetivos, existindo uma grande quantidade de interações entre eles (chamadas de *interfaces*). Muitas vezes um mesmo tema é tratado por mais de um desses sistemas. Segundo Inmon [2001] esses sistemas e suas interfaces, que compõem o chamado ambiente legado, se desenvolveram durante longos períodos, apresentam alta complexidade e muitas de suas funções estão dispersas e replicadas entre vários dos sistemas, levando facilmente a situação de falta de integração. Para os Sistemas de Suporte à Decisão, temos como consequência a dificuldade em obter, padronizar e apresentar as informações destinadas aos gestores das organizações. A figura 1 demonstra esta situação.

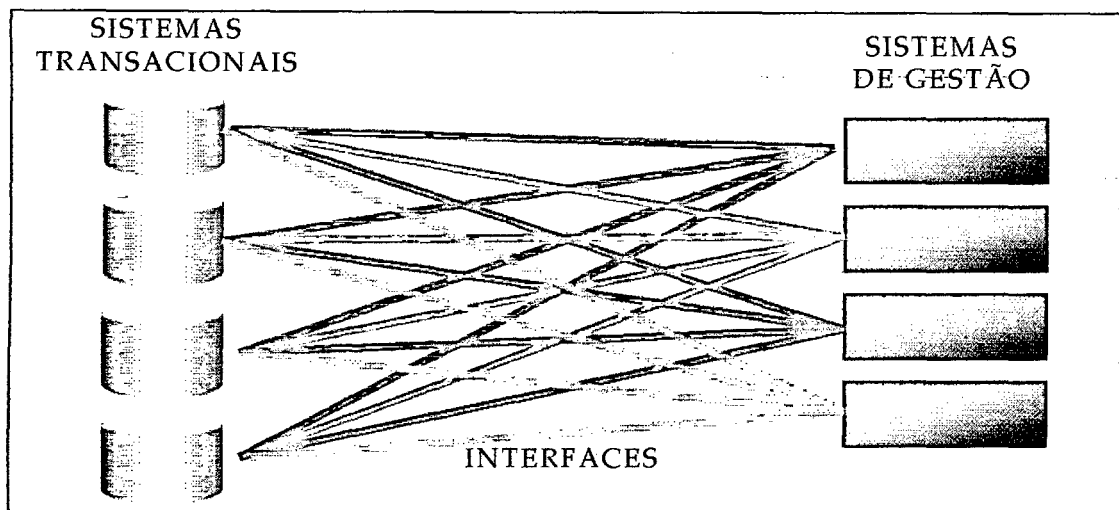


Figura 1 – Evolução dos Sistemas de Gestão sem planejamento corporativo
[Inmon,1992]

Como solução, Inmon [1992, 2001] propõe a criação de um ambiente analítico corporativo, denominado por ele de *CIF* – *Corporate Information Factory*, como forma de unificar e padronizar os esforços de geração de informações de gestão da empresa, conforme figura 2.

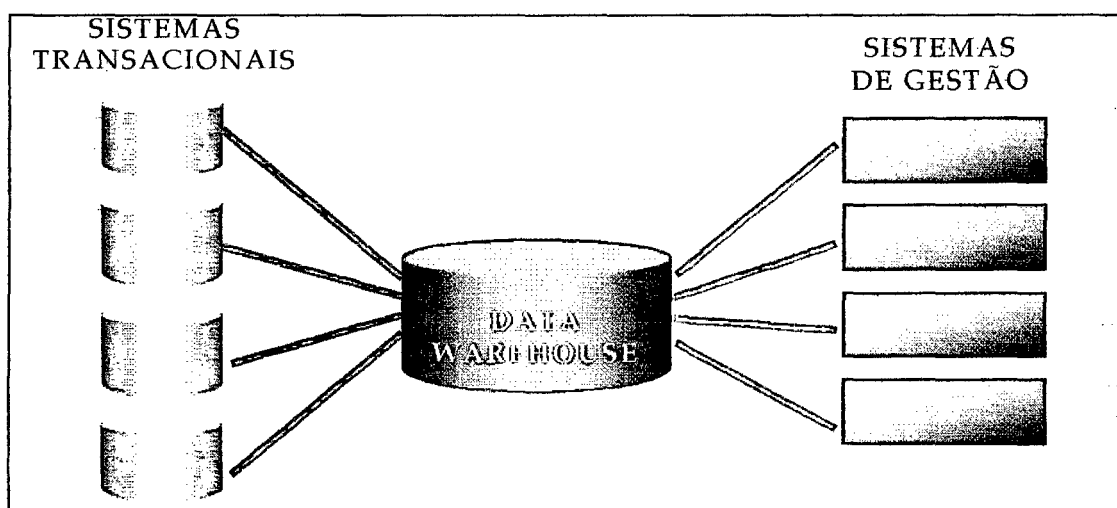


Figura 2 – Corporate Information Factory ou Ambiente Analítico [Inmon,2001]

Neste ambiente proposto por Inmon, a figura central do *Data Warehouse* (DW) viabiliza uma padronização de critérios e processos na organização, o que facilita as iniciativas de sistemas de gestão. Aqui, os sistemas de gestão recebem a denominação de *Data Mart*, pois significam uma replicação disciplinar dos dados centralizados do DW, com sumarizações e agregações de informações para atender a cada situação.

O ambiente CIF - também chamado de ambiente analítico - significa uma quebra de paradigma em relação às técnicas anteriores de desenvolvimento de sistemas, pois implica em uma alta taxa de replicação de informações. Os mesmos dados são armazenados pelo menos três vezes: no ambiente transacional, no DW corporativo e nos *Data Marts*. Embora a princípio pareça um desperdício de recursos, o acesso e manipulação das informações justificam esta arquitetura. Kimball [1996] observa que, com o barateamento e maior velocidade de acesso dos dispositivos de armazenamento, o espaço ocupado pelos arquivos gerados nos sistemas não é mais a principal preocupação em Tecnologia da Informação. Ao contrário, com a grande massa de informações geradas, o acesso a essas informações passou a ser a preocupação central dos engenheiros de sistemas. Mitchell [1999] acrescenta que “a crescente facilidade de coleta de dados sobre redes locais e mundiais, o desenvolvimento de robustos e eficientes algoritmos de aprendizado para processamento dessas informações e a queda no custo de processamento tem viabilizado o uso intensivo de métodos de análise através de computadores”.

Para agilizar o acesso, principalmente no ambiente analítico, durante a década de 90 surgiram técnicas de modelagem, como *star schema* e *snow flake*, e uma nova geração de *softwares* de acesso e manipulação de grandes volumes de informação, como *QLAP – On Line Analytical Process* e mineração de dados.

Segundo Mitchell [1999], as ferramentas de mineração de dados foram desenvolvidas em resposta às necessidades de conferir um melhor uso dos dados históricos para identificar padrões e tendências e aperfeiçoar a tomada de decisões das organizações. Essas ferramentas utilizam-se de algoritmos de aprendizagem e viabilizam-se com toda a infra-estrutura tecnológica, que envolve:

- construção e manutenção de bases de dados;
- formatação e limpeza de dados;
- visualização e sumarização das informações;
- conhecimento humano alimentação das informações; e
- avaliação dos padrões encontrados no processo.

O campo de mineração de dados está em um momento interessante, segundo Mitchell, pois temos uma primeira geração de algoritmos de aprendizado em máquina (como árvores de decisão com aprendizado, redes neurais, redes Bayesian e logaritmos de regressão) que têm demonstrado significativo valor em uma variedade de aplicações de mineração de dados no mundo real. Um experimento conduzido por Kattan [1993] utilizando três algoritmos de inteligência artificial concluiu que dois deles – algoritmo ID3 e

particionamento recursivo - tiveram resultados muito próximos ao do julgamento humano, enquanto somente a rede neural de auto-propagação obteve resultados inferiores.

Toda essa tecnologia tem apoiado o surgimento de novos conceitos de controle e de marketing de relacionamento que, em conjunto com o alto poder de processamento, têm possibilitado análises cada vez mais apuradas e maior eficiência no processo de tomada de decisões. Kaplan [1992] simplificou e ao mesmo tempo sofisticou o processo de avaliação de desempenho com o *"Balanced Score Card"*. Porter [1989] trouxe novas formas de enxergar o posicionamento da organização através do conceito de *"Vantagem Competitiva"*. Peppers e Rogers [2002] têm tido ampla divulgação no meio empresarial com o conceito de *"Marketing One-to-One"*. Também estão em *"moda"* no meio empresarial, conceitos como *"Mass-Customization"* e *"CRM - Customer Relationship Management"*.

Novas técnicas, novas tecnologias e novos conceitos têm sido aplicados com o objetivo de melhorar o processo de tomada de decisões nas empresas. Não há dúvida de que a Tecnologia da Informação tem tido papel importante neste processo. Mas, retomando os objetivos principais deste trabalho, a que ponto os tomadores de decisão confiam na tecnologia para seus processos de tomada de decisão?

5. O caso de um grande banco brasileiro

O presente capítulo destina-se ao estudo qualitativo do uso prático de Sistemas de Suporte à Decisão em uma grande instituição com importante utilização destas ferramentas em seu ambiente. A proposta é essencialmente estudar o ambiente em questão, refletindo suas características à luz das teorias relativas a decisões, aprendizado e SSD levantadas nos capítulos anteriores, com algumas omissões requeridas pelo sigilo.

A escolha do caso buscou identificar uma instituição que possuísse as características descritas ao longo deste trabalho reunindo:

- a) uma vasta utilização de tecnologia;
- b) um ambiente com um importante sistema legado; e
- c) esforços de reestruturação de acordo com as teorias mais modernas de centralização de seus Sistemas de Suporte à Decisão.

Segundo Albertin [1999], *“o setor bancário continua sendo considerado um dos que mais investem em Tecnologia de Informação, tendo seus produtos e serviços fundamentalmente apoiados nessa tecnologia. Esse setor participa ativamente nas operações e nos processos dos demais setores, sendo também influenciado pelas transformações externas.”* Diniz, em seus dois trabalhos de 1998, comenta que *“quanto maior o banco, mais ele procura estruturar informações de seus clientes”* e que *“mudanças em tecnologia, novas demandas de mercado e pressões do ambiente de negócio criarão novas fontes de vantagem competitiva no setor*

bancário". A escolha de um exemplo do setor bancário para estudo do comportamento dos Sistemas de Suporte à Decisão demonstra ser a mais adequada. Uma vez escolhido o setor, a organização que possui um perfil de grande utilizador de recursos de Tecnologia da Informação e que possibilitou o estudo de caso foi o Bradesco S/A.

5.1. Breve descrição e histórico do Banco Bradesco

De acordo com dados colhidos em seu site oficial, o Banco Bradesco S.A. conta atualmente com 11,3 milhões de clientes, 2.570 Agências, com 19.504 terminais de auto-atendimento, 3,3 milhões de clientes cadastrados no *Internet Banking* e 27,2 milhões cartões de crédito e de débito emitidos.

Maior banco privado do Brasil, com 58 anos, sempre teve foco no varejo e lidera o mercado nacional há várias décadas. O Bradesco encerrou 2001 com lucro líquido de R\$ 2,17 bilhões e R\$ 110,11 bilhões de ativos [Reuters, 2002].

Ainda segundo seu site oficial, o Bradesco ocupa posição de liderança nos mercados de Seguros, Leasing, Capitalização e Previdência Privada. Nesse último, superou a marca de 1 milhão de participantes, o que representa mais de 50% do mercado total de previdência privada. Através da BRAM - Bradesco Asset Management, administra R\$ 56,6 bilhões de recursos de terceiros.

Na área social, o Bradesco tem forte atuação por meio da Fundação Bradesco, entidade voltada para a educação de crianças, jovens e adultos, que atende, gratuitamente a mais de 101 mil alunos nas escolas distribuídas por 25 Estados brasileiros e pelo Distrito Federal.

O Bradesco foi fundado em 1943, em Marília, no interior de São Paulo, com o nome de Banco Brasileiro de Descontos. Sua estratégia inicial consistia em atrair o pequeno comerciante, o funcionário público, pessoas de posses modestas, ao contrário dos bancos da época, que só tinham atenções para os grandes proprietários de terras. O Bradesco foi um dos primeiros a estimular o uso de cheques por seus correntistas, que são orientados a preencher as folhas nas próprias Agências. Em 1946, a matriz foi transferida para a capital paulista, na rua Álvares Penteado, no centro da cidade, quando suas Agências passaram a receber pagamento de contas de luz, uma inovação no País.

Com apenas oito anos de vida, em 1951, o Bradesco torna-se o maior banco privado do Brasil. Nessa década, o banco chega ao norte rural do Paraná e decide também erguer sua nova sede em Osasco. A construção da matriz inicia-se em 1953 e leva seis anos para ser concluída. Em 1956, foi criada a Fundação Bradesco, com o objetivo de levar educação gratuita a crianças, jovens e adultos carentes.

A década de 60 marca a chegada da informática ao banco. Em 1962, o Bradesco foi a empresa a adquirir o primeiro computador da América Latina, que possibilitava o acesso a

extratos diários aos clientes, prestação de serviço inédita para a época. Em 1968, é implantado o Cartão de Crédito Bradesco.

A década de 70, época do “milagre econômico brasileiro”, com o País experimentando taxas de crescimento anuais acima de 10%, favorece a expansão do Bradesco, que passa a atuar mais expressivamente no segmento de crédito, principalmente no financiamento de veículos. Nessa década, o Bradesco incorpora 17 outros bancos e chega à milésima agência. É implantada a cobrança automática e o banco começa a atuar em projetos agropecuários.

Nos anos 80, o Bradesco forma o Grupo Bradesco Seguros, com negócios nos segmentos de previdência privada aberta e de capitalização, além da seguradora. O uso do cartão magnético se populariza entre os clientes ao longo desses anos. As primeiras agências com auto-atendimento e o Telecompras Bradesco são implantados. Em 1986, o serviço Telesaldo, hoje Fone Fácil Bradesco, entra em operação.

No início da década de 90, todas as Agências Bradesco passam a trabalhar on-line e o Auto-Atendimento se expande em todo o Brasil. São implantadas máquinas automáticas de emissão de cheques, de saques e recolhimento de depósitos.

Com investimentos anuais da ordem de US\$ 300 milhões em tecnologia, o Bradesco é reconhecido pela revista InfoExame, em abril de 2001, como “Maior usuário de Tecnologia no Brasil”.

Primeiro banco brasileiro a usar um computador já há quase 40 anos, foi também a empresa que inaugurou a Internet no País.

Pioneiro nas operações de *Internet Banking*, dispõe ainda do *Internet Banking* para deficientes visuais, solução pela qual chegou a finalista no *Smithsonian Awards*, mais importante premiação americana que aponta as empresas que melhor aplicam a Tecnologia da Informação em benefício da sociedade.

O Bradesco foi também o primeiro banco a destinar um canal exclusivo pelo telefone para atender seu cliente. Também foi pioneiro no *Bradesco Mobile Banking*, pelo qual os clientes realizam suas operações bancárias por celular, podem ainda fazer pequenos pagamentos, como em posto de gasolina e adquirir ingressos de cinema.

5.2. Metodologia

Como em todo ambiente corporativo, também o Bradesco possui um complexo ambiente legado com funções de Suporte à Decisão dispersas por diversos pontos de seu ambiente tecnológico, assim como descrito por Inmon [2001]. Visando racionalizar seu ambiente sistêmico o Bradesco tem buscado centralizar seus esforços de Sistemas de Suporte à Decisão e, com a iniciativa, vem recolhendo e unificando melhores informações de seus clientes, acompanhando com isso a tendência atual de prover melhores serviços aos seus clientes através da utilização intensiva de informações, conforme descrito por Hagel III e Rayport [1997] e por Albertin [1998]. Dessa forma, no presente estudo centramos nossa atenção aos sistemas que atendam a esta premissa de centralização de esforços, desprezando os exemplos de informações de gestão geradas pelos Sistemas Transacionais isoladamente.

5.2.1. Entrevistas

Foram realizadas entrevistas com o Gerente de Suporte à Decisão do Departamento de Tecnologia da Informação do Bradesco, responsável por todas as iniciativas de Sistemas de Suporte à Decisão no ambiente corporativo. Complementarmente, foram entrevistados os Gerentes da Consultoria contratada pelo Bradesco para o desenvolvimento dos projetos cujos sistemas estudamos a seguir.

5.2.2. Metodologia de análise

Para analisar as principais iniciativas centralizadas de Sistemas de Suporte à Decisão no ambiente corporativo Bradesco, foram relacionados os principais sistemas assim caracterizados, com uma breve descrição de sua estrutura. Visando analisar a todos dentro dos objetivos aqui propostos, buscamos um modelo de estudo que pudesse identificar a influência dos conceitos utilizados neste trabalho em cada um desses sistemas.

Kugler [1992] desenvolve um modelo denominado "*The Research Model*", destinado a avaliar as decisões voltadas a inovações. Kugler descreve que *"as decisões gerenciais são executadas por indivíduos ou grupos que confrontam uma variedade de influências situacionais e psicológicas"*. Este modelo não analisa aspectos como *"ganhos ou perdas"* ou *"negativo versus positivo"*; ao invés disso analisa aspectos denominados *"Esquemas Retóricos"*, definidos como *"uma estrutura gerada pelo uso intencional e conciso de elementos retóricos para o convencimento (...)"*.

Este modelo é composto por três grupos de variáveis independentes do *"Esquema Retórico"* (características a serem consideradas no processo), processo de decisão e variável dependente (resultado da decisão). A representação do modelo de Kugler encontra-se na figura 3, onde, segundo ele, *"as três mais importantes dimensões 'retóricas' influenciam o tomador de decisão: racional, emocional e de credibilidade"*.

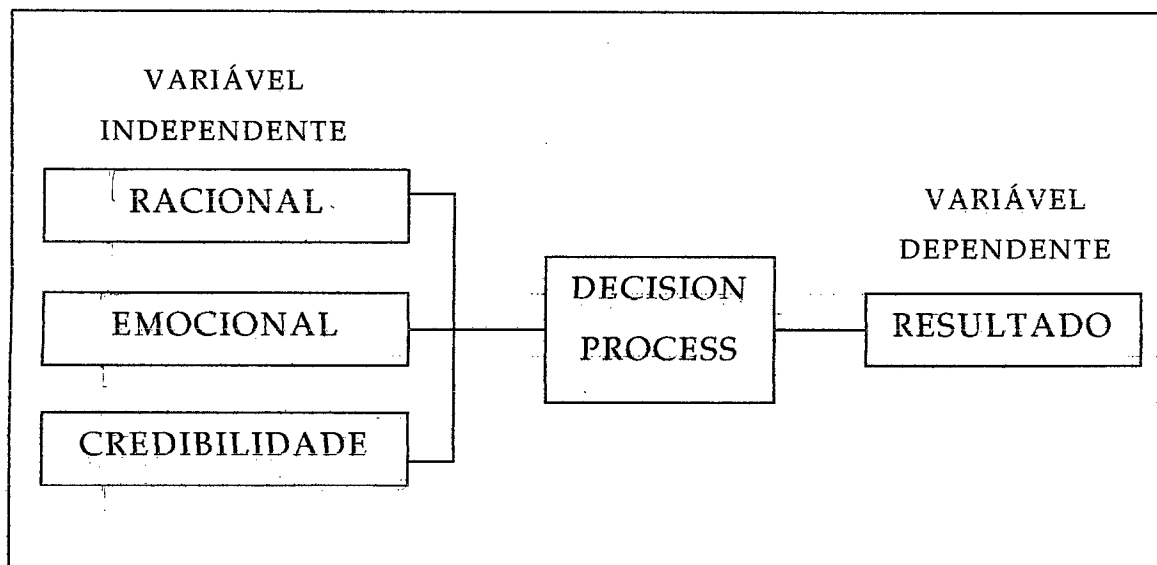


Figura 3 - Modelo de Avaliação

Uma vez que é composta por “variáveis de análise”, “modelo de decisão” e “resultado”, esta estrutura pode ser adaptada para poder ser aplicada em nosso caso, acrescentando-se variáveis específicas dos assuntos aqui estudados.

Efetuada a aplicação do modelo, relacionamos em uma matriz os grupos de variáveis “Racional, Emocional e Credibilidade” e – em uma adaptação para o presente trabalho – os principais conceitos aqui estudados: Processo Decisório, Aprendizado, Sistemas de Suporte à Decisão. Finalmente, a cada subgrupo identificamos pontos de análise que possam influenciar a adoção das decisões sugeridas e que servirão de base para a análise dos sistemas em estudo. A adaptação do “Esquema Retórico” de Kugler é demonstrada na tabela 2.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão	Clareza e constância dos critérios de avaliação	Nível de eficiência das soluções propostas
	Apresentação de alternativas e consequências	Nível de certeza do ambiente	Apoio da alta administração
Aprendizado	Treinamento de decisores	Risco nas decisões	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper'
	Inovação de conceitos	Simplificação e especialização da solução	Obtenção de novos conhecimentos
			Utilização de conhecimento existente
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas	Facilidade de operação	Técnicas e conceitos utilizados
	Utilização adequada das informações disponíveis	Qualidade da apresentação	

Tabela 2 – Variáveis de análise dos Sistemas de Suporte à Decisão

Adaptação do "Esquema Retórico"

Avaliaremos os impactos que as variáveis têm sobre a adoção ou não dos resultados gerado pelos sistemas que compõem o caso em estudo, podendo identificar as causas em aspectos conceituais ou

A seguir, apresentamos uma breve descrição das variáveis a serem analisadas:

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão – Diz respeito aos modelos de análise aplicados internamente nos sistemas. Segundo Sprague e Watson [1996], representações matemáticas

da realidade e processos algorítmicos são utilizadas para gerar informações para o suporte ao processo de decisões.

Apresentação de alternativas e conseqüências - Conforme o modelo de racionalidade limitada de March e Simon [1958], ser humano não consegue lidar com várias informações ao mesmo tempo. É importante avaliar a quantidade de alternativas e conseqüências que os sistemas manipulam e apresentam ao gestor do sistema pois estas variáveis podem interferir diretamente na capacidade de compreensão do sistema e conseqüentemente em sua adoção.

Clareza e constância dos critérios de avaliação - Critérios de avaliação claros e que se mantêm estáveis ao longo do tempo auxiliam em sua absorção por parte dos gestores.

Nível de certeza do ambiente - Segundo Hirshleifer e Riley [1992], em uma situação de incerteza de mercado, "cada pessoa pode estar totalmente certa a respeito de suas próprias preferências" mas restarão sempre dúvidas a respeito de outros agentes da economia. Esta situação leva o processo de tomada de decisão a um nível alto de insegurança quanto a efetividade das informações apresentadas, podendo conduzir a duas situações: em uma hipótese, o tomador de decisão pode optar pela melhor alternativa disponível; em outra situação, o elemento decisor pode procurar suprir suas deficiências de informação através de ações de enriquecimento de seu conhecimento.

Nível de eficiência das soluções propostas - Exemplos anteriores de sucesso ajudam a consolidar processos de tomada de decisão, levando a uma maior credibilidade do sistema.

Apoio da alta administração - Quanto maior o envolvimento da alta administração no Sistema de Suporte à Decisão, maior será sua credibilidade junto a todas as unidades e níveis hierárquicos da organização.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores - O adequado treinamento dos usuários em novas tecnologias facilita a utilização plena de seus recursos.

Inovação de conceitos - A utilização e aceitação interna de novos conceitos demonstra a capacidade da empresa em adquirir novos conhecimentos.

Risco nas decisões - Segundo Levinthal e March [1993], a exigência de sucesso imediato leva a um maior risco nas decisões por exigir alta especialização e conseqüente redução no aprendizado.

Simplificação e especialização da solução - A decomposição dos elementos de análise auxiliam o aprendizado, embora possam distanciar o processo dos objetivos globais da organização.

Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' - Segundo Cohen e Levinthal, o *gatekeeper* tem papel fundamental na interação entre o ambiente sistêmico e o meio ambiente organizacional. Dessa forma é fundamental que os elementos escolhidos para transferir o conhecimento da organização para o SSD possuam aceitação por todos os demais usuários do sistema permitindo assim o próprio sucesso do projeto.

Obtenção de novos conhecimentos – March e Lewitt [1999] nos mostram que as organizações aprendem quando codificam conclusões, transformando-as em rotinas que guiam comportamentos. Já Nonaka [1994], lembra que o novo conhecimento é desenvolvido individualmente e cabe a organização articular e amplificar este conhecimento.

Utilização de conhecimento existente – Segundo March e Lewitt [1999], Ações organizacionais são dependentes das lições do passado – rotinas são baseadas nas interpretações do passado mais do que nas antecipações do futuro.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas – A integração de um Sistema de Suporte à Decisão com outros sistemas da organização é fator fundamental para o sucesso de projetos de sistemas de gestão, conforme nos demonstra Inmon [1992].

Utilização adequada das informações disponíveis – Segundo Damiani [2001], “criar acesso a informações da empresa, de seu mercado, de seus fornecedores não é mais o problema. O maior desafio está em ‘domar’ essa enxurrada de dados”.

Facilidade de operação – Um sistema de fácil operação facilita seu entendimento e reduz barreiras em sua aceitação em todos os tipos de usuários.

Qualidade da apresentação – A utilização de interfaces amigáveis com os usuários dos sistemas auxilia em sua compreensão e absorção.

Técnicas e conceitos utilizados - a utilização de tecnologias inovadoras pode refletir-se de formas diferentes na organização: se por um lado confere credibilidade ao SSD, de outro pode criar barreiras por substituir uma situação de pleno domínio pela maior parte dos elementos da organização.

5.3. Os Sistemas de Suporte à Decisão no Bradesco

A seguir, passaremos a avaliar cinco sistemas que compõem o ambiente analítico do Bradesco:

- Sistema de Gestão de Desempenho;
- Sistema de Controle de Cartões;
- Sistema de Indicadores de Conta-Corrente;
- Sistema de Controle de Previdência; e
- Sistema de Campanhas.

5.3.1. Sistema de Gestão de Desempenho

Descrição do sistema

Administrado pela área de Controladoria do Bradesco, este sistema é voltado a análises econômico-financeiras das unidades, produtos e clientes do banco. Possui integração com a maioria dos Sistemas Transacionais da organização para colher informações detalhadas das operações do banco.

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão – Possui forte fundamentação teórica, tendo os critérios de avaliação sido avaliados e modelados para cada produto do banco, após discussões com especialistas externos e gestores de cada produto.

Apresentação de alternativas e conseqüências – Os resultados distribuídos pelo sistema são “traduzidos” por uma equipe especializada. Tabelas e gráficos ganham uma análise “humana” que ameniza o impacto de um resultado frio de um sistema computadorizado. Dessa forma, milhares de receptores de informação, os gestores das unidades, produtos e clientes, tendem a aceitar as recomendações de um órgão de Controladoria e não de um Sistema de Controle. O interessante é que essas interpretações estão sendo catalogadas e automatizadas para que o próprio sistema passe a executar as análises mais corriqueiras.

Clareza e constância dos critérios de avaliação – Os critérios, apesar de complexos, estão disponíveis a todos os usuários do sistema e mantêm-se estáveis, ocorrendo alterações somente após modificações de mercado ou demanda interna, sempre com um minucioso processo de análise.

Nível de certeza do ambiente – O cenário sócio-econômico do país reflete-se diretamente nas análises geradas pelo Sistema – na verdade são parte importante dos resultados – o que traz alto grau de incerteza. Para compensar os momentos de maior incerteza de mercado, o gestor do sistema busca informações complementares internas ou externas à Instituição.

Nível de eficiência das soluções propostas – Apesar de alguns poucos questionamentos de usuários, o sistema tem conseguido significativos resultados tanto em nível micro quanto macro sistêmico.

Apoio da alta administração – Desde seu princípio, a alta administração do banco proveu apoio e condições para que o projeto fosse implantado, tendo sido escolhido inclusive como um dos projetos prioritários em determinados momentos.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores – Todos os principais usuários foram treinados e passam por reciclagem periódica. São mantidos manuais de conceito e de utilização do sistema, além de um *help desk* exclusivo.

Inovação de conceitos – O sistema trouxe uma intensiva revisão de conceitos por toda a instituição, padronizando critérios,

processos e terminologia, embora os conceitos utilizados não representaram inovação para o mercado – o projeto buscou a utilização das melhores práticas em uso no setor bancário no país e no exterior.

Risco nas decisões – Como líder de mercado, o Bradesco busca a menor taxa de risco possível em suas operações e o Sistema de Gestão de Desempenho acompanha esta diretriz corporativa.

Simplificação e especialização da solução – O sistema, como um todo bastante complexo, possui uma alta especialização e departamentalização de suas análises, o que facilitou sua disseminação por todas as áreas da Instituição.

Aceitação e capacitação do ‘Gatekeeper’ – Quando de sua implantação, a área gestora teve muitas barreiras para se impor, pois representava uma centralização do controle do resultado em níveis, até então, inexistentes na Instituição. A situação foi melhorando com o apoio da alta administração e com os resultados positivos alcançados pelo sistema. A maioria dos membros da área gestora do sistema possui MBA em instituições de prestígio.

Obtenção de novos conhecimentos – No início de sua operação, o projeto representou uma importante disseminação e padronização de conhecimento por todo o banco. Posteriormente, pela própria característica conservadora da Instituição e do próprio sistema, novos conhecimentos somente são agregados após longos processos de discussão com diversos gestores de unidades e produtos do banco.

Utilização de conhecimento existente - Este é um dos pontos fortes do Sistema, pois se utiliza intensivamente do histórico de suas operações para suas análises do presente.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas - Outro ponto forte do sistema é a busca de informações por todos os sistemas transacionais que possuam detalhes de operações do banco. Utiliza conceitos de *Data Warehousing*, configurando-se como um grande centralizador de informações de Suporte à Decisão do banco.

Utilização adequada das informações disponíveis - Toda análise gerada leva em consideração informações de histórico para fundamentar seus resultados.

Facilidade de operação - A grande maioria dos usuários recebe as informações impressas.

Qualidade da apresentação - Os relatórios têm a apresentação gráfica bastante pesada e destinam-se somente ao pessoal acostumado às informações.

Técnicas e conceitos utilizados - Foi desenvolvido com técnicas de Warehousing, OLAP, EIS. Por questões de volume de dados e segurança, entretanto, somente o gestor utiliza-se das facilidades tecnológicas. Os demais usuários recebem informações impressas ou via e-mail. Está em estudo sua divulgação via Intranet.

Avaliação do Sistema de Gestão de Desempenho

A tabela 3 apresenta um resumo dos impactos das variáveis na utilização dos resultados do sistema.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão Impacto: Positivo	Clareza e constância dos critérios de avaliação Impacto: Positivo	Nível de eficiência das soluções propostas Impacto: Positivo
	Apresentação de alternativas e consequências Impacto: Positivo	Nível de certeza do ambiente Impacto: Negativo	Apoio da alta administração Impacto: Positivo
Aprendizado	Treinamento de decisores Impacto: Positivo	Risco nas decisões Impacto: Negativo	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' Impacto: Positivo
	Inovação de conceitos Impacto: Positivo	Simplificação e especialização da solução Impacto: Positivo	Obtenção de novos conhecimentos Impacto: Negativo
			Utilização de conhecimento existente Impacto: Positivo
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas Impacto: Positivo	Facilidade de operação Impacto: Positivo	Técnicas e conceitos utilizados Impacto: Neutro
	Utilização adequada das informações disponíveis Impacto: Positivo	Qualidade da apresentação Impacto: Negativo	

Tabela 3 - Análise das variáveis - Sistema de Gestão de Desempenho

A avaliação das variáveis nos mostra que a grande maioria exerce influência positiva na aceitação nos resultados do sistema. Os impactos negativos identificados com relação ao aprendizado - inovação, risco e novos conhecimentos - reflete o perfil conservador da instituição. Destaca-se o impacto positivo nas características "Racionais" do sistema.

A distribuição das informações como se fossem o resultado exclusivo da análise de um grupo de pessoas especializadas e não de um sistema mecanizado - os relatórios são "traduzidos" com uma análise textual - favorece a intensidade com que as decisões são tomadas com base nas informações do sistema.

Com esta "assinatura", os demais gestores da Organização respeitam a diretriz da Alta Administração que determina que essas avaliações são de responsabilidade da área de Controle do banco.

Por se tratar de um sistema com milhares de usuários finais, a localização geográfica e a existência de novos usuários ou de usuários com baixo conhecimento de conceitos econômico-financeiros são fatores que interferem diretamente na condição de aceitação ou não das decisões sugeridas pela ferramenta, mas pode-se afirmar que os resultados divulgados pelo sistema são aceitos na quase totalidade.

5.3.2. Sistema de Controle de Cartões

Descrição do sistema

Surgiu da necessidade de incremento de vendas dos Cartões de Crédito. Manipula altos volumes de informações dos usuários de Cartões de Crédito. Foi o pioneiro no Bradesco na utilização de conceitos de Data Warehouse, configurando-se como uma primeira etapa do que o Bradesco denomina "DW Corporativo". Com a implantação de outros sistemas associados ao DW Corporativo, o Sistema de Controle de Cartões adquiriu características de *data mart*.

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão – Passou por processo de discussão com seus principais usuários, facilitado por ter seus objetivos iniciais bastante focados no aumento de vendas. A falta de alguns critérios de avaliação a serem considerados na análise tem sido criticada pelos usuários.

Apresentação de alternativas e conseqüências – As informações geradas pelo sistema são altamente especializadas, gerando apenas listas de campanhas para o produto Cartão de Crédito, sem analisar os reflexos na carteira de clientes e desempenho do produto.

Clareza e constância dos critérios de avaliação – Os critérios de avaliação de alternativas são bastante claros e permanecem praticamente inalterados desde sua implantação.

Nível de certeza do ambiente - O nível de incerteza de mercado pouco afeta a credibilidade do sistema. Em períodos de crise sócio-econômica, o resultado reflete-se em um decréscimo nas vendas.

Nível de eficiência das soluções propostas - O aumento de vendas de cartões foi alcançado, porém como consequência houve um aumento de inadimplência da carteira.

Apoio da alta administração - Por ter objetivos localizados, sua implantação foi facilitada por não exigir grande envolvimento de outras áreas da empresa.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores - Os elementos-chave da operação do sistema não participaram intensivamente de seu projeto, o que exigiu um período de adaptação posterior a sua implantação.

Inovação de conceitos - O projeto trouxe conceitos novos para o banco à época de sua implantação, como *household*, relacionamento, cliente único.

Risco nas decisões - Apesar da liderança do Bradesco no setor, o avanço dos concorrentes possibilitou um alto grau de risco nas decisões apontadas pelo sistema.

Simplificação e especialização da solução - As informações geradas pelo sistema são altamente especializadas, gerando apenas listas de campanhas para o produto Cartão de Crédito.

Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' - Não há problema pois o próprio gestor é também o principal usuário.

Obtenção de novos conhecimentos - Novos conhecimentos a respeito de sua carteira de clientes têm sido obtidos, entretanto o sistema não está preparado para sua incorporação.

Utilização de conhecimento existente - O sistema utiliza-se de conhecimento acumulado em diversas áreas da organização. Entretanto, após alguns anos de sua implantação, algumas ausências importantes são sentidas atualmente, como por exemplo informações mais detalhadas de crédito dos clientes, visando reduzir o risco das decisões.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas - O sistema foi desenvolvido dentro do conceito de *Data Mart*, portanto utiliza-se de informações geradas corporativamente para seus fins específicos.

Utilização adequada das informações disponíveis - Considerando-se somente as informações obtidas, sua utilização considerada adequada.

Facilidade de operação - Por utilizar-se de conceitos estatísticos sobre sua base de clientes, requer usuários com bastante conhecimentos de análise estatística e do mercado de cartões de crédito.

Qualidade da apresentação - Sua apresentação é direcionada a usuários treinados.

Técnicas e conceitos utilizados - Utiliza-se de ferramentas de *Data Mining* para a manipulação de grandes quantidades de informações.

Avaliação do Sistema de Controle de Cartões

A tabela 4 apresenta um resumo dos impactos das variáveis na utilização dos resultados do sistema.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão Impacto: Negativo	Clareza e constância dos critérios de avaliação Impacto: Positivo	Nível de eficiência das soluções propostas Impacto: Negativo
	Apresentação de alternativas e consequências Impacto: Negativo	Nível de certeza do ambiente Impacto: Negativo	Apoio da alta administração Impacto: Neutro
Aprendizado	Treinamento de decisores Impacto: Negativo	Risco nas decisões Impacto: Positivo	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' Impacto: Positivo
	Inovação de conceitos Impacto: Positivo	Simplificação e especialização da solução Impacto: Positivo	Obtenção de novos conhecimentos Impacto: Negativo
			Utilização de conhecimento existente Impacto: Positivo
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas Impacto: Positivo	Facilidade de operação Impacto: Negativo	Técnicas e conceitos utilizados Impacto: Positivo
	Utilização adequada das informações disponíveis Impacto: Positivo	Qualidade da apresentação Impacto: Negativo	

Tabela 4 - Análise das variáveis - Sistema de Controle de Cartões

A maior crítica recebida pelo sistema diz respeito a não obtenção de algumas informações hoje consideradas fundamentais para compor um bom resultado, principalmente

informações relacionadas a análise de crédito dos clientes. Essas análises têm sido executadas externamente ao sistema, o que caracteriza um baixo nível de aceitação de seus resultados. Podemos notar esta deficiência no impacto negativo da maior parte das variáveis relacionadas ao "Processo Decisório".

Quando de seu projeto, o sistema foi inovador em termos tecnológicos e conceituais, por isso sua alta especialização facilitou seu desenvolvimento e aceitação na Instituição.

Inicialmente, teve seus objetivos alcançados, incrementando as vendas do produto, porém uma análise posterior de resultados, como aumento da inadimplência, fazem com que suas análises estejam sendo questionadas, pressionando por alterações em sua estrutura.

De certa forma, esta situação por pode ser considerada um sucesso do projeto por representar um alto grau de aprendizado de seus gestores - refletido nas variáveis de aprendizado - que agora pressionam por ferramentas que auxiliem de forma mais efetiva e automática o processo de tomada de decisões.

5.3.3. Sistema de Indicadores de Conta-Corrente

Descrição do sistema

Sistema desenvolvido com o objetivo de analisar o comportamento dos clientes isoladamente ou em grupos (regiões, produtos, perfis, entre outros). Parte integrante do DW Corporativo, utiliza-se de informações de Conta-Correntes, Poupança e Cartões para identificar padrões e traçar tendências através de ferramentas de data mining.

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão – O sistema apresenta resultados de análises de comportamentos passados, não formatando alternativas de solução.

Apresentação de alternativas e consequências – O sistema apresenta resultados de análises de comportamentos passados, não formatando alternativas de solução.

Clareza e constância dos critérios de avaliação – Utiliza-se de conceitos estatísticos aplicados aos tipos de movimentações contábeis para suas análises.

Nível de certeza do ambiente – Em momentos de instabilidade econômica do mercado, suas análises auxiliam na compreensão

do comportamento dos clientes em relação aos produtos do banco,

Nível de eficiência das soluções propostas - As análises apresentadas tem sido utilizadas com sucesso como ferramenta de apoio em iniciativas comerciais.

Apoio da alta administração - Sua utilização está restrita a um único usuário.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores - Os usuários foram apresentados às funções do sistema quando de sua implementação.

Inovação de conceitos - O sistema trouxe inovações conceituais ao banco, especialmente a aplicação de análises estatísticas para explicar o comportamento de clientes e produtos.

Risco nas decisões - As análises geradas podem ser consideradas conservadoras por tratar apenas de informações do passado recente traçando perfis e tendências, não chegando a sugerir ações para o futuro.

Simplificação e especialização da solução - Trata-se de um sistema altamente especializado, o que facilitou sua implementação e compreensão por parte dos usuários.

Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' - O usuário de sistema tem como atribuições efetuar análises sobre o comportamento da base de clientes, sendo considerado o usuário mais adequado a analisar as informações geradas pelo sistema.

Obtenção de novos conhecimentos - O sistema gera constantemente novos conhecimentos a respeito da base de clientes do banco, embora sua utilização e disseminação para toda a Organização dependem de ações externas ao sistema.

Utilização de conhecimento existente - Há uma larga utilização de informações existentes em outras áreas do banco.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas - Como parte integrante do DW Corporativo, centraliza informações analíticas através de integração com outros sistemas transacionais da Instituição.

Utilização adequada das informações disponíveis - Considera-se que o sistema faz uma excelente análise das informações existentes no banco.

Facilidade de operação - Possui poucas funções de solicitações de análises, o que requer alto grau de conhecimentos estatísticos e de negócio por parte do usuário para que seja utilizado com sucesso.

Qualidade da apresentação - As saídas são efetuadas exclusivamente em relatório impresso.

Técnicas e conceitos utilizados - Utiliza-se de ferramenta de data mining moderna e eficiente.

Avaliação do Sistema de Indicadores de Conta-Corrente

A tabela 5 apresenta um resumo dos impactos das variáveis na utilização dos resultados do sistema.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão Impacto: Negativo	Clareza e constância dos critérios de avaliação Impacto: Positivo	Nível de eficiência das soluções propostas Impacto: Positivo
	Apresentação de alternativas e conseqüências Impacto: Negativo	Nível de certeza do ambiente Impacto: Positivo	Apoio da alta administração Impacto: Neutro
Aprendizado	Treinamento de decisores Impacto: Positivo	Risco nas decisões Impacto: Negativo	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' Impacto: Positivo
	Inovação de conceitos Impacto: Positivo	Simplificação e especialização da solução Impacto: Positivo	Obtenção de novos conhecimentos Impacto: Positivo
			Utilização de conhecimento existente Impacto: Positivo
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas Impacto: Positivo	Facilidade de operação Impacto: Negativo	Técnicas e conceitos utilizados Impacto: Positivo
	Utilização adequada das informações disponíveis Impacto: Positivo	Qualidade da apresentação Impacto: Negativo	

Tabela 5 – Análise das variáveis – Sistema de Indicadores de Conta-Correntes

O sistema não apresenta sugestões a serem acatadas, sendo desenhado para fornecer análises de comportamento passado e indicar tendências e padrões. A utilização destas informações como base para tomada de decisões depende totalmente dos usuários do sistema. Esta característica explica o impacto positivo da maioria das variáveis relacionadas ao aspecto "Aprendizado".

Note-se a alta credibilidade adquirida pelo sistema, fruto de resultados positivos alcançados desde o início de sua implantação, como por exemplo a redução do índice de evasão de clientes alcançado através da identificação de mudança de comportamento com relação a utilização de produtos e serviços bancários.

5.3.4. Sistema de Controle de Previdência

Descrição do sistema

Parte do projeto DW Corporativo, este sistema tem como objetivo fornecer informações para análise de todo o ambiente de negócios da Previdência. Com metas audaciosas, passou por detalhados processos de discussão de contexto e estratégias de negócios e de ambiente de informações. Apesar de já concluído, ainda encontra-se em discussão, testes e revisão visando sua implementação definitiva.

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão – Os critérios e pesos definidos para o sistema foram objeto de detalhadas discussões com os gestores do produto, acompanhados por um grupo multi-área de estruturação de conceitos e estratégias do ambiente de decisão do banco, além da participação de consultores especializados.

Apresentação de alternativas e consequências – Os resultados a serem apresentados pelo sistema foram definidos durante o processo de projeto do sistema, refletindo as necessidades dos gestores da área. Estão sendo objeto de uma revisão antes de sua implementação.

Clareza e constância dos critérios de avaliação - Devido a sua complexidade, estão sendo alvo de revisão e validação pelos principais usuários.

Nível de certeza do ambiente - Por tratar de um produto cujo ciclo é de longo prazo, o Sistema de Controle de Previdência é extremamente afetado pelas incertezas econômico-financeiras do mercado.

Nível de eficiência das soluções propostas - O sistema ainda não foi implementado.

Apoio da alta administração - Houve apoio da alta administração do banco.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores - Os principais gestores participaram de todas as etapas de desenvolvimento do projeto, estando aptos a utilizarem o sistema.

Inovação de conceitos - O criterioso processo de definição de negócios trouxe a oportunidade de revisão dos conceitos conhecidos na instituição, assim como abriu espaço para a introdução de novos critérios e técnicas de gestão.

Risco nas decisões - As decisões geradas a partir do sistema serão de risco elevado.

Simplificação e especialização da solução - Por ser um projeto ambicioso, o sistema procura gerar informações a todos os níveis de decisão da área Previdência.

Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' - Os responsáveis diretos pela operação do sistema possuem alto nível de conhecimento do mercado, o que os qualifica como os mais adequados à função.

Obtenção de novos conhecimentos - O sistema irá proporcionar boas condições de obtenção de novos conhecimentos da instituição e do mercado. Seu reaproveitamento dependerá da atuação dos gestores após sua implementação.

Utilização de conhecimento existente - O sistema irá utilizar informações geradas por diversas outras áreas da empresa, bem como de histórico das operações da própria carteira.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas - Por fazer parte do DW Corporativo, o sistema possui integração com diversos outros sistemas da instituição.

Utilização adequada das informações disponíveis - Por estar em processo de revisão, este item poderá ser avaliado após sua implementação.

Facilidade de operação - Requer bons conhecimentos do negócio e das funções do sistema.

Qualidade da apresentação - Poderá ser julgado após sua implantação.

Técnicas e conceitos utilizados - O sistema utiliza-se de conceitos e técnicas modernas de gestão e de tecnologia da informação.

Avaliação do Sistema de Controle de Previdência

A tabela 6 apresenta um resumo dos impactos das variáveis na utilização dos resultados do sistema.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão Impacto: Positivo	Clareza e constância dos critérios de avaliação Impacto: Negativo	Nível de eficiência das soluções propostas Impacto: Neutro
	Apresentação de alternativas e conseqüências Impacto: Neutro	Nível de certeza do ambiente Impacto: Negativo	Apoio da alta administração Impacto: Positivo
Aprendizado	Treinamento de decisores Impacto: Positivo	Risco nas decisões Impacto: Negativo	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' Impacto: Positivo
	Inovação de conceitos Impacto: Positivo	Simplificação e especialização da solução Impacto: Negativo	Obtenção de novos conhecimentos Impacto: Neutro
			Utilização de conhecimento existente Impacto: Positivo
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas Impacto: Positivo	Facilidade de operação Impacto: Negativo	Técnicas e conceitos utilizados Impacto: Positivo
	Utilização adequada das informações disponíveis Impacto: Neutro	Qualidade da apresentação Impacto: Neutro	

Tabela 6 - Análise das variáveis - Sistema de Controle de Previdência

O sistema, apesar de concluído, passa por processo de reavaliação por parte dos usuários que, embora considerem seus conceitos e critérios adequados, preferem se certificar de que a implantação não causará impactos negativos na instituição.

A análise das variáveis chama a atenção pelo impacto positivo dos grupos “Racionalidade” e “Credibilidade”, o que justifica o longo e detalhado processo de discussões conceituais no desenvolvimento do projeto. Na direção oposta, os aspectos “Emocionais” apresentam todos impactos negativos, exceto um único neutro, o que nos faz concluir que a demora pela implementação e uso efetivo das informações tem origem marcadamente intuitiva, não se evidenciando explicações racionais para o fato.

5.3.5. Sistema de Campanhas

Descrição do sistema

Sistema voltado a campanhas de vendas no *telemarketing* ativo e receptivo do banco. Quando do recebimento de uma chamada são indicados para oferecimento os produtos voltados ao segmento ao qual pertence o cliente ou conforme seu perfil de comportamento. O sistema estará auxiliando no desenvolvimento do *telemarketing* ativo, gerando listas de chamadas que serão trabalhadas pelos operadores em seus horários ociosos.

Estas campanhas serão formadas a partir de informações obtidas em diversos sistemas transacionais, como Conta Corrente, Cartões, Poupança. Por ser um dos sistemas mais recentes em ambiente analítico do banco, utiliza técnicas e ferramentas de ponta em termos tecnológicos.

Variáveis: processo decisório

Identificação dos critérios e pesos de decisão - O sistema é bastante flexível na formação de critérios e pesos para a tomada de decisão, requerendo ações do usuário sempre que um novo critério for identificado.

Apresentação de alternativas e conseqüências - Possui uma formatação de saída bem definida, formatando listas para campanhas comerciais.

Clareza e constância dos critérios de avaliação – Os critérios de avaliação dos resultados dependem totalmente do gestor da ferramenta.

Nível de certeza do ambiente – Além de períodos de incerteza de mercado, as condições de incerteza em relação ao comportamento do cliente são parte integrante da operação do sistema.

Nível de eficiência das soluções propostas – Tem permitido ao gestor alcançar bons resultados nas campanhas geradas com o auxílio da ferramenta.

Apoio da alta administração – Trata-se de uma iniciativa isolada de uma área da Instituição, tendo enfrentado resistência por parte de outras áreas por não ter sido desenvolvido dentro das políticas corporativas de Suporte à Decisão.

Variáveis: aprendizado

Treinamento de decisores – Os gestores participaram ativamente do desenvolvimento do projeto e receberam treinamento na utilização da ferramenta. Nota-se a falta de treinamento em conceitos utilizados na ferramenta.

Inovação de conceitos – Para a área gestora, representou um grande avanço conceitual, sendo parte de uma diretriz de incrementar o *telemarketing* ativo do banco.

Risco nas decisões – O sistema possui mecanismos de redução de risco nas decisões sugeridas.

Simplificação e especialização da solução – O sistema pode ser operado tanto com alta especialização, tratando

especificamente produtos e regiões isoladamente, quanto fazer análises que integram diversas variáveis, tornando seus resultados mais complexos e requerendo maior capacidade de análise por parte do usuário.

Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' - O gestor é responsável por um único canal comercial do banco, o que dificulta a aceitação do sistema por parte de outras áreas da Instituição.

Obtenção de novos conhecimentos - A ferramenta possui ferramentas eficientes para o conhecimento do comportamento dos clientes em termos de aquisição de produtos do banco, embora sua absorção dependa de ações externas ao sistema.

Utilização de conhecimento existente - Todo o poder de análise do sistema baseia-se no conhecimento acumulado por outros sistemas.

Variáveis: Sistema de Suporte à Decisão

Integração com outros sistemas - Foi desenvolvido dentro do conceito de *Data Mart*, embora não esteja inserido dentro do DW Corporativo. Integra-se diretamente com os sistemas transacionais da instituição.

Utilização adequada das informações disponíveis - Utiliza-se com sucesso das informações recolhidas por outros sistemas, entretanto pode gerar duplicidade de informações e baixo nível de integração com ações corporativas.

Facilidade de operação - O sistema requer usuários treinados e com alto grau de conhecimento da ferramenta e do mercado.

Qualidade da apresentação - Apresentação bastante amigável, seja em tela quanto em papel.

Técnicas e conceitos utilizados - Utiliza-se de conceitos e tecnologia bastante avançados no mercado. A ferramenta utilizada foi avaliada como uma das mais modernas pelo Gartner Group.

Avaliação do Sistema de Campanhas

A tabela 7 apresenta um resumo dos impactos das variáveis na utilização dos resultados do sistema.

	Racional	Emocional	Credibilidade
Processo Decisório	Identificação dos critérios e pesos de decisão Impacto: Positivo	Clareza e constância dos critérios de avaliação Impacto: Negativo	Nível de eficiência das soluções propostas Impacto: Positivo
	Apresentação de alternativas e consequências Impacto: Positivo	Nível de certeza do ambiente Impacto: Negativo	Apoio da alta administração Impacto: Negativo
Aprendizado	Treinamento de decisores Impacto: Positivo	Risco nas decisões Impacto: Positivo	Aceitação e capacitação do 'Gatekeeper' Impacto: Negativo
	Inovação de conceitos Impacto: Positivo	Simplificação e especialização da solução Impacto: Negativo	Obtenção de novos conhecimentos Impacto: Positivo
			Utilização de conhecimento existente Impacto: Positivo
Sistema de Suporte à Decisão	Integração com outros sistemas Impacto: Positivo	Facilidade de operação Impacto: Negativo	Técnicas e conceitos utilizados Impacto: Positivo
	Utilização adequada das informações disponíveis Impacto: Positivo	Qualidade da apresentação Impacto: Positivo	

Tabela 7 - Análise das variáveis - Sistema de Campanhas

Mais recente Sistema de Suporte à Decisão implantado no banco, o Sistema de Campanhas apresenta reflexos positivos em todas as variáveis relacionadas a racionalidade, assim como também grande parte das variáveis relacionadas a credibilidade.

Algumas funções automatizadas pelo sistema foram consideradas inovadoras em termos de sistema de informação como, por exemplo, planejamento de campanhas de vendas, teste de público e simulações de resultados, além do monitoramento da execução de campanhas e avaliação de resultados parciais e finais.

Os benefícios com a adoção das ações sugeridas pelo sistema foram avaliados pelo usuário como muito bons em função da melhora significativa dos resultados de campanhas, não somente em função do incremento de vendas, como também através do ganho em produtividade da mão de obra que atua em todas as fases da atividade.

Como ponto negativo, podemos destacar o impacto negativo em grande parte das variáveis relacionadas a aspectos emocionais, o que não impediu sua implementação por parte do usuário.

5.4. Análise comparativa dos sistemas avaliados

Analizamos cinco grandes Sistemas de Suporte à Decisão no Bradesco, que nos dão uma imagem global das iniciativas do ambiente analítico da instituição nos últimos anos. Notamos iniciativas corporativas, aquelas integradas ao DW Corporativo (Controle de Cartões, Indicadores de Conta-Corrente e Previdência) e iniciativas departamentais (Sistema de Gestão e Sistema de Campanhas) o que nos dá uma idéia bastante ampla para efeito de análise. A tabela 8 apresenta um comparativo entre os sistemas e os grupos de variáveis avaliadas.

	DW Corp	Racional	Emocional	Credibilidade	Proc. Dec.	Aprendizado	SSD	Aceitação
Contr. Cartões	Sim	Regular	Regular	Regular	Ruim	Bom	Bom	Ruim
Ind. C. Correntes	Sim	Bom	Regular	Boa	Bom	Bom	Bom	Boa
Previdência	Sim	Bom	Ruim	Boa	Regular	Bom	Bom	Não Implanto
Gestão Desemp.	Não	Bom	Regular	Boa	Bom	Bom	Bom	Boa
Campanhas	Não	Bom	Ruim	Boa	Regular	Bom	Bom	Boa

Tabela 8 - Comparativo entre os sistemas avaliados

Em primeiro lugar, avaliando os fatores analisados, podemos identificar que os grupos de variáveis Racional, Aprendizado e de Sistema pesaram positivamente para todos os casos analisados. Isto reflete a preocupação da organização em utilizar-se de ferramentas e critérios de ponta em processos

considerados críticos. Todos os sistemas avaliados contaram, quando de sua implementação, de conceitos tecnológicos modernos e passaram por intensivo e cuidadoso processo de discussão conceitual, o que resultou em um bom nível de aprendizado por toda a instituição.

Para os dois sistemas cuja aceitação não são consideradas boas (Cartões pois é considerado incompleto e Previdência porque sua implementação tem sido adiada) notamos que os fatores agrupados em Emocional e Processo Decisório pesaram negativamente. Podemos interpretar estas constatações como **alta insegurança em adotar as decisões sugeridas por estes sistemas.**

No caso do Sistema de Cartões, esta insegurança está respaldada em resultados obtidos nos últimos anos, o que trouxe questionamentos em relação a praticamente todos os aspectos analisados, exceto Aprendizado e SSD. Podemos interpretar como um sinal de maturidade e de evolução no aprendizado.

Já no caso do Sistema de Previdência, temos a situação oposta. Um dos sistemas mais novos da Organização, podemos afirmar que ainda não teve sua implementação aprovada por questões de insegurança em relação ao processo de inovação que representará a mudança de sistema. Esta insegurança pode referir-se aos usuários do sistema (treinamento, capacitação), ao processo decisório após sua implantação ou ao sistema em si. Não possuímos informações para uma conclusão a respeito, porém não é este o foco de nosso estudo.

Finalmente, como avaliação geral dos processos decisórios a que se propõem os sistemas analisados, identificamos que o ambiente analítico da instituição:

- situa-se entre os níveis operacional e tático;
- atende a análises de problemas estruturadas e questões repetitivas; e
- em alguns casos, efetuam simples análises de ambiente, avaliando dados históricos e fornecendo padrões de comportamento, cenários e análises preditivas, não chegando a sugerir uma decisão.

6. Conclusões

"O olho vê, a lembrança revê, a imaginação transvê."

Manoel de Barros

Nas conclusões a seguir procuraremos responder às questões levantadas no início deste trabalho, avaliando o estágio em que se encontra o desenvolvimento de funções de suporte à decisão nos sistemas atuais e o comportamento dos gestores frente às novas ferramentas.

Iniciamos procurando relacionar pontos que podem ter limitado as análises apresentadas, bem como objetos para futuros estudos sobre o assunto. A seguir, retomando a análise efetuada sobre o caso Bradesco, sumarizando as principais conclusões e finalizamos fazendo considerações conclusivas de caráter genérico.

6.1. Potencial para novos estudos

Somos obrigados a analisar as limitações com a constatação de que é praticamente impossível conseguir uma análise aprofundada em todas as disciplinas que procuramos desenvolver neste trabalho.

Qualquer estudo isolado de assuntos tão abrangentes como processo decisório, aprendizado organizacional e Sistemas de Suporte à Decisão já será bastante audacioso, tamanha a variedade de pontos de vista, sub-temas e a quantidade de material produzido sobre estas disciplinas.

O que se buscou aqui foi reunir a análise do estágio atual dos Sistemas de Suporte à Decisão e as teorias dominantes dos assuntos relacionados – tecnologia, decisão e aprendizado. Alguns pesquisadores já trilharam antes este caminho, como podemos perceber na bibliografia deste trabalho, principalmente March e Simon. Optamos por este caminho por dois motivos: é pouco encontrado em análises da situação brasileira e, como a disciplina de Tecnologia da Informação encontra-se em constante desenvolvimento, julgamos ser sempre oportuno retomar a análise.

Para conseguirmos conduzir este estudo, optamos pela simplificação dos assuntos abordados pois conforme já comentamos a respeito da racionalidade limitada [March e Simon], o ser humano somente consegue lidar com um número pequeno de assuntos ao mesmo tempo.

Dessa forma, em relação ao processo decisão, deixamos de nos aprofundar em assuntos como, por exemplo, as decisões sob incerteza.

Em relação ao aprendizado, focamos nossa análise somente no aprendizado organizacional, deixando de lado os estudos efetuados em outras ciências, como psicologia e pedagogia.

Quanto ao estudo de Tecnologia da Informação, haveria espaço para prolongar a discussão sobre os conceitos – e as diferenças entre diversas escolas – sobre Sistemas de Suporte à Decisão, Sistemas de Informação Executiva, Sistemas de Informações Gerenciais e outros temas correlatos – que muitas vezes, como vimos são considerados sinônimos. Da mesma forma, não nos aprofundamos no tema inteligência artificial e *machine learning*.

Como grandes ausências, podemos citar duas disciplinas: inovações e cultura organizacional.

Em relação ao estudo de caso, ao optarmos pela análise qualitativa de uma única empresa, estávamos cientes de que poderíamos trazer distorções em nossa análise. Novos estudos considerando um universo mais amplo de empresas e de ramos de atividade podem complementar este trabalho, demonstrando novos aspectos que aqui não foram identificados.

6.2. Utilização de ferramentas de SSD

Confirmando o que havíamos apurado na revisão bibliográfica do capítulo 4, identificamos, caso analisado, que a utilização de novas ferramentas de suporte à tomada de decisão já é uma realidade, ao menos nas grandes empresas brasileiras.

Através dessas novas ferramentas, os tomadores de decisão têm expandido sua capacidade analítica conseguindo abordar um número cada vez maior de variáveis para subsidiar o processo decisório.

Como verificamos, o processo repetitivo, pesado e estruturado das decisões tem sido assumido com razoável eficiência pelos SSD, principalmente em ambiente de certeza. Restaram para o gestor do sistema atividades de mais alto nível, mais complexas e que envolvam risco, incerteza e intuição, pontos fracos nos atuais SSD.

Conclusão: Novas ferramentas de sistemas e novos conceitos têm fornecido maiores subsídios aos tomadores de decisão.

6.3. Estrutura racional dos SSD

Como vimos no capítulo 2 com March e Simon, a racionalidade limitada do ser humano representa um grande problema na abordagem racional do processo de tomada de decisões. Lidar com grandes volumes de informação e com um número elevado de alternativas faz com que as decisões passem por processos de simplificação que podem representar uma miopia, conforme identificado com Levinthal e March no capítulo 3.

Os Sistemas de Suporte à Decisões atuais têm procurado suprir esta deficiência no processo decisório das organizações. Vários fatores têm contribuído para este fim, como vimos no capítulo 4, em especial o barateamento e melhoria de performance dos dispositivos de armazenamento e o surgimento de novas técnicas de desenvolvimento de sistemas para ambientes analíticos.

Esta nova ordem levou ao desenvolvimento de sistemas baseados em modelos racionais, que buscam suprir justamente as deficiências do ser humano em lidar com grandes quantidades de informações.

Conclusão: Os SSD apresentam alto grau de racionalidade em sua estrutura e auxiliam de maneira significativa o processo de aprendizado na organização.

6.4. Objetivos da geração atual dos SSD

Nas decisões tomadas com base nos sistemas estudados, a interferência humana é alta. Considerando-se, como acabamos de ver, que a abordagem racional está presente no desenvolvimento das ferramentas e projetos de suporte à decisão da atualidade, é de se esperar que os aspectos negativos da abordagem racional sejam também incorporados.

No capítulo 2, demonstramos através de March e Simon que a abordagem racional é bastante eficiente somente nos casos de decisão em ambiente de certeza. Quando temos ambiente de risco e, principalmente, de incerteza, a eficiência desta abordagem é falha.

Também o processo de acumulação de conhecimento nos atuais SSD tem se mostrado falho. Os SSD apenas interpretam as modificações ocorridas e registradas nos Sistemas Transacionais. O aprendizado de fato se dá através de ações externas ao sistema, ou seja, alterações de ambiente ocorrem por consequência da ação dos gestores, conforme representado na figura 4.

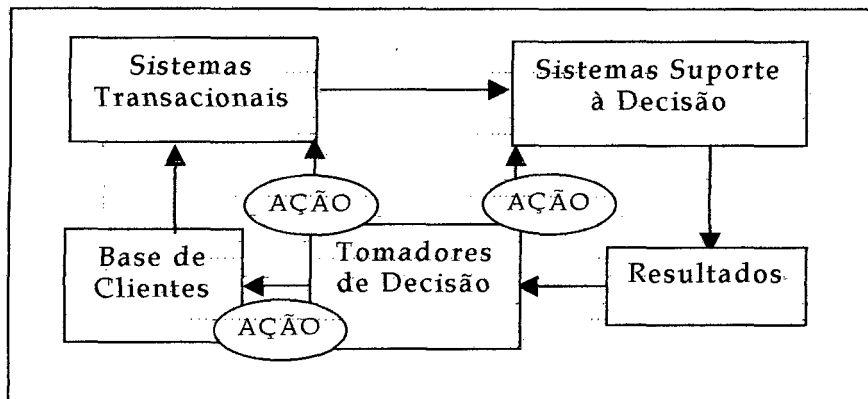


Figura 4 - Absorção de conhecimento com ferramentas de SSD

Conclusão: Os atuais SSD têm como ênfase a análise de grandes quantidades de informações do passado com o objetivo de obter padrões e indicar tendências.

6.5. Adoção dos SSD

Identificamos que os casos de não aceitação dos resultados de SSD têm forte ligação com aspectos negativos nos critérios e processos decisórios e nos aspectos emocionais do ambiente.

A adoção ou não dos SSD é uma *decisão* que cabe ao seu gestor, ou seja, àquele que terá grande parte de suas atividades atuais automatizadas liberando-o, como vimos, para atividades mais complexas. Neste ponto, podemos concluir que a adoção do sistema acontecerá:

- se o gestor sentir-se preparado para assumir novas e mais desafiadoras atividades; e
- se o gestor, e demais usuários, considerarem o sistema apto a assumir atividades anteriormente executadas por seres humanos.

Como uma decisão complexa, a adoção ou não de um SSD é uma atividade que envolve:

- *risco*, pois seu desenvolvimento normalmente passa por etapas de discussão de conceitos e critérios visando prever e eliminar falhas em seu processo;
- *incerteza*, uma vez que é praticamente impossível prever a reação de outras áreas, sistemas e usuários; e
- *intuição*, que, conforme definição de Klein e Weick [2000], significa que decidir com base na experiência, sem levar em consideração todos os aspectos formais apresentados.

Conclusão: Os aspectos emocionais e relacionados ao processo decisório têm peso fundamental na adoção ou não das sugestões dos SSD.

6.6. Conclusões e considerações finais

Nossas questões centrais, resumidamente, diziam respeito a:

- como estaria atualmente a evolução Sistemas de Suporte à Decisão e sua contribuição ao processo de tomada de decisões nas organizações; e
- que atividades do processo decisório os gestores estariam delegando aos SSD, com bons resultados para suas organizações.

Mithcell [1999] responde à primeira questão quando desafia: *“Otimizar decisões, ao invés de previsões. O objetivo atual das pesquisas (em Tecnologia da Informação) é desenvolver algoritmos de ‘machine learning’ que possam ir além de eficientes modelos preditivos e possam aprender (...) a decidir”*. Por exemplo, em um banco de dados de clientes, as ferramentas atuais já conseguem prever com razoável precisão quais irão fechar suas contas e mudar de instituição. O próximo desafio dos SSD será aprender *quais ações* ajudariam a reter os clientes antes que eles possam mudar.

Em relação ao ponto de vista dos gestores, ficou claro que os sistemas estão assumindo atividades no processo de tomada de decisão que tem liberado os tomadores de decisão a executarem atividades mais complexas e de mais alto nível,

que envolvam aspectos do raciocínio humano que ainda não foram passíveis de mecanização - se é que um dia nossa geração e a de nossos filhos conseguirá ver esta realização.

Finalizando nossas conclusões, tomemos a liberdade de parafrasear Manoel de Barros, dizendo que "o Sistema Transacional vê, o SSD revê e a imaginação *humana* transvê".

7. Bibliografia

1. AGOR, Weston H. *The Logic of Intuition: How Top Executives Make Important Decisions*. Organizational Dynamics. Winter 1986; Vol. 14, Iss. 3; pgs. 5-18.
2. ALBERTIN, Alberto L; MOURA, Rosa M. *Comércio Eletrônico: Seus Aspectos de Segurança e Privacidade*. RAE - Revista de Administração de Empresas. Abr/Jun 1998. Vol. 38; n. 2; pgs. 49-61.
3. _____. *Comércio Eletrônico um Estudo no Setor Bancário*. Tese - Doutorado em Administração de Empresas. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. 1997.
4. _____. *Modelo de Comércio Eletrônico e um Estudo no Setor Bancário*. RAE - Revista de Administração de Empresas. Jan/Mar 1999. Vol. 39; n. 1; pgs. 64-76.
5. ARTHUR, W. Brian. *Competing Technologies, Increasing Returns and Lock-In by Historical Events*. The Economic Journal. London; Mar 1989; Vol. 99, Iss. 394; pgs 116-134.
6. Banco Bradesco S/A - www.bradesco.com.br - jan, 2002.
7. BRANS, Jean-Pierre. *The Space of Freedom of the Decision Making - Modeling the Human Brain*. European Journal of Operational Research. Vol.2; pgs. 593-602. 1996.
8. BUSH, Vannevar. *As We May Think*. The Atlantic Monthly. July, 1945. Volume 176, No. 1; pgs. 101-108.
9. CHESBROUGH, Henry W; TEECE, David J. *When is Virtual Virtuous? Organizing for Innovation*. Harvard Business Review. Jan/Feb 1996; Vol. 74, Iss. 1; pgs. 65-72.

10. COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. *Absorptive Capacity: A New Perspective On Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly. Ithaca, Mar, 1990. vol. 35; pgs. 128-152.
11. DAMIANI, Wagner B. *O EIS e as Novas Ferramentas de Apoio ao Executivo*. EAESP-FGV - Núcleo de Pesquisa e Publicações - Série Relatórios de Pesquisa. Vol. 36/2001. Pgs .88. 2001.
12. _____. *Torre de Comando Executivo (B2 - Business Brain)*. EAESP-FGV - Núcleo de Pesquisa e Publicações - Série Relatórios de Pesquisa. Vol. 25/1999. Pgs. 67. 1999.
13. DAVENPORT, Thomas H. *Information Behavior - Why we Build Systems that Users Won't Use*. Computerworld - Leadership Series. Sep 15, 1997. Vol. 31, Iss. 37; pgs. S1-7.
14. _____. *Putting the Enterprise into the Enterprise System*. Harvard Business Review. Jul/Aug 1998; Vol. 76, Iss. 4; pgs. 121-132.
15. _____; DE LONG, David W.; Beers, M.C. *Successful Knowledge Management Projects*. Sloan Management Review. Winter 1998; Vol. 39, Iss. 2; pgs. 43-57.
16. _____; PRUSAK, Laurence. Ecologia da Informação. São Paulo: Futura. 1998.
17. _____; _____. *Working Knowledge. Executive Excellence*. Sep 1998; Vol. 15, Iss. 9; pg. 10.
18. DE MASI, Domenico (org.). *A Emoção e a Regra - Os Grupos Criativos na Europa de 1850 a 1950*. 5a. edição. Rio de Janeiro: José Olímpio. 1999.
19. DINIZ, Eduardo. *Web Banking In Brazil*. RAE - Revista de Administração de Empresas. Jul/Set 1998. Vol. 38; n. 3; pgs. 47-54.

20. _____. *Web Banking In USA*. RAE – Revista de Administração de Empresas. Out/Dez 1998. Vol. 38; n. 4; pgs. 57-62.
21. DOWSLEY, Getúlio S. *Análise dos Maiores Bancos Privados Nacionais*. Conjuntura Econômica. Out 1998. pgs. 31-34.
22. DRUCKER, Peter F. *A Quarta Revolução da Informação*. Revista Exame. Ed.669, pgs.56-58. Ano 32 n.18. 26/ago/1998.
23. _____. Administrando para o Futuro – Os Anos 90 e a Virada do Século. 2a. ed. São Paulo: Pioneira. 1992.
24. DYER, James S.; LARSEN, John B. *Using Multiple Objectives to Approximate Normative Models*. Annals of Operational Research. Vol. 2. Pgs. 39-58. 1984.
25. _____.; SARIN, Rakesh K. *Multicriteria Decision Making: An Expository Survey*. University of California. Los Angeles. 1977.
26. ENRIQUEZ, Eugène. Da Horda ao Estado – Psicanálise do Vínculo Social. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1990.
27. FISCHER, Robert; *et all*. Beyond Machiavelli: Tools for Coping With Conflict. Penguin. 1994.
28. GORRY, G. Anthony; MORTON, Scott. *A Framework For Management Information Systems*. Sloan Management Review. Cambridge; Spring 1989; Vol. 30, Iss. 3; pgs. 49-61. (Reprint from Sloan Management Review; 1971)
29. GRAEML, Alexandre R. Sistemas de Informação – O Alinhamento da Estratégia de TI com a Estratégia Corporativa. São Paulo: Atlas. 2000.
30. HAGEL III, John; RAYPORT, Jeffrey F. *The Coming Battle for Customer Information*. Harvard Business Review. Jan/Feb 1997; Vol. 75, Iss. 1; pgs. 53-65.

31. HARGADON, Andrew; SUTTON, Robert I. *Technology Brokering and Innovation in a Product Development Firm*. Administrative Science Quarterly. Ithaca; Dec 1997; vol. 42; Iss. 4; pgs. 716-750.
32. HARPER, Lucinda. *Americans Prefer to Write Checks Despite Ease of electronic Banking*. The Wall Street Journal. Nov.24, 1998.
33. HARRISON, Ann. *Why IS must go spying*. Software Magazine. 1998; Vol. 18, Iss. 7; pgs. 30-37.
34. HARRISON, E. Frank. The Managerial Decision-Making Process. 4th. Ed. Boston: Houghton Mifflin. 1994.
35. HIRSHLEIFER, Jack; RILEY, John G. The Analytics of Uncertainty and Information. Cambridge: University Press. 1992.
36. INMON, William H. Building the Data Warehouse. 2nd. Ed. New York: John Wiley. 1992.
37. _____; et all. Data Warehousing - Como Transformar Informações em Oportunidades de Negócios. São Paulo: Berkeley. 2001.
38. KAPLAN, Robert S. *The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance*. Harvard Business Review. Jan/Feb 1992; Vol. 70, Iss. 1; pgs. 71-80.
39. KATTAN, Michael W. *A Comparison of Machine Learning with Human Judgment*. Journal of Management Information Systems. Armonk; Spring 1993. Vol. 9, Iss. 4. Pgs. 37-57.
40. KIMBALL, Ralph. The Data Warehouse Toolkit - Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses. New York: John Wiley. 1996.

41. KING, William R; SETHI, Vikram. An Empirical Assessment of the Organization of Transnational Information Systems. Journal of Management Information Systems. Spring 1999; Vol. 15, Iss. 4; pgs. 7-28.
42. KLEIN Gary, WEICK, Karl E. Decisions. Across the Board. New York; Jun 2000; Vol. 37, Iss. 6; pgs. 16-22.
43. KLING, Rob (Org.). Computerization and Controversy - Value Conflicts and Social Choices. 2nd. ed. San Diego: Academic Press. 1996.
44. KNIGHT, Frank H. Risk, Uncertainty and Profit. New York: Houghton Mifflin. 1921.
45. KOTLER, Philip. Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle. São Paulo: Atlas. 1998.
46. KUGLER, José L. Effects of Rhetorical Schemes on the Innovation-Decision Process: A Model and an Experimental Study. Dissertation submitted to the Faculty of the Joseph M. Katz Graduate School of Business in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy - University of Pittsburgh. 1992.
47. LEE, Wayne. Decision theory and Human Behavior. New York: John Wiley. 1971.
48. LEITE, Jaci C. Tecnologia e Organizações: Um Estudo Sobre os Efeitos da Introdução de Novas Tecnológicas no Setor Bancário Brasileiro. Tese - Doutorado em Administração de Empresas. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. 1996.
49. LEVINTHAL, Daniel A.; MARCH, J.G. The Myopia of Learning. Strategic Management Journal. Chichester, Winter, 1993; vol. 14; pgs. 95-112.
50. MARCH, James G. A Primer on Decision Making - How Decisions Happen. New York: Free Press. 1994.

51. _____. *Exploration and Exploitation in Organizational Learning*, in March, J. The Pursuit of Organizational Intelligence. Oxford, Blackwell, 1999. Pgs. 114-136.
52. _____.; LEWITT, Barbara. *Organizational Learning*, in March, J. The Pursuit of Organizational Intelligence. Oxford, Blackwell, 1999. Pgs. 75-99.
53. _____.; SIMON, Herbert A. Teoria das Organizações. 5a. ed.; Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas. 1981. (Tradução da edição de 1958).
54. McMENAMIM, Sthephem M.; PALMER, John F. Análise Essencial de Sistemas. São Paulo: McGraw-Hill. 1991.
55. MEIRELLES, Fernando S. Informática - Novas Aplicações com Microcomputadores. 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill. 1994.
56. MITCHELL, Tom M. *Machine learning and data mining*. Association for Computing Machinery. Communications of the ACM. New York. Nov 1999. Vol. 42, Iss. 11; pgs. 30-36.
57. MORGAN, Gareth. Imagens da Organização. São Paulo: Atlas. 1996.
58. NONAKA, Ikujiro. *Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*. Organization Science. Feb., 1994. Vol. 5, Iss. 1; pgs. 14-37.
59. PEPPERS, Don; ROGERS, Martha. www.1to1.com. 2002.
60. PORTER, Michael E. Vantagem Competitiva. Rio de Janeiro: Campus. 1989.
61. PRAHALAD, C.K.; BETTIS, Richard A. *The Dominant Logic: A New Linkage Between Diversity and Performance*. Strategic Management Journal. 1986; vol. 7; pgs. 485-501.

62. _____; _____. *The Dominant Logic: Retrospective and Extension*. Strategic Management Journal. 1995; vol. 16; pgs. 5-14.
63. PRIETULA, Michael J.; SIMON, Herbert A. *The Expert In Your Midst*. Harvard Business Review. Jan-Feb 1989. Vol. 67, Iss. 1; p. 120-124.
64. RAWLINGS, Ian. *Using Data Mining and Warehousing for Knowledge Discovery*. Computer Technology Review, Los Angeles; Sep 1999; Vol. 19, Iss. 9; pgs. 20-21.
65. Reuters. *Lucro do Bradesco sobe 25% em 2001.4 de Fevereiro de 2002*, 8h56.
66. ROBBINS, Stephen P. Comportamento Organizacional. Rio de Janeiro: LTC. 1998.
67. ROŚZAK, Theodore. O Culto da Informação - O Folclore dos Computadores e a Verdadeira Arte de Pensar. São Paulo: Editora Brasiliense. 1988.
68. SABHERWAL, Rajiv. *The Relationship Between Information System Planning Sophistication and Information System Success: An Empirical Assessment*. Decision Sciences. Atlanta; Winter 1999; Vol. 30, Iss. 1; pgs. 167.
69. SHIMIZU, Tamio. Decisão nas Organizações: Introdução aos Problemas de Decisão Encontrados nas Organizações e nos Sistemas de Apoio à Decisão. São Paulo: Atlas. 2001.
70. SMITH, Adam. The Wealth of Nations. London, England: Everyman's Library. 1950.
71. SIMON, Herbert A. *A Racionalidade do Processo Decisório em Empresas*. Revista Brasileira de Economia. Vol. 38; no. 1; Pgs. 111-142. jan/mar 1984. (Conferência proferida em 08/12/1978 na Cerimônia de Entrega do Prêmio Nobel de Economia.)

72. _____. Administrative Behavior: A Study of Decision-Making in Administrative Organizations. 2nd. ed. New York: Mac Millan. 1957.
73. _____. Making Management Decisions: The Role Of Intuition And Emotion. The Academy of Management Executive, Briarcliff Manor; Feb 1987; Vol. 1, Iss. 1; pgs. 57-64.
74. SPRAGHE Jr., Ralph H.; WATSON, Hugh J. Decision Support for Management. New Jersey: Prentice Hall. 1996.
75. VENKATRAMAN, Nirmala. IT-enabled business transformation: From automation to business scope redefinition. Sloan Management Review. Winter 1994; Vol. 35, Iss. 2; pgs. 73-87.
76. _____; HENDERSON, John C. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology For Transforming Organizations. IBM Systems Journal. 1993. Vol.32. Iss. 1. Pgs. 4-16.
77. WATSON, Hugh J.; et all. Executive Information Systems: A Framework for Development a Survey of Current Practices. Mis Quarterly. Minneapolis; Mar 1991; Vol. 15, Iss. 1; pgs. 13-30.
78. WEICK, Karl E. Cosmos vs. Chaos: Sense and Nonsense in Electronic Context, in Making Sense of The Organization. Oxford: Blackwell. 2001. Pgs. 148-175.
79. _____. Technology as Equivoque: Sensemaking in New Technologies, in Making Sense of The Organization. Oxford: Blackwell. 2001. Pgs. 444-457.